



LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DELLA S.S. 106 JONICA - CAT. B - DALL'INNESTO CON LA S.S. 534 (km 365+150) A ROSETO CAPO SPULICO (km 400+000)

PROGETTO ESECUTIVO

OPERE D'ARTE MINORI
TOMBINI IDRAULICI

Tombino scatolare su Rampa G - Sv Roseto al km 0+082,85 - 3,00x2,00
Relazione di calcolo

CONTRAENTE GENERALE:
Società di Progetto

SIRJO S.C.p.A.

Presidente:
Dott. Arch. Maria Elena Cuzzocrea

PROGETTAZIONE :



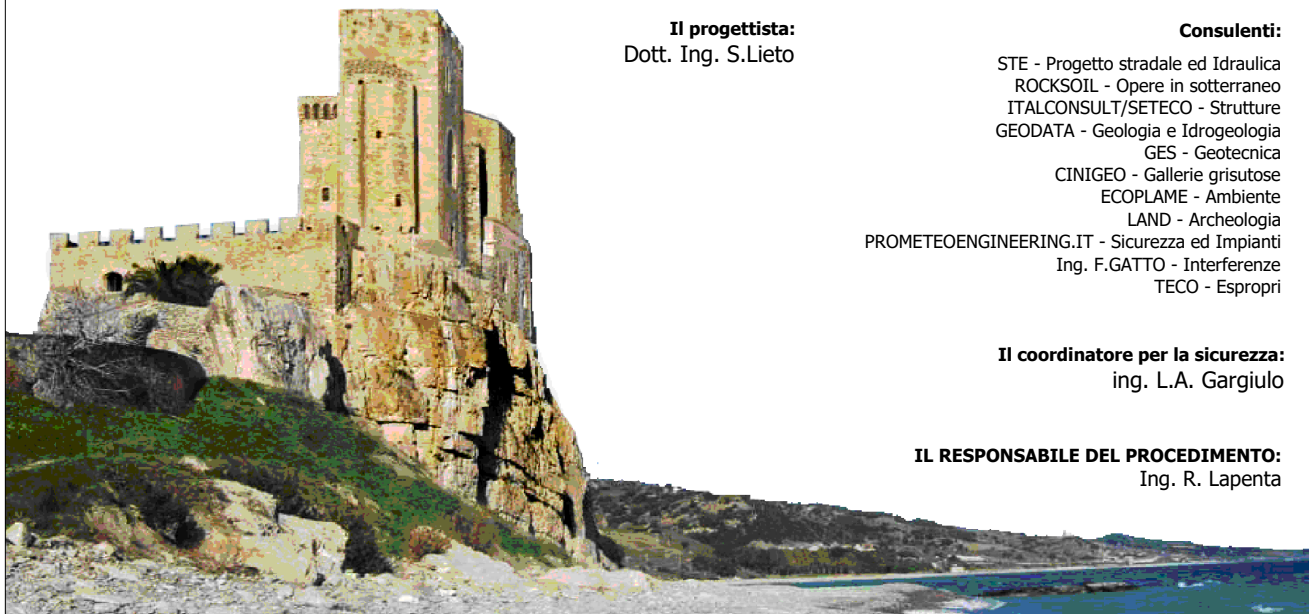
Il progettista:
Dott. Ing. S.Lieto

Consulenti:

- STE - Progetto stradale ed Idraulica
ROCKSOIL - Opere in sotterraneo
ITALCONSULT/SETECO - Strutture
GEODATA - Geologia e Idrogeologia
GES - Geotecnica
CINIGEO - Gallerie grisutose
ECOPLAME - Ambiente
LAND - Archeologia
PROMETEOENGINEERING.IT - Sicurezza ed Impianti
Ing. F.GATTO - Interferenze
TECO - Espropri

Il coordinatore per la sicurezza:
ing. L.A. Gargiulo

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
Ing. R. Lapenta



Rep.: -

Scala di rappresentazione: -

Codice Progetto:

Codice Elaborato:

L O 7 1 6 C E 1 9 0 1

T 0 4 T S A 0 S T R R E 0 1 B

Table with 5 columns: Rev., Data, Descrizione, Redatto, Verificato, Approvato. Rows include revision history for project A and B.

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 1 di 183
---	--	----------------------------	-------------------------

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. QUADRO NORMATIVO.....</b>	<b>6</b>
<b>3. MATERIALI .....</b>	<b>7</b>
3.1. DURABILITÀ E PRESCRIZIONI SUI MATERIALI.....	8
<b>4. PARAMETRI GEOTECNICI.....</b>	<b>9</b>
<b>5. CRITERI DI DEFINIZIONE DELL' AZIONE SISMICA .....</b>	<b>10</b>
<b>6. COMBINAZIONI DI CARICO .....</b>	<b>12</b>
6.1. COMBINAZIONI PER VERIFICA ALLO S.L.U. ....	12
6.2. COMBINAZIONI PER VERIFICA ALLO S.L.E. ....	14
6.3. COMBINAZIONI PER LA CONDIZIONE SISMICA .....	14
<b>7. CRITERI DI ANALISI DELLO SCATOLARE .....</b>	<b>15</b>
7.1. MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA .....	15
7.2. MODELLAZIONE DEL TERRENO .....	15
7.3. CALCOLO DELLA PRESSIONE IN CALOTTA .....	16
7.4. ANGOLO DI DIFFUSIONE DEI SOVRACCARICHI .....	17
7.5. CALCOLO DELLE SPINTE SUI PARAMENTI VERTICALI .....	18
7.5.1 Spinte in condizioni statiche .....	19
7.5.1.1 Spinte attive .....	19
7.5.1.2. Spinte a riposo .....	20
7.5.2. Spinte in presenza di sisma .....	20
7.5.2.1. Sovraspinte sismiche sullo scatolare.....	20
7.5.2.2. Sovraspinte sismiche sui muri di risvolto.....	21
7.5.3. Spinte in fase statica e sovraspinte sismiche sulle opere di progetto .....	23
<b>8. ANALISI DEI CARICHI .....</b>	<b>25</b>
8.1. PESI PROPRI.....	25
8.2. CARICHI PERMANENTI.....	25
8.2.1 Carichi Permanenti agenti sulla soletta superiore .....	25
8.2.2 Spinte Lateralì (spinta del terrapieno e spinta della falda) .....	26

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 2 di 183
---	--	----------------------------	-------------------------

8.3. CARICHI VARIABILI.....	27
8.3.1 Carichi Variabili da Traffico sulla soletta superiore .....	27
8.3.2 Spinte sui piedritti indotte da sovraccarichi accidentali.....	31
8.3.3 Sovraccarichi accidentali sulla soletta di fondazione .....	35
8.3.4 Carico idraulico all'interno dello scatolare .....	35
8.3.5 Forza di frenamento .....	35
8.3.6 Azioni termiche.....	36
8.4. AZIONI SISMICHE.....	36
8.5. COMBINAZIONI DELLE AZIONI .....	37
8.6. IMPOSTAZIONI PER LE VERIFICHE .....	44
<b>9. ANALISI SCATOLARE 3.00 x 2.00 .....</b>	<b>47</b>
9.1. DATI DI INPUT.....	47
9.1.2 Geometria e Stratigrafia .....	47
9.1.2 Carichi applicati .....	48
9.1.3 Combinazioni .....	50
9.2. ANALISI SPINTE.....	53
9.3. INVILUPPO DELLE PRESSIONI .....	62
9.4. INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI .....	63
9.5. INVILUPPO DELLE VERIFICHE.....	66
9.5.1 Verifiche SLU.....	66
9.5.2 Verifiche SLE .....	69
9.5.3 Verifiche Fessurazione.....	71
9.5.4 Analisi e verifica locale cordolo .....	129
9.5.4.1 Analisi dei carichi e sollecitazioni di calcolo .....	129
9.5.4.2 Verifiche strutturali.....	130
9.5.5 Verifiche geotecniche .....	133
<b>10. CRITERI DI ANALISI DEI MURI .....</b>	<b>138</b>
10.1. CRITERI DI ANALISI E VERIFICA .....	138
10.1.1. Schema statico e valori di calcolo delle azioni.....	138
10.1.2 Calcolo delle spinte.....	138
10.1.3 Verifiche di stabilità .....	141

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 3 di 183
---	--	----------------------------	-------------------------

10.2. ANALISI DEI CARICHI.....	145
10.2.1 Carichi Permanenti .....	145
10.2.2 Sovraccarichi Accidentali .....	145
10.2.3 Urto veicolo in svio.....	145
10.2.4 Azioni Sismiche .....	145
10.3. COMBINAZIONI DELLE AZIONI .....	146
10.4. IMPOSTAZIONI PER LE VERIFICHE .....	148
10.5. VERIFICA DELLA SEZIONE DI CALCOLO .....	149
10.5.1 Dati di input .....	149
10.5.1.1 Geometria muro e fondazione.....	149
10.5.1.2 Caratteristiche dei terreni.....	150
10.5.1.3 Carichi applicati e combinazioni .....	151
10.5.2 Dati di output.....	156
10.5.2.1 Analisi della spinta .....	156
10.5.2.2 Inviluppo delle sollecitazioni.....	158
10.5.2.3 Inviluppo delle verifiche.....	162
10.5.2.3.1 Verifiche SLU - SLE.....	162
10.5.2.3.2 Verifiche a Fessurazione .....	167
10.5.2.3.3 Quadro riassuntivo verifiche GEO/EQU/STAB .....	180
<b>11. DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2008 (PUNTO 10.2) .....</b>	<b>181</b>
1.2. Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo .....	181
1.3. Tipo di analisi svolta .....	181
1.4. Origine e caratteristiche dei codici di calcolo .....	182
1.5. Affidabilità dei codici di calcolo.....	183
1.6. Modalità di presentazione dei risultati .....	183
1.7. Informazioni generali sull'elaborazione .....	183
1.8. Giudizio motivato di accettabilità dei risultati.....	183

<b>Codifica:</b> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	<b>TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00</b> Relazione di calcolo	<b>Data:</b> 08/09/2019	<b>Pag.</b> 4 di 183
---	---	----------------------------	-------------------------

## 1. PREMESSA

La presente relazione di calcolo ha per oggetto l'analisi e le relative verifiche del tombino idraulico scatolare TSA0 in corrispondenza dello SV.Roseto Rampa G – 0+082.85, facente parte delle opere minori nell'ambito del progetto esecutivo per i "Lavori di costruzione del 3° megalotto della S.S 106 Jonica – Cat B – dall'innesto con la S.S. 534 (Km 365+150) a Roseto Capo Spulico (km 400+000)".

A seguire uno stralcio planimetrico e la sezione longitudinale dell' opera in oggetto:

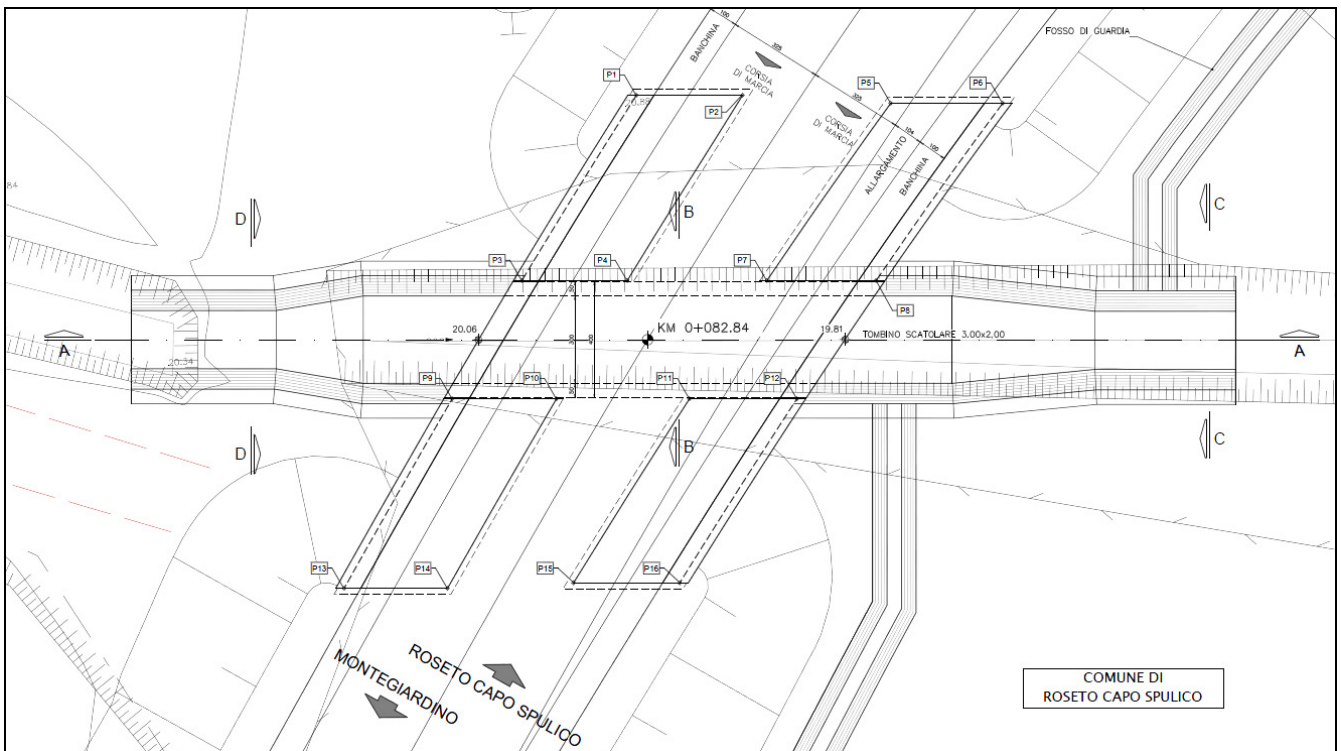


Figura 1 – Stralcio planimetrico

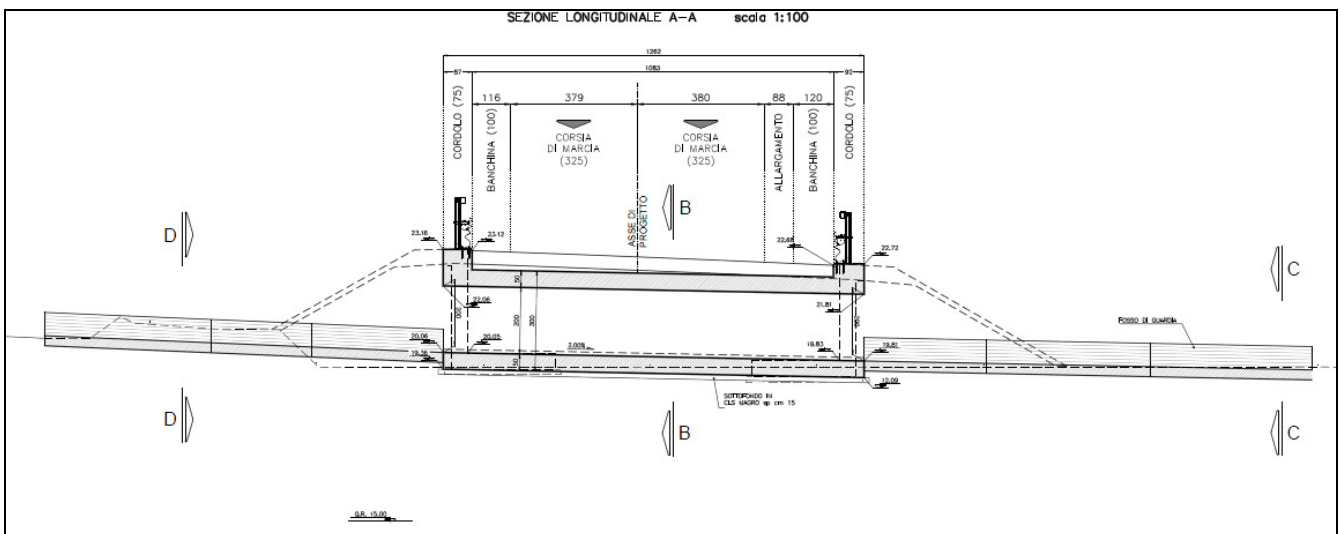
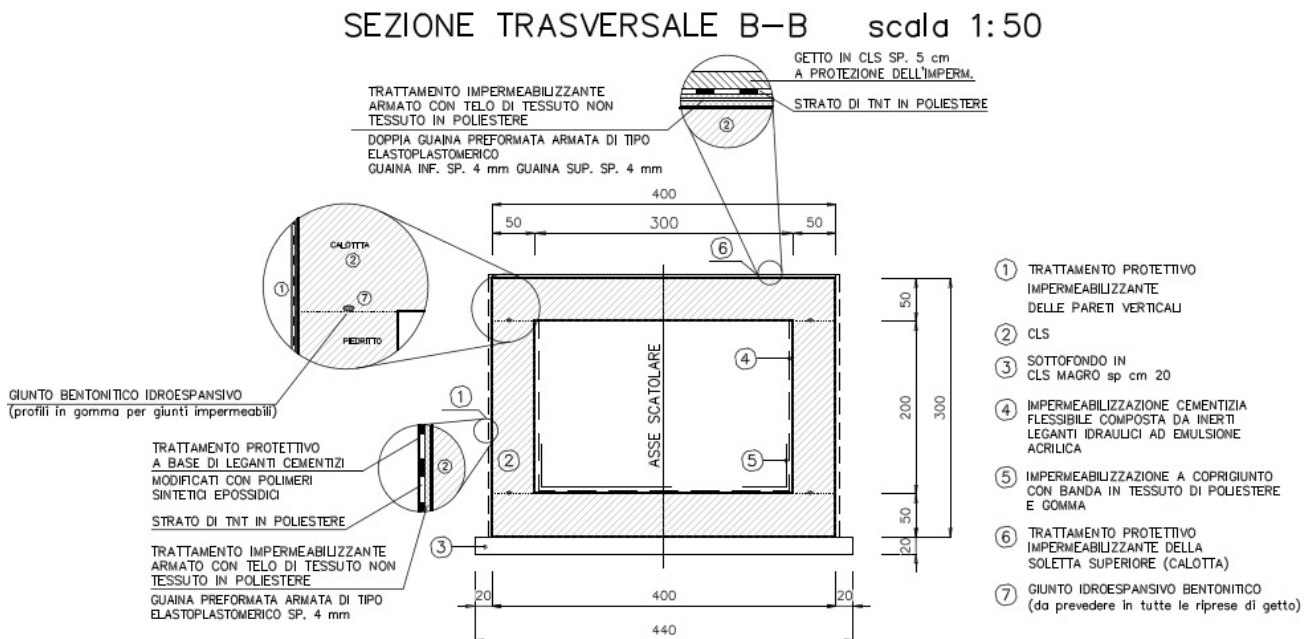


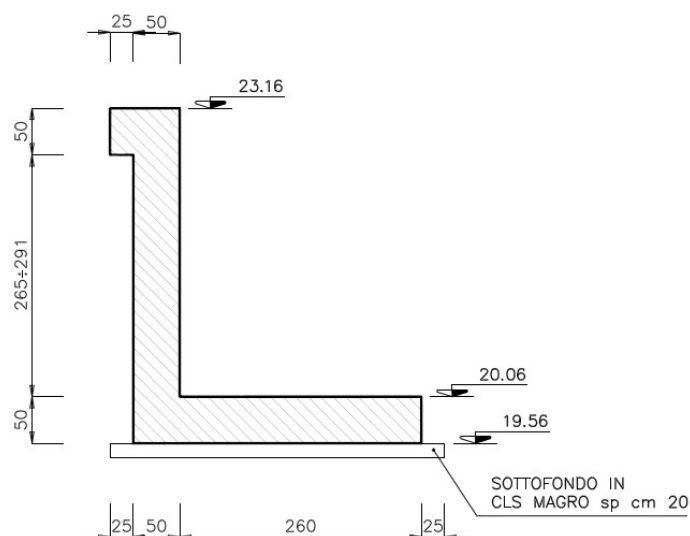
Figura 2 – Profilo longitudinale

Si tratta di una struttura scatolare in c.a. gettata in opera a singola canna della quale se ne riporta in figura la sezione trasversale:



L'elaborazione dei calcoli statici e le verifiche di stabilità, in ottemperanza al metodo degli stati limite, sono state condotte con l'ausilio del programma di calcolo "SCAT14.0" prodotto da Aztec informatica.

Si riportano, inoltre, analisi e verifica dei muri di risvolto in prossimità dell'imbocco allo scatolare, relativamente all'altezza massima, condotte, in ottemperanza al metodo degli stati limite, con l'ausilio del programma di calcolo "MAX14.0" prodotto da Aztec informatica; si tratta di muri in c.a. gettati in opera, dei quali se ne riporta in figura la sezione trasversale tipologica:



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 6 di 183
---	--	----------------------------	-------------------------

## 2. QUADRO NORMATIVO

Nell'esecuzione dei calcoli si fa riferimento alla legislazione vigente con particolare riferimento alle seguenti norme:

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.

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

- Legge nr. 64 del 02/02/1974.

Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.

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

- D.M. LL.PP. del 14/02/1992.

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

- D.M. 9 Gennaio 1996

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

- D.M. 16 Gennaio 1996

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

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche

- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996

- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996

- Norme Tecniche per le Costruzioni 2008 (D.M. 14 Gennaio 2008)

- Circolare 617 del 02/02/2009

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 7 di 183
--	--	---------------------	------------------

Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

### 3. MATERIALI

#### CALCESTRUZZI

$R_{ck}$  = Resistenza caratteristica cubica

$f_{ck}$  = Resistenza caratteristica cilindrica =  $R_{ck} \times 0.83$

$f'_{cd}$  = Resistenza di calcolo cilindrica =  $\alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c$

$\alpha_{cc}$  = coefficiente riduttivo = 0.85

$\gamma_c$  = coefficiente di sicurezza = 1.5

#### Cls Fondazione ed Elevazioni

Classe del calcestruzzo	C32/40	
Classe di esposizione	XA2	
Resistenza caratteristica cubica $R_{ck}$	$\geq 40.00$	[MPa]
Resistenza caratteristica $f_{ck}$	= 33.20	[MPa]
Resistenza media a trazione semplice $f_{ctm}$	= 3.10	[MPa]
Resistenza di calcolo a compressione $f'_{cd} = \alpha f_{ck} / \gamma_c$	= 18.81	[MPa]
Modulo elastico $E_c$	= 33642	[MPa]
Copriferro c	= 50.00	[mm]

#### ACCIAI

$f_{yk}$  = Tensione caratteristica di snervamento

$f_{yd}$  = Resistenza di calcolo  $f_{yk} / \gamma_s$

$\gamma_s$  = coefficiente di sicurezza = 1.15

#### Acciaio per armatura ordinaria

B450C (ex Fe B 44k)

Tensione caratteristica di rottura	$f_{tk}$	$\geq 540.00$ [MPa]
Tensione caratteristica di snervamento	$f_{yk}$	$\geq 450.00$ [MPa]
Resistenza di calcolo	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$	= 391.30 [MPa]
Modulo elastico	$E_s$	= 210000 [MPa]



### 3.1. DURABILITÀ E PRESCRIZIONI SUI MATERIALI

Per garantire la durabilità delle strutture in calcestruzzo armato ordinario, esposte all'azione dell'ambiente, si devono adottare i provvedimenti atti a limitare gli effetti di degrado indotti dall'attacco chimico, fisico e derivante dalla corrosione delle armature e dai cicli di gelo e disgelo.

Al fine di ottenere la prestazione richiesta in funzione delle condizioni ambientali, nonché per la definizione della relativa classe, si fa riferimento alle indicazioni contenute nelle Linee Guida sul calcestruzzo strutturale edite dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ovvero alle norme UNI EN 206:2016 ed UNI 11104:2016.

Per la verifica a fessurazione si fa riferimento ad una condizione ambientale di tipo ordinario, aggressivo e molto aggressivo a seconda delle classi di esposizione (ved. par. 4.1.2.2.4 D.M.14/01/2008). Le tabelle 4.1.III e 4.1.IV indicano le condizioni ambientali relativamente alle classi di esposizione dei materiali e i criteri di scelta dello stato limite di fessurazione con riferimento a dette condizioni e tipologia di armatura (*sensibile*: acciaio da precompresso ; *poco sensibile*: acciai ordinari):

**Tabella 4.1.III – Descrizione delle condizioni ambientali**

CONDIZIONI AMBIENTALI	CLASSE DI ESPOSIZIONE
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

**Tabella 4.1.IV – Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione**

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

con

$$w_1 = 0.2 \text{ mm}$$

$$w_2 = 0.3 \text{ mm}$$

$$w_3 = 0.4 \text{ mm}$$

e  $w_d = 1.7 \cdot w_m$  dove  $w_m$  rappresenta l' ampiezza media delle fessure.

La classe di esposizione ambientale prevista per le strutture in oggetto è stata individuata tenendo conto che le condizioni ambientali in cui verrà realizzata l'opera possono definirsi

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 9 di 183
--	--	---------------------	------------------

“aggressive”, considerando che il fattore preminente in grado di influenzare la durabilità del calcestruzzo è rappresentato dall’attacco chimico da parte di acque del terreno e acque fluenti. Le classi di esposizione ambientale determinano la scelta delle caratteristiche minime dei calcestruzzi, la dimensione dei copriferri e la verifica dello stato limite di fessurazione.

In accordo alle normative di riferimento, si riepilogano di seguito le specifiche adottate:

Descrizione	Fondazione		Elevazioni	
Classe di resistenza	C32/40		C32/40	
Classe di esposizione	XA2		XA2	
Condizioni ambientali	Aggressive		Aggressive	
Copriferro minimo	40.00		40.00	
Tipologia di armatura	Poco sensibile		Poco sensibile	
Apertura fessure [mm]	frequente q. perm.	$\leq w_2$ $\leq w_1$	frequente q. perm.	$\leq w_2$ $\leq w_1$

#### 4. PARAMETRI GEOTECNICI

Per la definizione del modello geotecnico nonché della successione stratigrafica si è fatto riferimento alla Relazione Geotecnica Generale. Di seguito si riportano le caratteristiche fisiche, i parametri di deformabilità e di resistenza dei terreni interessati dall’opera.

##### TERRENO DI BASE

peso di volume naturale  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

angolo di attrito  $\varphi' = 30^\circ$

coesione drenata  $c' = 0 \text{ kPa}$

##### TERRENO DI RINFIANCO

peso di volume naturale  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

angolo di attrito  $\varphi' = 30^\circ$

coesione drenata  $c' = 0 \text{ kPa}$

##### RILEVATO

peso di volume naturale  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

angolo di attrito  $\varphi' = 35^\circ$

coesione drenata  $c' = 0 \text{ kPa}$

La falda è assunta a quota del piano di posa della fondazione.

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 10 di 183
--	--	---------------------	-------------------

La modellazione del terreno è stata condotta secondo lo schema alla Winkler mediante cioè un letto di molle che presentano una rigidezza rappresentata dalla costante  $K_{Winkler}$ .

$$K_{Winkler} \text{ fondazione} \quad K_w = 0.75 \text{ kg/cm}^3 = 75 \text{ kPa/cm}$$

$$K_{Winkler} \text{ terreno laterale} \quad K_w = 0.01 \text{ kg/cm}^3 = 1 \text{ kPa/cm (a vantaggio di sicurezza)}$$

## 5. CRITERI DI DEFINIZIONE DELL' AZIONE SISMICA

L'effetto dell'azione sismica di progetto sull'opera nel suo complesso, includendo il volume significativo di terreno, la struttura di fondazione, gli elementi strutturali e non strutturali, nonché gli impianti, deve rispettare gli stati limite ultimi e di esercizio definiti al § 3.2.1, i cui requisiti di sicurezza sono indicati nel § 7.1 della norma (NTC 2008).

Il rispetto degli stati limite si considera conseguito quando:

- nei confronti degli stati limite di esercizio siano rispettate le verifiche relative al solo Stato Limite di Danno
- nei confronti degli stati limite ultimi siano rispettate le indicazioni progettuali e costruttive riportate nel § 7 e siano soddisfatte le verifiche relative al solo Stato Limite salvaguardia della Vita.

Per Stato Limite di Danno (**SLD**) s'intende che l'opera, nel suo complesso, a seguito del terremoto, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non provocare rischi agli utenti e non compromette significativamente la capacità di resistenza e di rigidezza nei confronti delle azioni verticali e orizzontali. Lo stato limite di esercizio comporta la verifica delle tensioni di lavoro, in conformità al § 4.1.2.2.5 (NTC).

Per Stato Limite di salvaguardia della Vita (**SLV**) si intende che l'opera a seguito del terremoto subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali e impiantistici e significativi danni di componenti strutturali, cui si associa una perdita significativa di rigidezza nei confronti delle azioni orizzontali (creazione di cerniere plastiche secondo il criterio della gerarchia delle resistenze), mantenendo ancora un margine di sicurezza (resistenza e rigidezza) nei confronti delle azioni verticali.

Gli stati limite, sia di esercizio sia ultimi, sono individuati riferendosi alle prestazioni che l'opera a realizzarsi deve assolvere durante un evento sismico; per la funzione che l'opera deve espletare

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 11 di 183
--	--	---------------------	-------------------

nella sua vita utile, è significativo calcolare lo Stato Limite di Danno (SLD) per l'esercizio e lo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV) per lo stato limite ultimo.

In merito alle opere scatolari di cui trattasi, nel rispetto del punto § 7.9.2., assimilando l'opera scatolare alla categoria delle spalle da ponte, rientrando tra le opere che si muovono con il terreno (§ 7.9.2.1), si può ritenere che la struttura debba mantenere sotto l'azione sismica un comportamento elastico; queste categorie di opere che si muovono con il terreno non subiscono le amplificazioni dell'accelerazione del suolo.

Le azioni sismiche sono valutate in relazione al periodo di riferimento della struttura, che si ricava moltiplicandone la vita nominale  $V_N$  per il coefficiente d'uso  $C_U$ :

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

La vita nominale di un'opera strutturale  $V_N$  è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata. La vita nominale dei diversi tipi di opere è quella riportata nella Tab. 2.4.I della norma:

Tabella 2.4.I – Vita nominale  $V_N$  per diversi tipi di opere

TIPI DI COSTRUZIONE		Vita Nominale $V_N$ (in anni)
1	Opere provvisorie – Opere provvisionali - Strutture in fase costruttiva <sup>1</sup>	≤ 10
2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	≥ 50
3	Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	≥ 100

Il valore del coefficiente d'uso  $C_U$  è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato nella tabella seguente:

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE $C_U$	0,7	1,0	1,5	2,0

Il valore di probabilità di superamento del periodo di riferimento  $P_{VR}$ , cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente, è:

$$P_{VR}(SLV) = 10\%$$

Il periodo di ritorno dell'azione sismica  $T_R$  espresso in anni vale:

$$T_R(SLV) = - \frac{V_r}{\ln(1 - P_{vr})}$$

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 12 di 183
--	--	---------------------	-------------------

Dato il valore del periodo di ritorno suddetto, tramite le tabelle riportate nell'Allegato B della norma o tramite la mappatura messa a disposizione in rete dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), è possibile definire i valori di  $a_g$ ,  $F_0$ ,  $T_c^*$ .

$a_g$  accelerazione massima al sito;

$F_0$  valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

$T_c^*$  periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;

$S$  coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica ( $S_s$ ) e dell'amplificazione topografica ( $S_T$ ).

Per i dettagli sui dati di riferimento ed i valori di calcolo dei coefficienti sismici si rimanda al riepilogo riportato al paragrafo 8.4.

## 6. COMBINAZIONI DI CARICO

Le combinazioni di carico, utilizzate per condurre le verifiche agli stati limite ultimi e agli stati limite di esercizio, sono state originate in ottemperanza con quanto prescritto dalla vigente normativa.

### 6.1. COMBINAZIONI PER VERIFICA ALLO S.L.U.

Le azioni sulla struttura devono essere cumulate in modo da determinare condizioni di carico tali da risultare più sfavorevoli ai fini delle singole verifiche, tenendo conto della probabilità ridotta di intervento simultaneo di tutte le azioni con i rispettivi valori più sfavorevoli (rif. punto 2.5 NTC08):

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_P P + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \sum_{i=2} \gamma_{Qi} (\psi_{0i} Q_{ki})$$

con:

$G_1$  = valore caratteristico del peso proprio di tutti gli elementi strutturali

$G_2$  = valore caratteristico del peso proprio di tutti gli elementi non strutturali

$P$  = valore caratteristico della pretensione e precompressione

$Q_{k1}$  = valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione

$Q_{ki}$  = valore caratteristico delle azioni variabili tra loro indipendenti

$\psi_{0i}$  = valore raro dei coefficienti di combinazione per le azioni variabili per ponti stradali e pedonali (rif. tabella 5.1.VI delle NTC08)

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 13 di 183
--	--	---------------------	-------------------

**Tabella 5.1.VI - Coefficienti  $\psi$  per le azioni variabili per ponti stradali e pedonali**

Azioni	Gruppo di azioni (Tabella 5.1.IV)	Coefficiente $\Psi_0$ di combinazione	Coefficiente $\Psi_1$ (valori frequenti)	Coefficiente $\Psi_2$ (valori quasi permanenti)
Azioni da traffico (Tabella 5.1.IV)	Schema 1 (Carichi tandem)	0,75	0,75	0,0
	Schemi 1, 5 e 6 (Carichi distribuiti)	0,40	0,40	0,0
	Schemi 3 e 4 (carichi concentrati)	0,40	0,40	0,0
	Schema 2	0,0	0,75	0,0
	2	0,0	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	0,0
	4 (folla)	----	0,75	0,0
	5	0,0	0,0	0,0
Vento $q_5$	Vento a ponte scarico SLU e SLE	0,6	0,2	0,0
	Esecuzione	0,8	----	0,0
	Vento a ponte carico	0,6		
Neve $q_5$	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
	esecuzione	0,8	0,6	0,5
Temperatura	$T_k$	0,6	0,6	0,5

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma$ , utilizzati per il calcolo (rif. Punto 5.1.3.12 NTC08), sono riportati nella tabella 5.1.V delle NTC08 in funzione dell'effetto favorevole o sfavorevole e delle verifiche considerate.

**Tabella 5.1.V – Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU**

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

<sup>(1)</sup> Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.  
<sup>(2)</sup> Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.  
<sup>(3)</sup> 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna  
<sup>(4)</sup> 1,20 per effetti locali

Gli stati limite ultimi delle opere interrate si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso, determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno, e al raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali che compongono l'opera.

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 14 di 183
--	--	---------------------	-------------------

Le verifiche agli stati limite ultimi sono eseguiti in riferimento ai seguenti stati limite:

- SLU di tipo geotecnico (GEO) e di equilibrio di corpo rigido (EQU) collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno;
- SLU di tipo strutturale (STR) raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali.

Trattandosi di opere interrato, le verifiche saranno condotte secondo l'approccio progettuale "Approccio 1", utilizzando i coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 5.1.V e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici.

combinazione 1 → (A1+M1+R1) → STR (verifiche degli elementi strutturali)

combinazione 2 → (A2+M2+R2) → GEO (carico limite)

Ai fini delle verifiche degli stati limite ultimi si definiscono le seguenti combinazioni :

$$\text{STR}) \Rightarrow \gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{0i} \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k')$$

$$\text{GEO}) \Rightarrow \gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{0i} \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\Phi_d' = \tan^{-1}(\tan \Phi_k' / \gamma_\Phi))$$

**Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno**

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE	(M1)	(M2)
		$\gamma_M$		
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	$c'_k$	$\gamma_c$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	$c_{uk}$	$\gamma_{cu}$	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	$\gamma$	$\gamma_f$	1,0	1,0

## 6.2. COMBINAZIONI PER VERIFICA ALLO S.L.E.

Ai fini delle verifiche degli stati limite di esercizio (fessurazione/stato tensionale) si definiscono le seguenti combinazioni:

$$\text{Frequente}) \Rightarrow G_1 + G_2 + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k')$$

$$\text{Quasi permanente}) \Rightarrow G_1 + G_2 + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k')$$

$$\text{Rara}) \Rightarrow G_1 + G_2 + Q_{k1} + \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k')$$

I valori dei coefficienti di combinazione sono dedotti dalla tabella 5.1.VI del D.M. 14 Gennaio 2008.

## 6.3. COMBINAZIONI PER LA CONDIZIONE SISMICA

Per la condizione sismica, le combinazioni per gli stati limite, SLV e SLD, sono le seguenti (approccio 1):

$$\text{STR}) \Rightarrow E + G_1 + G_2 + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k')$$

$$\text{GEO}) \Rightarrow E + G_1 + G_2 + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\text{spinte } \Phi_d' = \tan^{-1}(\tan \Phi_k' / \gamma_\Phi))$$

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 15 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

Gli effetti dell' azione sismica saranno valutati tenendo conto della masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1+G_2+\sum_{\psi 2i} Q_{ki}$$

## 7. CRITERI DI ANALISI DELLO SCATOLARE

In ottemperanza al D.M. del 14.01.2008 ( Torne Tecniche per le costruzioni e relativa circolae esplicativa), i calcoli sono condotti con il metodo semiprobabilistico agli stati limite.

### 7.1. MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA

L'analisi è eseguita mediante l' ausilio di un software appositamente dedicato alla tipologia di struttura in oggetto.

A partire dai dati di input inseriti dall' utente (tipo di terreno, geometria e sovraccarichi agenti) il programma è in grado di conoscere tutti i carichi agenti sulla struttura per ogni combinazione di carico.

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

### 7.2. MODELLAZIONE DEL TERRENO

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.

Volendo eliminare la resistenza del terreno sui piedritti basta azzerare la costante di Winkler dello strato di rinfiacco.

È possibile azzerare anche la costante di Winkler del terreno di fondazione se la struttura è soggetta ad un regime di carico autoequilibrato (risultante e momento risultante nulli).

Viene effettuata quindi l'analisi al passo per tener conto delle molle che devono essere eliminate (molle in trazione) dalla matrice globale.

L'analisi così condotta fornisce i risultati in termini di spostamenti. Dagli spostamenti si risale alle sollecitazioni nodali ed alle pressioni sul terreno.



Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 16 di 183
--	--	---------------------	-------------------

### 7.3. CALCOLO DELLA PRESSIONE IN CALOTTA

I metodi di calcolo che il software mette a disposizione per modellare i carichi agenti in corrispondenza del piano passante per il trasverso dello scatolare sono i seguenti:

#### Pressione Geostatica :

Con questo metodo la massa di terreno sovrastante la calotta si considera su di essa agente con il suo peso. Quindi la pressione in calotta è fornita dalla seguente relazione:

$$P_v = \gamma H$$

Se sul profilo del piano campagna sono presenti dei sovraccarichi, concentrati e/o distribuiti, la diffusione di questi nel terreno avviene secondo un angolo, rispetto alla verticale, pari ad un valore definito dall'utente.

dove

$\gamma$  è il peso specifico del terreno dello strato superiore;

H è lo spessore dello strato superiore di terreno.

#### Terzaghi:

Nei riguardi della forma del diagramma di carico, cioè della modalità di applicazione delle spinte del terreno, il metodo di Terzaghi considera che il carico sul trasverso si manifesti come semplice peso di una massa parabolica o ellittica di distacco.

Più in dettaglio Terzaghi fornisce due espressioni differenti della pressione a seconda della maggiore o minore altezza del ricoprimento  $H_0$ . Le due espressioni sono:

- Per basse profondità, cioè per  $H_0 \leq 5 B_i$

$$p_v = \frac{\gamma B_1 - C}{K \operatorname{tg} \varphi} \left( 1 - e^{-\frac{K}{B_1} \frac{H}{\operatorname{tg} \varphi}} \right)$$

nella quale  $K$  è un coefficiente sperimentale, che, secondo misure eseguite dallo stesso Autore è circa uguale ad 1. Inoltre:

$$B_1 = \frac{b}{2} + h \operatorname{tg} \varphi \left( 45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right)$$

In questa espressione  $b$  ed  $h$  sono la larghezza e l'altezza dello scatolare e  $\varphi$  è l'angolo d'attrito del terreno di rinfiacco.

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 17 di 183
--	--	---------------------	-------------------

- Per grandi profondità, cioè per  $H_0 > 5B_1$ :

$$p_v = \frac{\gamma B_1 - C}{K \operatorname{tg} \varphi} \left( 1 - e^{-\frac{K H_1}{B_1} \operatorname{tg} \varphi} \right) + \gamma H_2 e^{-\frac{K H_1}{B_1} \operatorname{tg} \varphi}$$

essendo  $H_1$  la distanza, misurata dal piano orizzontale sul quale agisce la pressione, alla quale si estende l'effetto volta e  $H_2$  la residua distanza sino al piano campagna. La somma  $H_1 + H_2$  è l'altezza del ricoprimento  $H_0$ .

### Caquot-Kerisel :

Il metodo di Caquot-Kerisel adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Terzaghi.

Nei riguardi della forma del diagramma di carico, cioè della modalità di applicazione delle spinte del terreno, il metodo di Caquot-Kerisel considera che il carico sul traverso (calotta nel caso di scatolare di forma circolare o a galleria) si manifesti come semplice peso di una massa parabolica o ellittica di distacco.

Il valore del suddetto carico è fornito dalla seguente espressione:

$$p_v = \frac{\gamma H}{\lambda_p - 2} \left[ \frac{r_0}{H} - \left( \frac{r_0}{H} \right)^{\lambda_p - 1} \right] - \frac{C}{\operatorname{tg} \varphi} \left[ 1 - \left( \frac{r_0}{H} \right)^{\lambda_p - 1} \right]$$

In questa espressione:

- H, profondità dell'asse dello scatolare rispetto al piano campagna
- $r_0$ , raggio del cerchio inscritto nella struttura;
- C, coesione del terreno dello strato di ricoprimento;
- $\phi$ , angolo d'attrito del terreno dello strato di ricoprimento;
- $K_p$ , coefficiente di spinta passiva espresso da  $K_p = \tan^2 (45 + \phi/2)$ .

### **7.4. ANGOLO DI DIFFUSIONE DEI SOVRACCARICHI**

Tale valore rappresenta l'angolo, rispetto alla verticale, secondo il quale i sovraccarichi presenti sul terreno vengono riportati sul piano orizzontale passante per il traverso. La scelta di questo parametro è eseguita attraverso pulsanti di selezione relativi ai valori seguenti:

- Angolo d'attrito del terreno di ricoprimento;

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 18 di 183
--	--	---------------------	-------------------

- Angolo di spinta attiva ( $45 - \phi / 2$ );
- Angolo di spinta passiva ( $45 + \phi / 2$ );
- Valore direttamente inputato dall'utente ;

Indicato con **S** lo spessore dello strato di ricoprimento e con  $\alpha$  l'angolo di diffusione del sovraccarico, un carico **Q**, agente sul piano campagna, si ripartirà su una superficie di ampiezza pari  $2 \times S \times \text{tg}(\alpha)$  sul piano passante per il traverso.

Se sul piano campagna agisce un carico distribuito su un tratto di ampiezza pari a L lo stesso carico sarà diffuso, sul piano passante per il traverso, su un tratto di ampiezza pari:

$$L' = L + 2 S \text{tg}(\alpha)$$

## 7.5. CALCOLO DELLE SPINTE SUI PARAMENTI VERTICALI

In generale occorre considerare, di volta in volta, le spinte più appropriate a seconda della deformabilità della parete.

Nel caso di muri per i quali si possano accettare significative deformazioni, è possibile assumere, sia in condizioni statiche sia in condizioni sismiche, un regime di spinte attive. Altrimenti è, in genere, necessario assumere condizioni di spinta a riposo.

In presenza di sisma è consentito l'approccio pseudo-statico, secondo il quale il complesso muro+terreno mobilitato è pensato soggetto ad un'accelerazione sismica uniforme avente le seguenti componenti:

$$\text{Orizzontale} = k_h g \quad \text{Verticale} = k_v g = \pm 0.5 k_h g$$

Come nel caso statico, anche in condizioni sismiche è necessario distinguere tra:

- Muri indeformabili;
- Muri deformabili;
- Muri molto deformabili;

Nella categoria dei **Muri Indefornabili** possono essere inclusi i manufatti aventi pareti adeguatamente contrastate, quali, ad esempio, gli scatolari. In questo caso è opportuno adottare spinte sismiche secondo la teoria di *Wood* (1973), come meglio indicato nei paragrafi a seguire.

Nella categoria dei **Muri Deformabili** si possono includere le pareti sufficientemente deformabili grazie alla loro snellezza ma tuttavia sostanzialmente vincolate, in qualche modo, ad

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 19 di 183
--	--	---------------------	-------------------

altre strutture, come ad esempio le pareti di manufatti a U. In questo caso potranno essere considerate spinte comprese tra valori a riposo e attive, in ragione della deformabilità. Queste ultime (sismiche attive) saranno valutate assumendo:

$$k_h = \beta_m \cdot a_{max}/g, \quad \text{con } \beta_m = 1$$

Nella categoria dei **Muri molto Deformabili** per i quali possono essere ipotizzati significativi spostamenti relativi tra muro e terreno, si possono includere, ad esempio, i muri di sostegno fondati su fondazioni dirette. In questo caso si assumeranno certamente spinte attive, da valutarsi, introducendo nel caso sismico un coefficiente  $\beta_m$  in accordo con la Tabella 7.11.II di NTC2008.

Tabella 7.11.II - Coefficienti di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito.

	Categoria di sottosuolo	
	A	B, C, D, E
	$\beta_m$	$\beta_m$
$0.2 < a_g(g) \leq 0.4$	0.31	0.31
$0.1 < a_g(g) \leq 0.2$	0.29	0.24
$a_g(g) \leq 0.1$	0.20	0.18

Seguono ora i criteri generali di valutazione delle spinte, applicabili a geometrie ordinarie.

## 7.5.1 Spinte in condizioni statiche

### 7.5.1.1 Spinte attive

Ad una generica profondità  $z$ , nel caso di terreno puramente granulare, lo sforzo orizzontale totale  $\sigma_A(z)$  sulla parete è dato da:

$$\sigma_A(z) = K_A \cdot [\sigma_v(z) - u(z)] + u(z)$$

In cui

$\sigma_v(z)$  = sforzo verticale totale alla generica profondità, ossia il peso della colonna di terreno e di acqua soprastante la quota  $z$ .

$u(z)$  = pressione dell'acqua alla generica profondità.

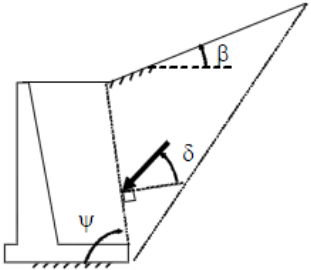
Il coefficiente di spinta attiva  $K_A$  può, in genere, essere assunto pari a

$$K_A = \tan^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\phi}{2}\right)$$

È possibile, tuttavia, mettere in conto l'angolo d'attrito  $\delta$  tra terra e muro, assumendo quindi che la spinta sia inclinata, rispetto alla normale alla superficie di contatto tra muro e terreno, di un angolo  $\delta$ .

In questo caso il coefficiente di spinta attiva può essere valutato con le note formule derivate dalla teoria di Coulomb e sviluppate da Muller-Breslau.

**CONDIZIONI DI SPINTA ATTIVA – Teoria di Coulomb**

$$K_A = \frac{\text{sen}^2(\psi + \phi)}{\text{sen}^2 \psi \text{sen}(\psi - \delta) \left[ 1 + \sqrt{\frac{\text{sen}(\phi + \delta) \text{sen}(\phi - \beta)}{\text{sen}(\psi - \delta) \text{sen}(\psi + \beta)}} \right]^2} \quad (4-3)$$


**NOTA:** Operando nell'ambito del metodo agli stati limite, nelle formule precedenti, va introdotto l'angolo d'attrito di calcolo, cioè  $\tan(\phi_d) = \tan(\phi_k) / \gamma_k$ , con valore di  $\gamma_k$  relativo alla combinazione GEO o STRU che si sta considerando.

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

#### 7.5.1.2. Spinte a riposo

Ad una generica profondità  $z$ , nel caso di terreno puramente granulare, lo sforzo orizzontale totale  $\sigma_0(z)$  sulla parete è dato da:

$$\sigma_A(z) = K_0 \cdot [\sigma_v(z) - u(z)] + u(z)$$

In cui, nel caso di piano campagna orizzontale, il coefficiente di spinta a riposo  $K_0$  se non diversamente definito, può essere assunto pari a:

$$K_0 = (1 - \sin(\phi))$$

#### 7.5.2. Spinte in presenza di sisma

L'opera in oggetto rientra in due distinte categorie precedentemente illustrate. La struttura scatolare rientra nella categoria dei "muri indeformabili" (strutture rigide), ovvero per il calcolo delle spinte si è fatto riferimento alla teoria di Wood, mentre i muri di risvolto rientrano nella categoria dei "muri molto deformabili" con coefficienti di spinta sismica valutati secondo la teoria di Mononobe-Okabe.

##### 7.5.2.1. Sovrappinte sismiche sullo scatolare

#### **Formula di Wood**

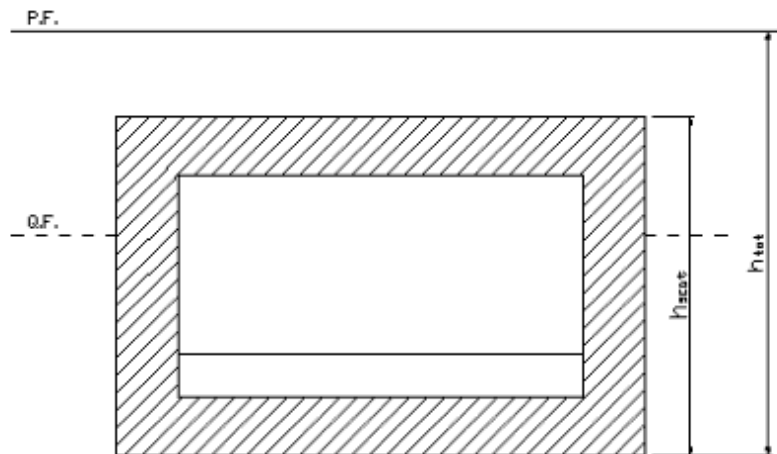
Nel caso di strutture rigide completamente vincolate, in modo tale che non può svilupparsi nel terreno uno stato di spinta attiva, nonché nel caso di muri verticali con terrapieno a superficie orizzontale, l'incremento dinamico di spinta del terreno può essere calcolato come:

$$\Delta P_d = k_h \cdot \gamma \cdot h_{\text{tot}}^2 = E$$

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 21 di 183
--	--	---------------------	-------------------

$$k_h = \frac{a_g}{g} \cdot \beta_m \cdot S_T \cdot S_S$$

Il punto di applicazione della spinta che interessa lo scatolare è posto  $h_{scat} / 2$ , con  $h_{tot}$  altezza dalla fondazione dello scatolare al piano stradale e  $h_{scat}$  l'altezza dello scatolare. Essendo  $\Delta P_d$  la risultante globale, ed il diagramma di spinta di tipo rettangolare, è immediato ricavare la quota parte della spinta che agisce sul piedritto dello scatolare.



*Altezze di riferimento per il calcolo dell'azione sismica*

Tale distribuzione si sommerà alla spinta statica  $G$  delle terre secondo la combinazione allo stato limite ultimo, con coefficiente  $\gamma_I$ .

#### 7.5.2.2. Sovrappinte sismiche sui muri di risvolto

Nell'ambito dell'approccio pseudo-statico, il complesso muro + terreno mobilitato è pensato oggetto ad un'accelerazione sismica uniforme avente le seguenti componenti

Orizzontale  $k_h \cdot g$

Verticale  $k_v \cdot g$

La spinta totale attiva su un paramento di altezza pari ad  $H$  è data da:

$$E_d = \frac{1}{2} \gamma^* (1 \pm k_v) K_{A(P),E} H^2 + E_{ws} + E_{wd}$$

Il primo termine è la spinta attiva dovuta allo scheletro solido, il secondo termine  $E_{ws}$  è la risultante delle pressioni idrostatiche ed il terzo  $E_{wd}$  è la risultante delle sovrappressioni interstiziali. I coefficienti di spinta attiva sono dati dalle seguenti espressioni (Mononobe & Okabe, nel seguito M-O):

**CONDIZIONI DI SPINTA ATTIVA – Teoria di M-O**

$$\beta \leq \phi - \theta: K_{A,E} = \frac{\text{sen}^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \text{sen}^2 \psi \text{sen}(\psi - \theta - \delta) \left[ 1 + \sqrt{\frac{\text{sen}(\phi + \delta) \text{sen}(\phi - \beta - \theta)}{\text{sen}(\psi - \theta - \delta) \text{sen}(\psi + \beta)}} \right]}$$

$$\beta > \phi - \theta: K_{A,E} = \frac{\text{sen}^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \text{sen}^2 \psi \text{sen}(\psi - \theta - \delta)}$$

**NOTA:** Operando nell'ambito del metodo agli stati limite, nelle formule precedenti, va introdotto l'angolo d'attrito di calcolo, cioè  $\tan(\phi_d) = \tan(\phi_K) / \gamma_K$ , con valore di  $\gamma_K$  relativo alla combinazione GEO o STRU che si sta considerando.

A seconda della definizione del peso specifico  $\gamma^*$  del cuneo e dell'angolo  $\theta$  definito come l'angolo, rispetto alla verticale, fra le azioni esterne orizzontali e quelle verticali agenti sul cuneo di spinta di volume  $V$ , l'espressione generale può essere utilizzata per tre diverse condizioni nelle quali può trovarsi il rilevato.

**Rilevato asciutto:**

Non c'è alcuna azione dovuta all'acqua: corrisponde alla configurazione originale ipotizzata da M-O. Come peso specifico  $\gamma^*$  si deve assumere il peso secco  $\gamma_d$ ; la forza orizzontale  $F_h$  è pari alla massa del terreno moltiplicata per l'accelerazione orizzontale mentre la forza verticale  $F_v$  è il peso del cuneo incrementato o decrementato dall'accelerazione sismica verticale; quindi:

$$\gamma^* = \gamma_d$$

$$\tan \theta = \frac{F_h}{F_v} = \frac{k_h \cdot V \cdot \gamma_d}{(1 \pm k_v) \cdot V \cdot \gamma_d} = \frac{k_h}{1 \pm k_v}$$

$$E_{ws} = E_{wd} = 0$$

**Rilevato saturo a grana fine (bassa permeabilità  $k < 5 \cdot 10^{-4}$ ):**

In sostanza si assume che l'acqua, imprigionata negli interstizi, si muova insieme con il terreno: l'accelerazione sismica agirà quindi sulla massa complessiva (terreno+acqua) del cuneo, pari a  $V \cdot \gamma_{sat}$ . Si ammette che le pressioni interstiziali non subiscano variazioni ai fini del calcolo delle azioni sulla parete. In questo caso l'equilibrio limite del cuneo è fatto al netto della risultante delle azioni idrostatiche e quindi, nelle formule generali, si assumerà:

$$\gamma^* = \gamma'$$

$$\tan \theta = \frac{F'_h}{F'_v} = \frac{k_h \cdot V \cdot \gamma_{sat}}{(1 \pm k_v) \cdot V \cdot \gamma'} = \frac{\gamma_{sat}}{\gamma'} \frac{k_h}{1 \pm k_v}$$

Alla spinta efficace dovrà essere aggiunta la spinta idrostatica dell'acqua, mentre, per ipotesi, la componente idrodinamica non può svilupparsi. Quindi:

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 23 di 183
--	--	---------------------	-------------------

$$E_{ws} = \frac{1}{2} \gamma_w H^2$$

$$E_{wd} = 0$$

Rilevato saturo a grana grossa (elevata permeabilità  $k \geq 5 \cdot 10^{-4}$ ):

Si ammette che l'acqua negli interstizi possa muoversi liberamente, indipendentemente dalle deformazioni subite dal terreno: l'accelerazione sismica agirà quindi sulla massa della sola parte solida del cuneo, pari a  $V \cdot \gamma_d$ . L'equilibrio limite del cuneo è fatto al netto della risultante delle pressioni interstiziali e quindi, nelle formule generali, si assumerà:

$$\gamma^* = \gamma'$$

$$\tan \theta = \frac{F'_h}{F'_v} = \frac{k_h \cdot V \cdot \gamma_d}{(1 \pm k_v) \cdot V \cdot \gamma'} = \frac{\gamma_d}{\gamma'} \frac{k_h}{1 \pm k_v}$$

In questo caso dovranno essere aggiunte sia la spinta idrostatica sia la sovra spinta idrodinamica della stessa acqua di falda.

$$E_{ws} = \frac{1}{2} \gamma_w H^2$$

$$E_{wd} = \frac{7}{12} k_h \gamma_w H^2$$

### 7.5.3. Spinte in fase statica e sovraspinte sismiche sulle opere di progetto

Come indicato nei paragrafi precedenti, le **pareti dello scatolare** rientrano nella categoria dei "*muri indeformabili*" (strutture rigide); quindi, non essendo in grado di subire spostamenti relativi rispetto al terreno, per queste si assume un coefficiente  $\beta_m = 1$ .

Si sintetizzano di seguito alcuni parametri sismici di progetto allo SLV:

$$a_g/g = 0.13$$

$$S_S = 1.20$$

$$S_T = 1.00$$

$$\beta_m = 1.00$$

Per maggiori i dettagli si rimanda al paragrafo 9.2.

Per quanto riguarda invece il coeff. di spinta in fase non sismica è stato assunto il valore della spinta a riposo  $K_0$ .

I **muri di risvolto** in prossimità degli imbocchi rientrano nella categoria dei "*muri molto deformabili*" nella condizione di "rilevato asciutto", ovvero la formulazione adottata è la seguente:

$$E_d = \frac{1}{2} \gamma^* (1 \pm k_v) K_{A(P),E} H^2$$



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 24 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

nella quale i coefficienti vengono determinati come indicato nei paragrafi 7.5.2.2 e 10.1.2; si sintetizzano di seguito alcuni parametri sismici di progetto allo SLV:

$$a_{g/g} = 0.13$$

$$S_S = 1.20$$

$$S_T = 1.00$$

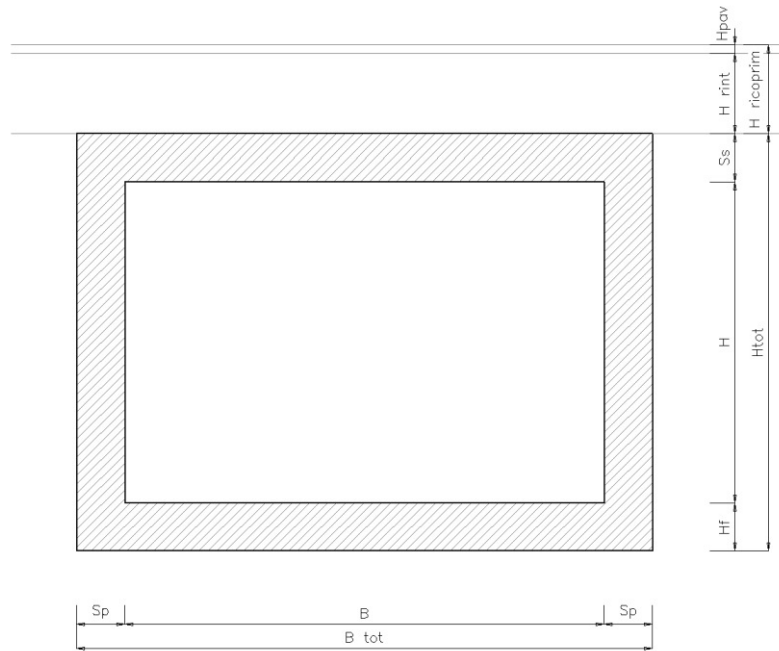
$$\beta_m = 0.24 \text{ (come riportato nella tab. 7.11.II al § 7.11.6.2.1. delle NTC08)}$$

Per maggiori i dettagli si rimanda al paragrafo 10.5.2.1.

Per quanto riguarda invece il coeff. di spinta in fase non sismica è stato assunto il valore della spinta attiva  $K_A$ .

## 8. ANALISI DEI CARICHI

La determinazione dei carichi viene effettuata in base ai criteri di modellazione esposti al capitolo 7. In figura si riporta lo schema generale dell'opera con le indicazioni delle caratteristiche geometriche della stessa.



Larghezza interna	B	3.00
Altezza interna	H	2.00
Spessore pareti	S <sub>p</sub>	0.50
Spessore trasverso	S <sub>s</sub>	0.50
Spessore fondazione	H <sub>f</sub>	0.50
Altezza ricoprimento terrapieno	H <sub>ricoprirm</sub>	0.50
	B <sub>tot</sub>	5.20
	H <sub>tot</sub>	3.20

### 8.1. PESI PROPRI

I pesi degli elementi strutturali sono dedotti automaticamente dal programma in base al peso specifico del materiale adottato.

$$\gamma_{cls} = 25 \text{ kN/m}^3$$

### 8.2. CARICHI PERMANENTI

#### 8.2.1 Carichi Permanenti agenti sulla soletta superiore

La spinta in calotta viene calcolata, come descritto al paragrafo 7.3, secondo l'opzione *pressione geostatica*,  $P = \gamma H$

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 26 di 183
--	--	---------------------	-------------------

Si adottano i seguenti pesi per i materiali costituenti i carichi permanenti:

Peso Specifico del Terreno  $\gamma_t = 18 \text{ kN/m}^3$

Peso del pacchetto di Pavimentazione Stradale  $q_{pav} = 5 \text{ kN/ml}$

$H_1 =$  spessore del ricoprimento in calotta  $= 0.50 \text{ m}$

Per i sovraccarichi, concentrati e/o distribuiti, presenti al piano campagna si considera una diffusione nel terreno, come descritto al paragrafo 7.4, secondo un angolo rispetto alla verticale assunto pari a  $30^\circ$ .

### 8.2.2 Spinte Lateralì (spinta del terrapieno e spinta della falda)

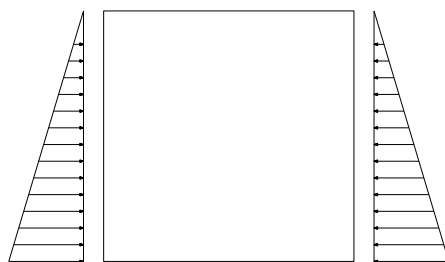
Le spinte sui piedritti sono state valutate in base a quanto già esposto al paragrafo 7.5. e seguenti, relativamente a muri impediti di subire spostamenti.

La spinta del terreno assume un andamento lineare con la profondità secondo la legge:

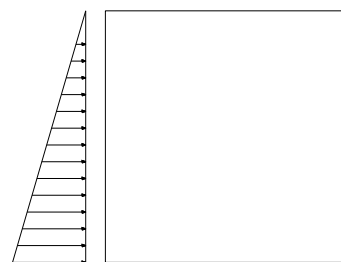
$$\sigma_t = k \cdot \gamma_t \cdot z$$

Dove  $k$  è il coefficiente di spinta a riposo.

Qualora sia necessario, possono essere considerate condizioni di spinta su entrambi i piedritti o solo su uno di essi.



*Spinta simmetrica*



*Spinta asimmetrica*

Nel caso in cui a monte della parete sia presente la falda il diagramma delle pressioni sulla parete risulta modificato a causa della sottospinta che l'acqua esercita sul terreno. Il peso di volume del terreno al di sopra della linea di falda non subisce variazioni. Viceversa al di sotto del livello di falda va considerato il peso di volume di galleggiamento:

$$\gamma_a = \gamma_{sat} - \gamma_w$$

dove  $\gamma_{sat}$  è il peso di volume saturo del terreno (dipendente dall'indice dei pori) e  $\gamma_w$  è il peso di volume dell'acqua. Quindi il diagramma delle pressioni al di sotto della linea di falda ha una

pendenza minore. Al diagramma così ottenuto va sommato il diagramma triangolare legato alla pressione idrostatica esercitata dall'acqua.

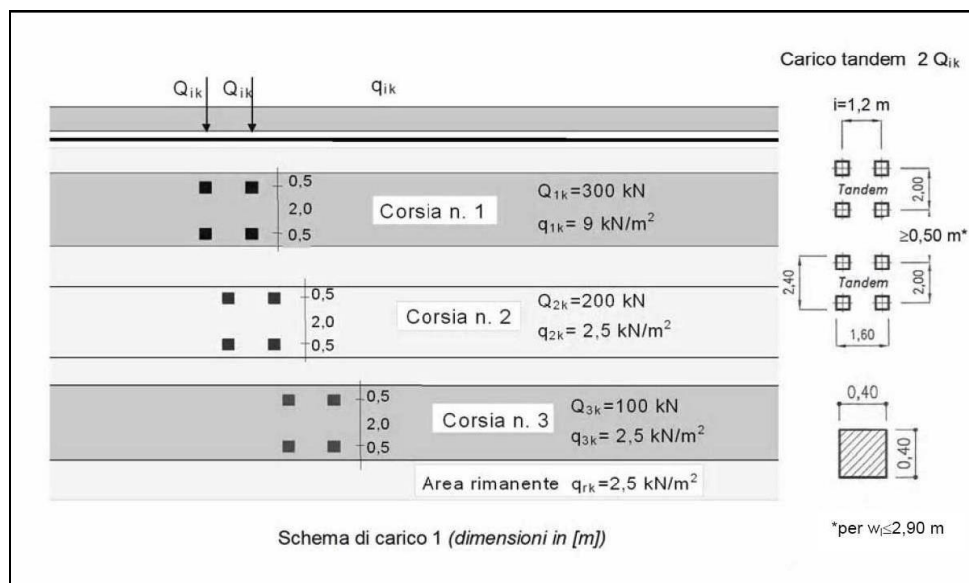
In tal caso, assunta la falda a quota del piano di posa della fondazione, non se ne rilevano interferenze con il regime delle spinte.

### 8.3. CARICHI VARIABILI

#### 8.3.1 Carichi Variabili da Traffico sulla soletta superiore

##### CARICHI VARIABILI DA TRAFFICO SULLA SOLETTA

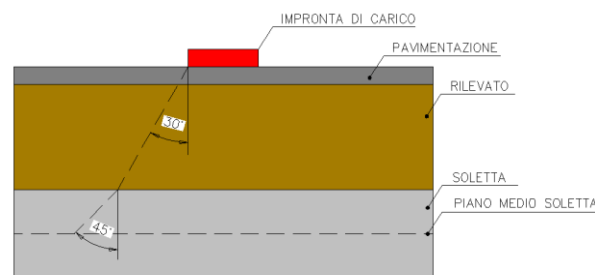
Secondo quanto riportato nelle Norme Tecniche 2008 (D.M. 14/01/2008) si considerano i carichi mobili da traffico  $q_{1,a}$  (mezzo convenzionale a due assi disposti come indicato nello schema in figura )



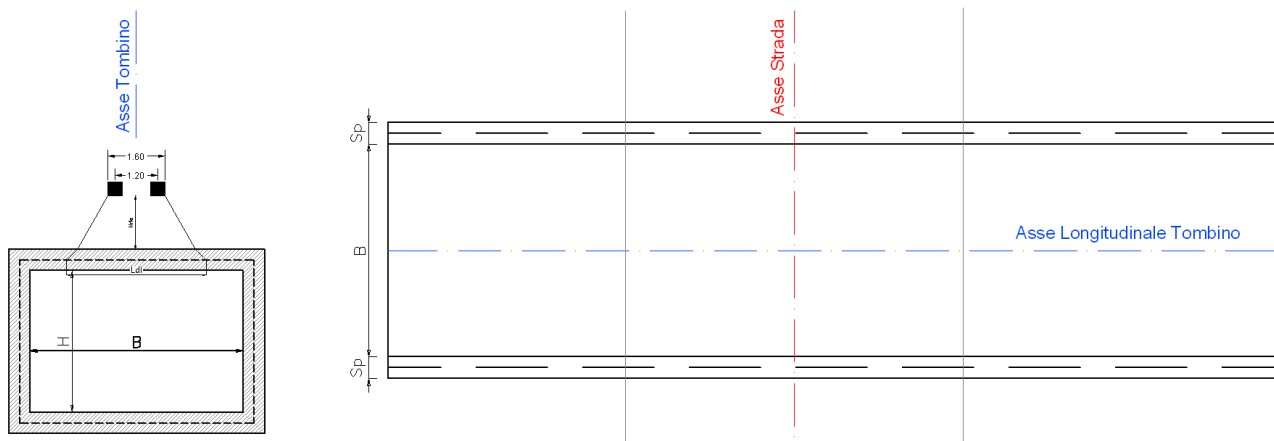
Il numero di colonne di carichi mobili e la loro disposizione sono quelli massimi compatibili con la larghezza della carreggiata considerata, per i ponti di prima categoria.

Si ipotizza che i carichi siano applicati su un'impronta rettangolare pari a  $2,40 \times 1,60$  m ( $1,6$  m sviluppo parallelo alla corsia di traffico,  $2,4$  m sviluppo perpendicolare), ovvero pari all'ingombro complessivo esterno del tandem. Per quanto riguarda i carichi uniformemente distribuiti (associati ai carichi tandem) si considera prudenzialmente il carico  $q_{1k} = 9$  kN/m<sup>2</sup> applicato a tutte le colonne di carico (la norma prevede l'applicazione dalla seconda alla n-esima corsia di un carico ridotto da  $2,5$  kN/m<sup>2</sup>).

I carichi tandem vengono posizionati ortogonalmente all'asse del sottovia e vengono ripartiti sia in direzione longitudinale che trasversale dal piano stradale al piano medio della soletta superiore. Si assume che la diffusione avvenga con un angolo di 30° attraverso il rilevato stradale (in accordo al punto C5.1.3.3.7.1 della circolare ministeriale del 02/02/2009) e con un angolo di 45° nella soletta superiore del tombino. L'effetto dei carichi tandem sulla soletta superiore viene pertanto messo in conto attraverso la determinazione di un carico equivalente distribuito  $q_{eq}$  a cui si somma il carico uniforme  $q_{1k} = 9 \text{ kN/m}^2$ .



➤ **Diffusione del carico tandem in direz. Longitudinale (Parallela all'asse stradale)**



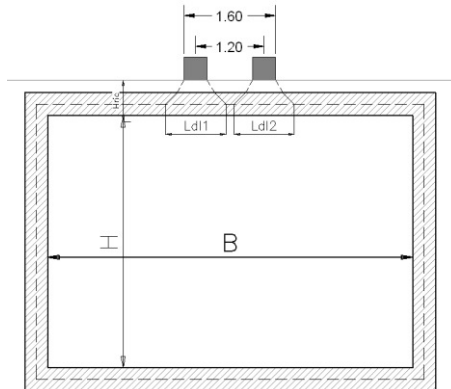
La lunghezza di diffusione del carico tandem in direzione longitudinale è pari a:

$$L_{dl} = 1.60 + 2 \cdot \left[ H_{ric} \cdot \text{tg}30^\circ + \frac{S_s}{2} \text{tg}45^\circ \right]$$

Qualora la lunghezza di diffusione al p.m. della soletta sia inferiore della semi-distanza tra i fili interni delle ruote del tandem non sia ha la sovrapposizione delle due impronte. Tale eventualità determina la presenza di due impronte diffuse:

$$L_{dl1} = L_{dl2} = 0.40 + 2 \cdot \left[ H_{ric} \cdot \text{tg}30^\circ + \frac{S_s}{2} \text{tg}45^\circ \right]$$

$L_{dl1}=L_{dl2}$ , (alle quali corrispondono due carichi equivalenti disposti in tandem) come in figura:



Nel caso in esame risulta:

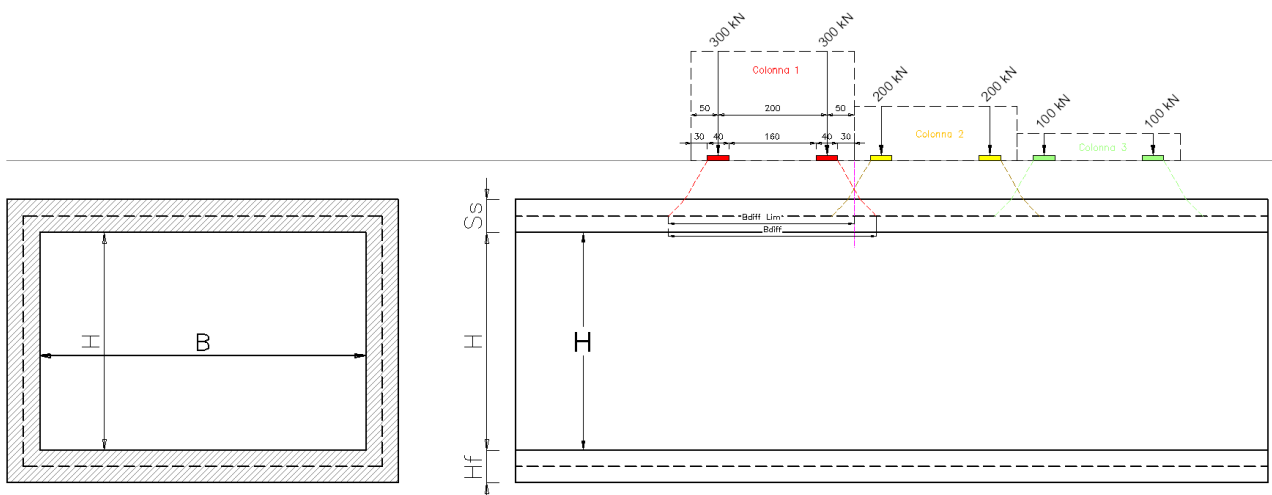
Sovrapposizione delle impronte del tandem	<b>Si</b>
Lunghezza di diffusione $L_{dl}$	<b>2.68 m</b>

➤ **Diffusione del carico tandem in direz. Trasversale (Ortogonale all'asse stradale)**

In direzione trasversale all'asse stradale si avrebbe:

$$L_{trasv} = 2.40 + 2 \cdot \left[ H_{ric} \cdot \text{tg}30^\circ + \frac{S_s}{2} \text{tg}45^\circ \right]$$

Tale larghezza di diffusione viene, tuttavia, ridotta, da un lato, a causa dell' eventuale presenza della seconda colonna di carico, prevista dallo schema di normativa, in adiacenza alla prima.

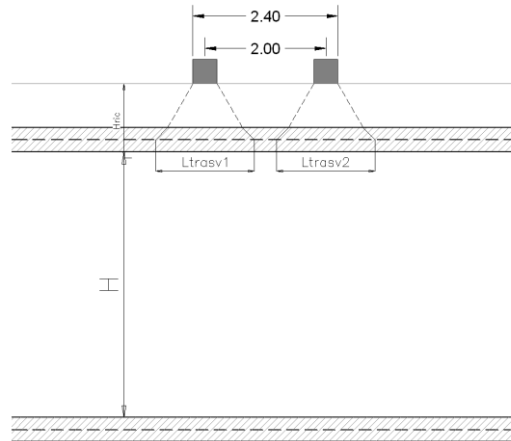


Posizionando il carico in adiacenza al cordolo della sede stradale, lato seconda colonna di carico la diffusione è quindi limitata a 0.30 m, ne consegue che la massima diffusione è pari a :

$$L_{trasv, \max} = 2.40 + 0.30 + H_{ric} \cdot \text{tg}30^\circ + \frac{S_s}{2} \text{tg}45^\circ$$

Qualora la larghezza di diffusione al p.m. della soletta sia inferiore della semi-distanza tra i fili interni delle ruote del carico assiale non sia ha la sovrapposizione delle due impronte. Tale eventualità determina la presenza di due impronte diffuse:

$$L_{\text{trasv1}} = L_{\text{trasv2}} = 0.40 + 2 \cdot \left[ H_{\text{ric}} \cdot \text{tg}30^\circ + \frac{S_s}{2} \text{tg}45^\circ \right]$$



Nel caso in esame risulta:

Sovrapposizione delle impronte di un asse	<b>Si</b>
Lunghezza di diffusione $L_{\text{dtrasv}}$	<b>1.24 m</b>

#### CALCOLO DEL CARICO DISTRIBUITO EQUIVALENTE AL TANDEM

Determinati i valori di  $L_{\text{dl}}$  e  $L_{\text{dtrasv}}$  il carico uniforme equivalente risulta pari a:

$$q_{\text{equiv}} = \frac{2 \cdot Q_{1k}}{L_{\text{dl}} \cdot L_{\text{dtrasv}}} (*)$$

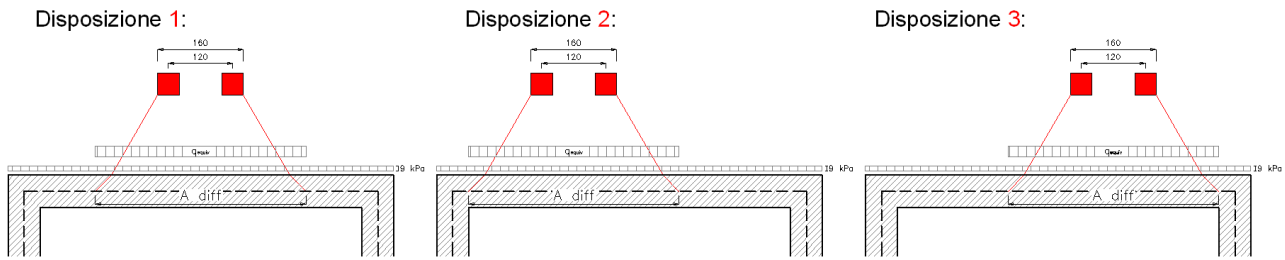
(\*)  $q_{\text{equiv}} = \frac{\text{num.assi} \times \text{num.ruote} \times 150\text{kN}}{L_{\text{dl}} \times L_{\text{dtrasv}}}$  nel caso Non si abbia la sovrapposizione delle impronte nelle due direzioni

Nel caso in esame si ottiene:

	(m)	valore Q(kN)	numero assi	numero ruote	Q equivalente $Q_i$ (KN/m <sup>2</sup> )
A	2.68	150.00	2	2	
B	1.48				
B lim	1.24				90.50

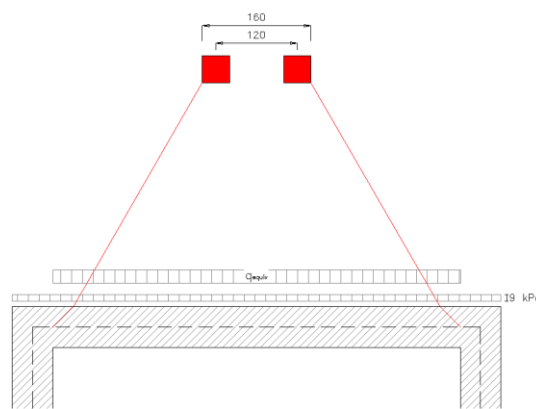
A tale carico si aggiunge, inoltre, il carico  $q_{ik} = 9.00 \text{ kN/m}^2$  uniforme su tutta la soletta.

I carichi così ottenuti vengono disposti in maniera da massimizzare le sollecitazioni di momento flettente e di taglio in soletta, pertanto, si considerano le condizioni rappresentate in figura:



Si noti che qualora si abbia  $L_{dl} > B$ , le diverse disposizioni sono uguali tra loro, pertanto il carico equivalente è da applicarsi all'intera soletta superiore, con conseguente sostituzione delle diverse disposizioni di cui sopra, con l'unica disposizione di seguito rappresentata:

Disposizione **Unica**



Nel caso in esame si ottiene:

Casi di Carico per massimizzare gli effetti di Taglio e Momento			
<b>A diff</b>	<b>2.68</b>	m	<b>A diff &lt; B</b>
<b>B</b>	3.00	m	
<b>DISPOSIZIONI DI CARICO ----&gt;</b>	<b>Disp 1,2,3</b>		

### 8.3.2 Spinte sui piedritti indotte da sovraccarichi accidentali

In accordo al punto § 5.1.3.3.7.1 della circolare ministeriale 02/02/2009, per il calcolo delle spinte generate dal sovraccarico disposto sul terrapieno adiacente alla parete dello scatolare, si considera lo schema di carico 1, in cui per semplicità i carichi tandem possono essere sostituiti da carichi uniformemente distribuiti equivalenti, applicati su una superficie rettangolare larga 3.0 m e lunga 2.0 m. Per cui si ha:

$$q_{\text{tandem\_equiv}} = \frac{2 \cdot Q_{1k}}{3.00 \cdot 2.20} = \frac{2 \cdot 300}{3.00 \cdot 2.20} = 90.91 \text{ kN/mq}$$



Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 32 di 183
--	--	---------------------	-------------------

Anche in questo caso si tiene conto del ricoprimento con rilevato della struttura, il quale contribuisce a diffondere il carico sia in direzione longitudinale che trasversale, fino al piano di estradosso della soletta.

➤ **Diffusione del carico tandem in direz. Longitudinale (Parallela all'asse stradale)**

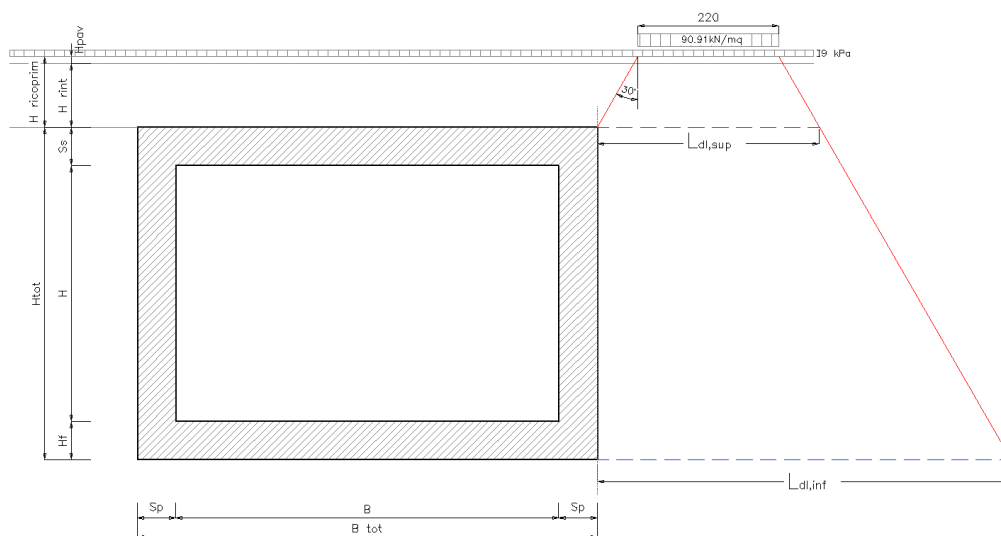
Disponendo il carico in adiacenza alla parete dello scatolare, la larghezza di diffusione longitudinale è pari a:

$$L_{dl,sup} = 2.20 + 2 \cdot H_{ric} \cdot \text{tg}30 \quad \text{a quota estradosso soletta scatolare}$$

$$L_{dl,inf} = 2.20 + 2 \cdot H_{ric} \cdot \text{tg}30 + H_{Tot} \cdot \text{tg}30 \quad \text{a quota intradosso fondazione scatolare}$$

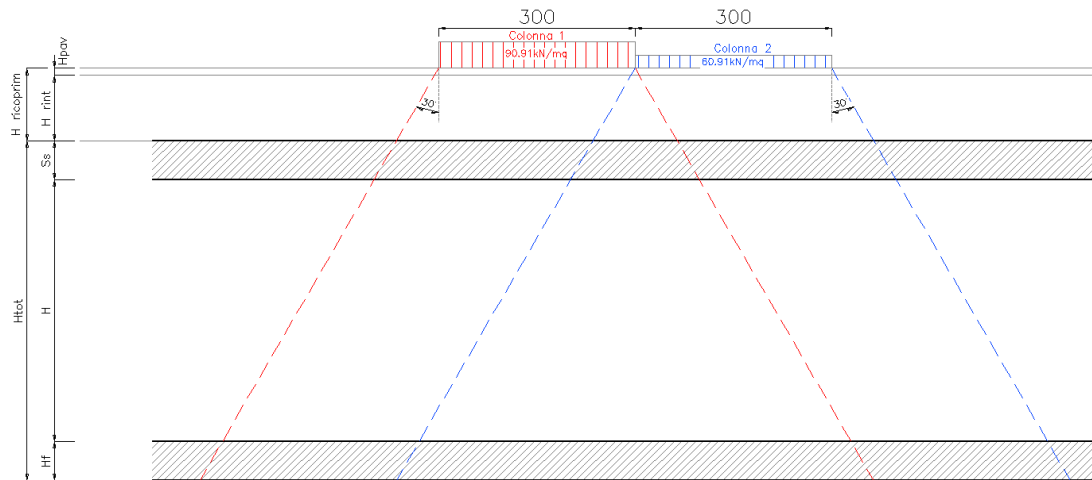
Nel caso in esame risulta:

$L_{dl,sup}$	<b>2.78 m</b>
$L_{dl,inf}$	<b>4.51 m</b>

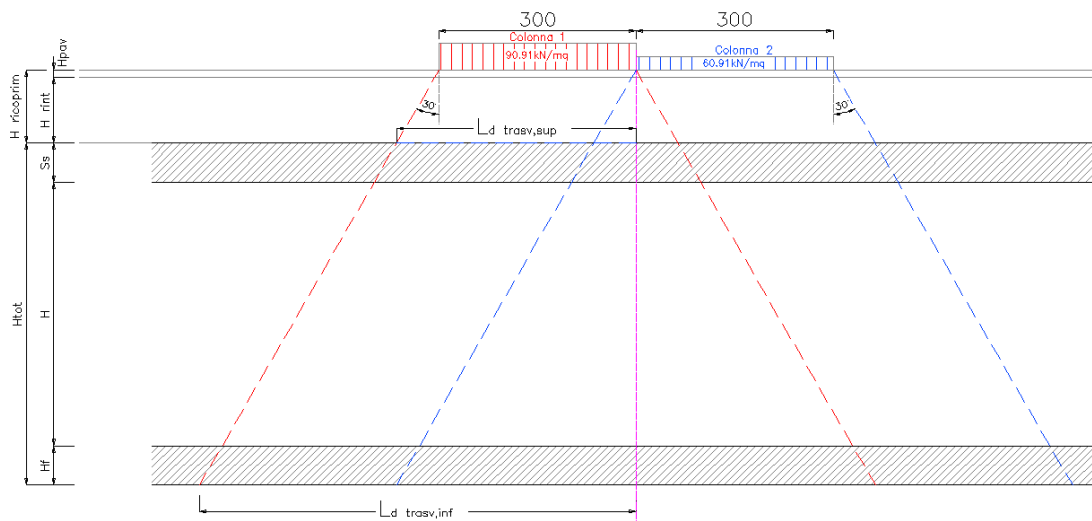


➤ **Diffusione del carico tandem in direz. Trasversale (Ortagonale all'asse stradale)**

In direzione trasversale, disponendo una seconda colonna di carico in affiancamento alla prima, si ottiene la diffusione descritta in figura:



Limitando la diffusione del carico, relativo alla prima colonna, sul lato della seconda si ottiene la massima diffusione trasversale come di seguito rappresentata:



La larghezza di diffusione trasversale è pari a:

$$L_{\text{trasv,sup}} = 3.00 + H_{\text{ric}} \cdot \text{tg}30^\circ \quad \text{a quota estradosso soletta scatolare}$$

$$L_{\text{trasv,inf}} = 3.00 + [H_{\text{ric}} + H_{\text{Tot}}] \cdot \text{tg}30^\circ \quad \text{a quota intradosso fondazione scatolare}$$

Nel caso in esame risulta:

$L_{\text{dtrasv,sup}}$	<b>3.29 m</b>
$L_{\text{dtrasv,inf}}$	<b>5.02 m</b>

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 34 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

**CALCOLO DELLE SPINTE SULLE PARETI**

La distribuzione del carico sulle pareti fornisce una spinta variabile linearmente lungo l'altezza fra i due valori estremi:

$$q_{acc,sup} = \frac{2 \times Q_{1,k}}{L_{dl,sup} \times L_{dtrasv,sup}} \times k_0$$

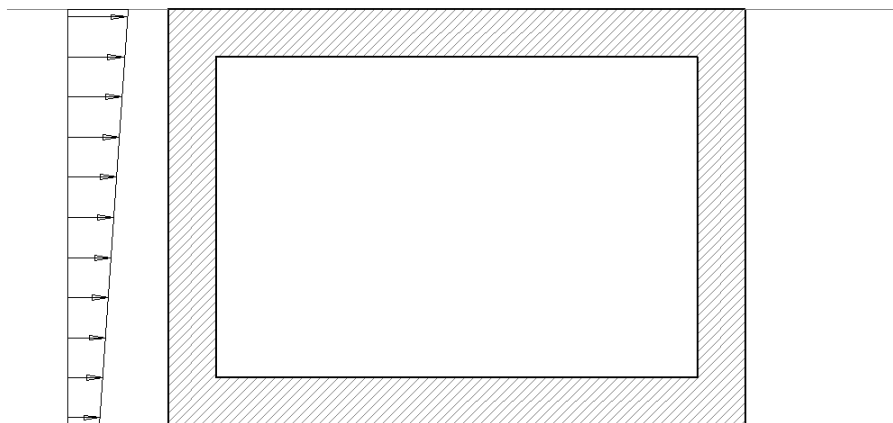
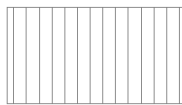
$$q_{acc,inf} = \frac{2 \times Q_{1,k}}{L_{dl,inf} \times L_{dtrasv,inf}} \times k_0$$

Nel caso in esame risulta:

$$q_{acc,sup} = \mathbf{32.80 \text{ kN/m}^2}$$

$$q_{acc,inf} = \mathbf{13.30 \text{ kN/m}^2}$$

Si riportano di seguito gli schemi grafici di applicazione dei carichi sulle pareti relativamente al caso in esame:



**Figura 3 – Sovraccarico Acc. In Sx**

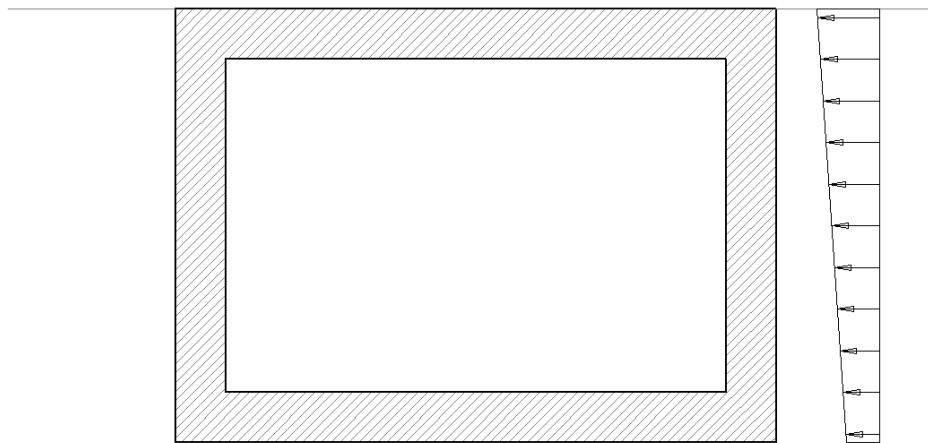


Figura 4 - Sovraccarico Acc. In Dx

### 8.3.3 Sovraccarichi accidentali sulla soletta di fondazione

Trattandosi di un tombino idraulico, all'interno dello scatolare non sono presenti sovraccarichi accidentali da traffico.

### 8.3.4 Carico idraulico all'interno dello scatolare

Si considera un battente idraulico H pari all'altezza massima che può raggiungere il livello dell'acqua all'interno dello scatolare. Il peso specifico dell'acqua è posto pari a 10.00 kN/mc.

Sulla soletta di fondazione è applicato un carico  $q_w$ , pari a:

H interna tombino	H	2,00 m
Max riempimento del tombino (2/3 H)	$H_{w \text{ interno}}$	1,33 m
	$\gamma_w$	10 kN/m <sup>3</sup>

#### Carico Verticale in Fondazione

Carico della colonna d'acqua in fondazione

$$q_w = 13,33 \text{ kN/m}^2$$

### 8.3.5 Forza di frenamento

La forza di frenamento è funzione di un asse del carico verticale agente sulla corsia convenzionale n.1:

$$180 \text{ kN} \leq q_3 = 0.6 (Q_{1k}) + 0.10 q_{1k} w_1 L \leq 900 \text{ kN}$$

In cui L = la larghezza totale dello scatolare.

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 36 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

Si ottiene:

$$F = 0.6 \times 600 + 0.10 \times 9 \times 3 \times 5.20 = 374.04 \text{ kN}$$

L'azione viene poi "spalmata" sulla striscia, di sviluppo 1.00m, del modello di analisi per cui

$$F_{fren} = F/3.00 = 124.70 \text{ kN/ml}$$

### 8.3.6 Azioni termiche

Sono stati considerati gli effetti dovuti alle variazioni termiche secondo le indicazioni al § 3.5.4 e seguenti della normativa vigente (NTC 2008).

In particolare, è stata considerata una variazione termica uniforme di  $\pm 10^\circ\text{C}$  sulla soletta superiore e un gradiente di temperatura di  $5^\circ\text{C}$  fra estradosso ed intradosso, analizzando nelle combinazioni di carico i due casi di intradosso più caldo dell'estradosso e viceversa, con andamento lineare nello spessore degli elementi.

### 8.4. AZIONI SISMICHE

Il calcolo viene eseguito con il metodo pseudostatico (§ 7.11.6 NTC). In queste condizioni l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico.

In accordo ai parametri adottati di cui al paragrafo 5, si determinano i coefficienti sismici orizzontale e verticale mediante le espressioni:

$$k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{max}}{g} \quad k_v = \pm 0.5 \cdot k_h$$

Tali coefficienti vengono utilizzati per determinare :

- l'incremento dinamico di spinta del terreno (come definito al § 7.5)
- le inerzie strutturali pari al prodotto delle forze di gravità per il coeff. sismico

Si riportano le caratteristiche sismiche definite per l' opera in oggetto:

<i>Comune / Lat;Long</i>	<i>Roseto Capo Spulico (CS) (39.98;16.59)</i>
<i>Vita nominale opera <math>V_N</math></i>	<i>50 anni</i>
<i>Classe d'uso opera</i>	<i>IV <math>\rightarrow C_u=2</math></i>
<i>Vita di riferimento <math>V_R</math></i>	<i><math>V_N \times C_u = 100</math> anni</i>
<i>Categoria sottosuolo</i>	<i>B <math>\rightarrow S_s = 1,200</math></i>
<i>Categoria topografica</i>	<i>T1 <math>\rightarrow S_t = 1,000</math></i>

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 37 di 183
--	--	---------------------	-------------------

I parametri sismici adottati sono stati desunti dall'elaborato "LO716CE1901 T00 GE00 GEO RE13 – Relazione Simica", ove sono riportati categoria del sottosuolo e categoria topografica delle singole opere.

Per ulteriori dettagli sui valori di calcolo dei coefficienti sismici si rimanda al riepilogo riportato al paragrafo 9.2.

## 8.5. COMBINAZIONI DELLE AZIONI

Come descritto al paragrafo 6, si sono considerate le seguenti combinazioni previste dall'approccio adottato, per i diversi stati limite:

### stati limite ultimi

$$\begin{aligned} \text{STR)} &\Rightarrow \gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{0i} \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki} && \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k') \\ \text{GEO)} &\Rightarrow \gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{0i} \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki} && \Rightarrow (\Phi_d' = \tan^{-1}(\tan \Phi_k' / \gamma_\Phi)) \end{aligned}$$

### stati limite di esercizio

$$\begin{aligned} \text{Frequente)} &\Rightarrow G_1 + G_2 + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} && \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k') \\ \text{Quasi permanente)} &\Rightarrow G_1 + G_2 + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} && \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k') \\ \text{Rara)} &\Rightarrow G_1 + G_2 + Q_{k1} + \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki} && \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k') \end{aligned}$$

### condizione sismica

$$\begin{aligned} \text{STR)} &\Rightarrow E + G_1 + G_2 + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} && \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k') \\ \text{GEO)} &\Rightarrow E + G_1 + G_2 + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} && \Rightarrow (\text{spinte } \Phi_d' = \tan^{-1}(\tan \Phi_k' / \gamma_\Phi)) \end{aligned}$$

Si distinguono quindi combinazioni di carico di tipo **A1-M1** nelle quali vengono incrementati i carichi permanenti e lasciati inalterati i parametri di resistenza del terreno e combinazioni di carico di tipo **A2-M2** nelle quali vengono ridotti i parametri di resistenza del terreno e lasciati inalterati i carichi.

Operando in tal modo si ottengono valori delle spinte (azioni) maggiorate e valori di resistenza ridotti e pertanto nelle verifiche globali è possibile fare riferimento a coefficienti di sicurezza unitari.

Considerando, alternativamente, dominante un'azione variabile per volta si ottengono numerose combinazioni per i diversi stati limite considerati. Nel seguito si riporta uno specchietto delle combinazioni influenti nel dimensionamento degli elementi dell'opera analizzata, trascurando quelle ritenute non dimensionanti (comb. Con Q4 o Q5 dominante).

X	Azione presente e Dominante
x	Azione presente non dominante
-	Azione assente

COMBINAZIONI STR A1+M1 - SLU

ID combinazione	<< Azione dominante	Peso Proprio	Spinta terr sx	Spinta terr dx	sisma SX	sisma DX	spinta falda	G2- Pavimentazione	Q1a - Traffico Pos 1	Q1b - Traffico Pos 2	Q1c - Traffico Pos 3	Q2a - Sovracc in Sx	Q2b - Sovracc in Dx	Q3a - Frenat da Sx	Q3b - Frenat da Dx	Q4-Battente idraulico	Q5 - Termica			
																	Dt +	Dt -	Grad +	Grad -
1		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-
3		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X
5		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-
7		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X
9		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X	-
11		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	X
13		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-
15		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	X
17		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-
19		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X
21		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	-	X	X	-
23		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X
25		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-
27		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X
29		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-
31		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X
33		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	X	-
35	Q1 D	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	-	X
37		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-
39		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-	X
41		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-
43		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X
45		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	X	-
47		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X
49		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-
51		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	X
53		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-
55		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X
57		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	X	-
59		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	X
61		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	X	-
63		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	X
65		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X	-
67		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	-	X
69		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	X	-

71		x	x	x	-	-	x	x	-	-	X	-	-	-	x	x	-	x	-	x
73		x	x	x	-	-	x	x	-	-	-	X	-	-	-	x	x	-	x	-
75		x	x	x	-	-	x	x	-	-	-	X	-	-	-	x	x	-	-	x
77		x	x	x	-	-	x	x	-	-	-	X	-	-	-	x	-	x	x	-
79	Q2 D	x	x	x	-	-	x	x	-	-	-	X	-	-	-	x	-	x	-	x
81		x	x	x	-	-	x	x	-	-	-	-	X	-	-	x	x	-	x	-
83		x	x	x	-	-	x	x	-	-	-	-	X	-	-	x	x	-	-	x
85		x	x	x	-	-	x	x	-	-	-	-	X	-	-	x	-	x	x	-
87		x	x	x	-	-	x	x	-	-	-	-	X	-	-	x	-	x	-	x
89		x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	-	-	X	-	x	x	-	x	-
91		x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	-	-	X	-	x	x	-	-	x
93		x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	-	-	X	-	x	-	x	x	-
95		x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	-	-	X	-	x	-	x	-	x
97		x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	X	x	x	-	x	-
99		x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	X	x	x	-	-	x
101		x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	X	x	-	x	x	-
103		x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	X	x	-	x	-	x
105		x	x	x	-	-	x	x	-	x	-	-	-	X	-	x	x	-	x	-
107		x	x	x	-	-	x	x	-	x	-	-	-	X	-	x	x	-	-	x
109		x	x	x	-	-	x	x	-	x	-	-	-	X	-	x	-	x	x	-
111	Q3 D	x	x	x	-	-	x	x	-	x	-	-	-	X	-	x	-	x	-	x
113		x	x	x	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	X	x	x	-	x	-
115		x	x	x	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	X	x	x	-	-	x
117		x	x	x	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	X	x	-	x	x	-
119		x	x	x	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	X	x	-	x	-	x
121		x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-	-	X	-	x	x	-	x	-
123		x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-	-	X	-	x	x	-	-	x
125		x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-	-	X	-	x	-	x	x	-
127		x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-	-	X	-	x	-	x	-	x
129		x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-	-	-	X	x	x	-	x	-
131		x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-	-	-	X	x	x	-	-	x
133		x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-	-	-	X	x	-	x	x	-
135		x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-	-	-	X	x	-	x	-	x

I coefficienti di combinazione adottati per le condizioni di carico sono i seguenti:

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Q1 D	0.75	0.75	0
Q2 D	0.75	0.75	0
Q3 D	0.4	0.4	0
Q4 D	0.7	0.5	0.3
Q5 D	0.6	0.5	0.5

### COMBINAZIONI STR A1+M1 - SISMICHE



Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 40 di 183
--	--	---------------------	-------------------

ID combinazione	<< Azione dominante	Peso Proprio	Spinta terr sx	Spinta terr dx	sisma SX	sisma DX	spinta falda	G2- Pavimentazione	Q1a - Traffico Pos 1	Q1b - Traffico Pos 2	Q1c - Traffico Pos 3	Q2a - Sovracc in Sx	Q2b - Sovracc in Dx	Q3a - Frenat da Sx	Q3b - Frenat da Dx	Q4-Battente idraulico	Q5 - Termica				Sisma Verticale	
																	Dt +	Dt -	Grad +	Grad -	Positivo	Negativo
137	SISMA SX	x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	x	
138		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-		x
141		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	x	
142		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x		x
145		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x	
146		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-		x
149		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x	x	
150		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x		x
153	SISMA DX	x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	x	
154		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-		x
157		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	x	
158		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x		x
161		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x	
162		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-		x
165		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x	x	
166		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x		x

### COMBINAZIONI GEO A2+M2 - SLU

ID combinazione	<< Azione dominante	Peso Proprio	Spinta terr sx	Spinta terr dx	sisma SX	sisma DX	spinta falda	G2- Pavimentazione	Q1a - Traffico Pos 1	Q1b - Traffico Pos 2	Q1c - Traffico Pos 3	Q2a - Sovracc in Sx	Q2b - Sovracc in Dx	Q3a - Frenat da Sx	Q3b - Frenat da Dx	Q4-Battente idraulico	Q5 - Termica				
																	Dt +	Dt -	Grad +	Grad -	
2	Q1 D	x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	
4		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	
6		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	
8		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x	
10		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x	
12		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x	
14		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x	x	
16		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x
18		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	x	x	-	x	-
20		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	x	x	-	-	x
22		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	x	-
24		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	x
26	x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	
28	x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	

30		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-
32		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X
34		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	X	-	X	-
36		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	X
38		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	-	X	X	-
40		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	X
42		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X	-
44		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	X	X	-	-	X
46		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	X	-	X	X	-
48		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	X	-	X	-	X
50		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	-
52		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	X
54		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-
56		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X
58		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	X	-	X	-	-
60		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	X
62		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-
64		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-
66		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	X	X	-	X	-
68		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	X	X	-	-	X
70		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	X	-	X	X	-
72		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	X	-	X	-	X
74		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	X	-	X	-
76		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	X
78		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-
80	Q2 D	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X
82		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	X
84		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	X
86		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-
88		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-
90		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X
92		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X
94		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-
96		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-
98		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-	X
100		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-	X
102		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-
104		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-
106		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	X
108		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	X
110	Q3 D	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-
112		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-
114		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	X
116		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	X
118		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-
120		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-
122		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	X
124		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	X
126		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-
128		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-
130		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 42 di 183
--	--	---------------------	-------------------

132		x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-	-	-	X	x	x	-	-	x
134		x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-	-	-	X	x	-	x	x	-
136		x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-	-	-	X	x	-	x	-	x

I coefficienti di combinazione adottati per le condizioni di carico sono i seguenti:

	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Q1 D	0.75	0.75	0
Q2 D	0.75	0.75	0
Q3 D	0.4	0.4	0
Q4 D	0.7	0.5	0.3
Q5 D	0.6	0.5	0.5

### COMBINAZIONI GEO A2+M2 - SISMICHE

ID combinazione	<< Azione dominante	Peso Proprio	Spinta terr sx	Spinta terr dx	sisma SX	sisma DX	spinta falda	G2- Pavimentazione	Q1a - Traffico Pos 1	Q1b - Traffico Pos 2	Q1c - Traffico Pos 3	Q2a - Sovracc in Sx	Q2b - Sovracc in Dx	Q3a - Frenat da Sx	Q3b - Frenat da Dx	Q4-Battente idarulico	Q5 - Termica				Sisma Verticale		
																	Dt +	Dt -	Grad +	Grad -	Positivo	Negativo	
139	SISMA SX	x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	x		
140		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-		x	
143		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	x		
144		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x		x	
147		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x		
148		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-			x
151		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x	x		
152		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x			x
155	SISMA DX	x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	x		
156		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-		x	
159		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	x		
160		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x		x	
163		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x		
164		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-			x
167		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x	x		
168		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x			x

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 43 di 183
--	--	---------------------	-------------------

Relativamente alle combinazioni di carico di cui sopra si determinano le combinazioni di calcolo per tutti gli stati limite considerati

## Norme Tecniche 2008

### 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:

Carichi	Effetto		A1	A2
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1.35	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qifav}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qisfav}$	1.35	1.15
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:

Parametri		M1	M2
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

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 44 di 183
--	--	---------------------	-------------------

### Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1.00	1.00
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0.00	0.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Q1fav}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Q1sfav}$	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.00	1.00
Termici	Favorevole	$\gamma_{efav}$	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{esfav}$	1.00	1.00

#### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
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

Dovendo considerare le combinazioni precedentemente indicate, nello scenario SLU (STR e GEO), SLE e Sismic (STRU – GEO) si avrà in definitiva un elevato numero di combinazioni di calcolo totali, pertanto, si riporteranno per brevità le risultanze in termini di involucri massimi e minimi delle sollecitazioni sullo scatolare.

### 8.6. IMPOSTAZIONI PER LE VERIFICHE

Le verifiche degli elementi strutturali che compongono lo scatolare, sono state eseguite mediante il metodo degli Stati Limite. Si riporta nel seguito uno stralcio delle impostazioni adottate sul software utilizzato per l'analisi e verifica del modello di calcolo.

#### Verifica materiali:

##### **Stato Limite Ultimo**

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo  $\gamma_c$  1.50

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 45 di 183
--	--	---------------------	-------------------

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

### Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

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

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

$$V_{Rcd} = 0.9 * d * b_w * \alpha_c * f_{cd}' * (\text{ctg}(\theta) + \text{ctg}(\alpha)) / (1.0 + \text{ctg} \theta^{1/2})$$

con:

d altezza utile sezione [mm]

b<sub>w</sub> larghezza minima sezione [mm]

σ<sub>cp</sub> tensione media di compressione [N/mm<sup>2</sup>]

ρ<sub>l</sub> rapporto geometrico di armatura

A<sub>sw</sub> area armatura trasversale [mm<sup>2</sup>]

S interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]

α<sub>c</sub> coefficiente maggiorativo, funzione di f<sub>cd</sub> e σ<sub>cp</sub>

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

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

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

### **Stato Limite di Esercizio**

#### Criteri di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare) 0.60 f<sub>ck</sub>

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.) 0.45 f<sub>ck</sub>

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare) 0.80 f<sub>yk</sub>

#### Criteri verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 46 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

Apertura limite fessure espresse in [mm]

Apertura limite fessure  $w_1=0.20$   $w_2=0.30$   $w_3=0.40$

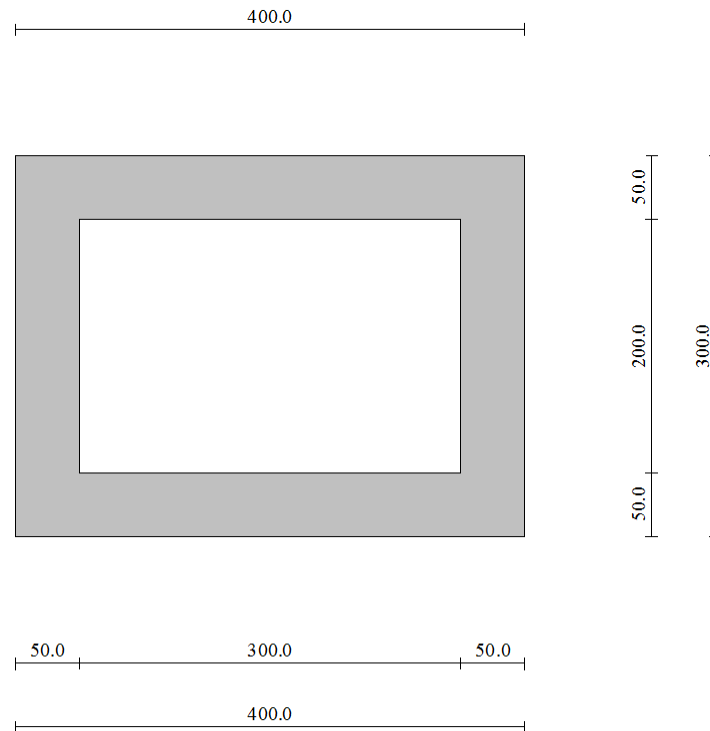
Verifiche secondo :

Norme Tecniche 2008 - Approccio 1

Per maggiori dettagli sull'approccio progettuale adottato si rimanda al capitolo 6 ed al paragrafo 8.5; nel primo vengono illustrati i criteri generali, mentre nel secondo sono sintetizzate tutte le combinazioni utilizzate.

Copriferro sezioni 5.00 [cm]

## 9. ANALISI SCATOLARE 3.00 x 2.00



### 9.1. DATI DI INPUT

#### 9.1.2 Geometria e Stratigrafia

Descrizione:	Scatolare semplice	
Altezza esterna	3.00	[m]
Larghezza esterna	4.00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.00	[m]
Spessore piedritto sinistro	0.50	[m]
Spessore piedritto destro	0.50	[m]
Spessore fondazione	0.50	[m]
Spessore traverso	0.50	[m]

#### Strato di ricoprimento

Descrizione	Terreno di ricoprimento	
Spessore dello strato	0.50	[m]
Peso di volume	18.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	18.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	35.00	[°]



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 48 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

Coesione 0 [kPa]

### Strato di rinfiango

Descrizione	Terreno di rinfiango	
Peso di volume	18.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	18.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	30.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	20.00	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	1	[kPa/cm]

### Strato di base

Descrizione	Terreno di base	
Peso di volume	18.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	18.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	30.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	20.00	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	75	[kPa/cm]
Tensione limite	500	[kPa]

## 9.1.2 Carichi applicati

### *Convenzioni adottate*

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Carichi verticali positivi se diretti verso il basso

Carichi orizzontali positivi se diretti verso destra

Coppie concentrate positive se antiorarie

Ascisse X (espresse in m) positive verso destra

Ordinate Y (espresse in m) positive verso l'alto

Carichi concentrati espressi in kN

Coppie concentrate espressi in kNm

Carichi distribuiti espressi in kN/m

### *Simbologia adottata e unità di misura*

#### *Forze concentrate*

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 49 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

*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°6 (Spinta falda)

Condizione di carico n° 7 (G2 - Pavimentazione)

Distr	Terreno	$X_i = -3.00$	$X_f = 7.00$	$V_{ni} = 5.00$	$V_{nf} = 5.00$
-------	---------	---------------	--------------	-----------------	-----------------

Condizione di carico n° 8 (Q1a - Traffico Pos 1 M max)

Distr	Traverso	$X_i = 0.66$	$X_f = 3.34$	$V_{ni} = 90.50$	$V_{nf} = 90.50$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
Distr	Traverso	$X_i = 0.50$	$X_f = 3.50$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{nf} = 9.00$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$

Condizione di carico n° 9 (Q1b-Traffico Pos 2 T max in Sx)

Distr	Traverso	$X_i = 0.50$	$X_f = 3.18$	$V_{ni} = 90.50$	$V_{nf} = 90.50$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
Distr	Traverso	$X_i = 0.50$	$X_f = 3.50$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{nf} = 9.00$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$

Condizione di carico n° 10 (Q1c-Traffico Pos 3 T max in Dx)

Distr	Traverso	$X_i = 0.82$	$X_f = 3.50$	$V_{ni} = 90.50$	$V_{nf} = 90.50$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
Distr	Traverso	$X_i = 0.50$	$X_f = 3.50$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{nf} = 9.00$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$

Condizione di carico n° 11 (Q2a- Sovracc. Acc in Sx)

Distr	Pied_S	$Y_i = 0.00$	$Y_f = 3.00$	$V_{ni} = 13.30$	$V_{nf} = 32.80$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
-------	--------	--------------	--------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

Condizione di carico n° 12 (Q2b- Sovracc. Acc in Dx)

Distr	Pied_D	$Y_i = 0.00$	$Y_f = 3.00$	$V_{ni} = -13.30$	$V_{nf} = -32.80$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
-------	--------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------

Condizione di carico n° 13 (Q3a - Frenatura da Sx)

Conc	Traverso	$X = 2.00$	$F_y = 0.00$	$F_x = 123.60$	$M = 0.00$
------	----------	------------	--------------	----------------	------------

Condizione di carico n° 14 (Q3b - Frenatura da Dx)

Conc	Traverso	$X = 2.00$	$F_y = 0.00$	$F_x = -123.60$	$M = 0.00$
------	----------	------------	--------------	-----------------	------------

Condizione di carico n° 15 (Q4 - Battente irdaulico)

Distr	Fondaz.	$X_i = 0.50$	$X_f = 3.50$	$V_{ni} = 13.33$	$V_{nf} = 13.33$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
-------	---------	--------------	--------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

Condizione di carico n° 16 (Q5 - Dt+)

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 50 di 183
--	--	---------------------	-------------------

Term Traverso  $D_{te}= 10.00$   $D_{ti}= 10.00$

Condizione di carico n° 17 (Q5 - Dt-)

Term Traverso  $D_{te}= -10.00$   $D_{ti}= -10.00$

Condizione di carico n° 18 (Q5 - Grad +)

Term Traverso  $D_{te}= 10.00$   $D_{ti}= 5.00$

Condizione di carico n° 19 (Q5 - Grad -)

Term Traverso  $D_{te}= 5.00$   $D_{ti}= 10.00$

### 9.1.3 Combinazioni

Dato l'elevato numero di combainzioni, se ne riporta di seguito uno specchietto riepilogativo:

X	Azione presente e Dominante
x	Azione presente non dominante
-	Azione assente

ID combinazione	<< Azione dominante	Peso Proprio	Spinta terr sx	Spinta terr dx	sisma SX	sisma DX	spinta falda	G2- Pavimentazione	Q1a - Traffico Pos 1	Q1b - Traffico Pos 2	Q1c - Traffico Pos 3	Q2a - Sovracc in Sx	Q2b - Sovracc in Dx	Q3a - Frenat da Sx	Q3b - Frenat da Dx	Q4-Battente idarulico	Q5 - Termica			
																	Dt +	Dt -	Grad +	Grad -
1		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-
3		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x
5		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-
7		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x
9		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x	-
11		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	x	-	x	x	-	-	x
13		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	x	-	x	-	x	x	-
15		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x
17		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	x	x	x	-	x	-
19	Q1 D	x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	x	x	x	-	-	x
21		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	x	x	-	x	x	-
23		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	x
25		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-
27		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x
29		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-
31		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x
33		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	x	-	x	x	-	x	-
35		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	x	-	x	x	-	-	x
37		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	x	-	x	-	x	x	-
39		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x

41	Q2 D	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-	
43		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X	
45		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	X	-	
47		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X	
49		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	
51		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	X	
53		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	
55		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	
57		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	X	-	
59		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	X	
61		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	X	-	
63		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	X	
65		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X	-	
67		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	-	X	
69	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	X	-		
71	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	-	X		
73	Q2 D	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	-	
75		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	X	
77		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	
79		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	
81		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	X	-	
83		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	X	
85		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	
87	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X		
89	Q3 D	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X	-	
91		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	X	
93		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-	
95		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	X	
97		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-	
99		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X	
101		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	-	X	X	-	
103		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X	
105		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X	-
107		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	X
109		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-
111		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	X
113		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-	X
115		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X	-
117		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	X	-	X
119		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X	-
121		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	X	-
123		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	-	X
125	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-	
127	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-	X	
129	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X	-	X	
131	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	-	X	-	
133	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	X	-	X	
135	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	-	X	-	

ID combinazione	Azione dominante <<	Peso Proprio	Spinta terr sx	Spinta terr dx	sisma SX	sisma DX	spinta falda	G2- Pavimentazione	Q1a - Traffico Pos 1	Q1b - Traffico Pos 2	Q1c - Traffico Pos 3	Q2a - Sovracc in Sx	Q2b - Sovracc in Dx	Q3a - Frenat da Sx	Q3b - Frenat da Dx	Q4-Battente idraulico	Q5 - Termica				Sisma Verticale	
																	Dt +	Dt -	Grad +	Grad -	Positivo	Negativo
137		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	x	
138		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-		x
141		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	x	
142		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x		x
145		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x	
146		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-		x
149		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x	x	
150		x	x	x	X	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x		x
153		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	x	
154		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-		x
157		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	x	
158		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x		x
161		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x	
162		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-		x
165		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x	x	
166		x	x	x	-	X	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x		x

I coefficienti di combinazione adottati per le condizioni di carico sono i seguenti:

		A1	A2
Permanenti	$\gamma_{G1fav}$	1.00	1.00
	$\gamma_{G1sfav}$	1.35	1.00
Permanenti non strutturali	$\gamma_{G2fav}$	0.00	0.00
	$\gamma_{G2sfav}$	1.50	1.30
Variabili da traffico	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
	$\gamma_{Qsfav}$	1.35	1.15
Termici	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
	$\gamma_{Qsfav}$	1.20	1.20

	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Q1 D	0.75	0.75	0
Q2 D	0.75	0.75	0
Q3 D	0.4	0.4	0
Q4 D	0.7	0.5	0.3
Q5 D	0.6	0.5	0.5

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 53 di 183
--	--	---------------------	-------------------

## 9.2. ANALISI SPINTE

Dato l'elevato numero di combinazioni analizzate si riportano in seguito i dati salienti con i quali l'analisi è stata effettuata.

### Sisma

#### Identificazione del sito

Latitudine	39.988094
Longitudine	16.599369
Comune	Roseto Capo Spulico
Provincia	Cosenza
Regione	Calabria
Punti di interpolazione del reticolo	36789 - 36788 - 37010 - 37011

#### Tipo di opera

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

#### Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo $a_g$ =	1.28 [m/s <sup>2</sup> ]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
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)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ss) = 15.62$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 7.81$

#### Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $a_g$ =	0.59 [m/s <sup>2</sup> ]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ )	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 54 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (per cento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ss) = 7.21$
Coefficiente di intensità sismica verticale (per cento)	$k_v=0.50 * k_h = 3.60$
Forma diagramma incremento sismico	Rettangolare
Spinta sismica	Wood
Angolo diffusione sovraccarico	30.00 [°]

#### Coefficienti di spinta

<b>N°combinazione</b>	<b>Statico</b>	<b>Sismico</b>
1	0.500	0.000
2	0.581	0.000
3	0.500	0.000
4	0.581	0.000
5	0.500	0.000
6	0.581	0.000
7	0.500	0.000
8	0.581	0.000
9	0.500	0.000
10	0.581	0.000
11	0.500	0.000
12	0.581	0.000
13	0.500	0.000
14	0.581	0.000
15	0.500	0.000
16	0.581	0.000
17	0.500	0.000
18	0.581	0.000
19	0.500	0.000
20	0.581	0.000
21	0.500	0.000
22	0.581	0.000
23	0.500	0.000
24	0.581	0.000
25	0.500	0.000
26	0.581	0.000
27	0.500	0.000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 55 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

28	0.581	0.000
29	0.500	0.000
30	0.581	0.000
31	0.500	0.000
32	0.581	0.000
33	0.500	0.000
34	0.581	0.000
35	0.500	0.000
36	0.581	0.000
37	0.500	0.000
38	0.581	0.000
39	0.500	0.000
40	0.581	0.000
41	0.500	0.000
42	0.581	0.000
43	0.500	0.000
44	0.581	0.000
45	0.500	0.000
46	0.581	0.000
47	0.500	0.000
48	0.581	0.000
49	0.500	0.000
50	0.581	0.000
51	0.500	0.000
52	0.581	0.000
53	0.500	0.000
54	0.581	0.000
55	0.500	0.000
56	0.581	0.000
57	0.500	0.000
58	0.581	0.000
59	0.500	0.000
60	0.581	0.000
61	0.500	0.000
62	0.581	0.000



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 56 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

63	0.500	0.000
64	0.581	0.000
65	0.500	0.000
66	0.581	0.000
67	0.500	0.000
68	0.581	0.000
69	0.500	0.000
70	0.581	0.000
71	0.500	0.000
72	0.581	0.000
73	0.500	0.000
74	0.581	0.000
75	0.500	0.000
76	0.581	0.000
77	0.500	0.000
78	0.581	0.000
79	0.500	0.000
80	0.581	0.000
81	0.500	0.000
82	0.581	0.000
83	0.500	0.000
84	0.581	0.000
85	0.500	0.000
86	0.581	0.000
87	0.500	0.000
88	0.581	0.000
89	0.500	0.000
90	0.581	0.000
91	0.500	0.000
92	0.581	0.000
93	0.500	0.000
94	0.581	0.000
95	0.500	0.000
96	0.581	0.000
97	0.500	0.000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 57 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

98	0.581	0.000
99	0.500	0.000
100	0.581	0.000
101	0.500	0.000
102	0.581	0.000
103	0.500	0.000
104	0.581	0.000
105	0.500	0.000
106	0.581	0.000
107	0.500	0.000
108	0.581	0.000
109	0.500	0.000
110	0.581	0.000
111	0.500	0.000
112	0.581	0.000
113	0.500	0.000
114	0.581	0.000
115	0.500	0.000
116	0.581	0.000
117	0.500	0.000
118	0.581	0.000
119	0.500	0.000
120	0.581	0.000
121	0.500	0.000
122	0.581	0.000
123	0.500	0.000
124	0.581	0.000
125	0.500	0.000
126	0.581	0.000
127	0.500	0.000
128	0.581	0.000
129	0.500	0.000
130	0.581	0.000
131	0.500	0.000
132	0.581	0.000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 58 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

133	0.500	0.000
134	0.581	0.000
135	0.500	0.000
136	0.581	0.000
137	0.297	0.610
138	0.297	0.610
139	0.364	0.676
140	0.364	0.676
141	0.297	0.610
142	0.297	0.610
143	0.364	0.676
144	0.364	0.676
145	0.297	0.610
146	0.297	0.610
147	0.364	0.676
148	0.364	0.676
149	0.297	0.610
150	0.297	0.610
151	0.364	0.676
152	0.364	0.676
153	0.297	0.610
154	0.297	0.610
155	0.364	0.676
156	0.364	0.676
157	0.297	0.610
158	0.297	0.610
159	0.364	0.676
160	0.364	0.676
161	0.297	0.610
162	0.297	0.610
163	0.364	0.676
164	0.364	0.676
165	0.297	0.610
166	0.297	0.610
167	0.364	0.676

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 59 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

168	0.364	0.676
169	0.500	0.000
170	0.500	0.000
171	0.500	0.000
172	0.500	0.000
173	0.500	0.000
174	0.500	0.000
175	0.500	0.000
176	0.500	0.000
177	0.500	0.000
178	0.500	0.000
179	0.500	0.000
180	0.500	0.000
181	0.500	0.000
182	0.500	0.000
183	0.500	0.000
184	0.500	0.000
185	0.500	0.000
186	0.500	0.000
187	0.500	0.000
188	0.500	0.000
189	0.500	0.000
190	0.500	0.000
191	0.500	0.000
192	0.500	0.000
193	0.500	0.000
194	0.500	0.000
195	0.500	0.000
196	0.500	0.000
197	0.500	0.000
198	0.500	0.000
199	0.500	0.000
200	0.500	0.000
201	0.500	0.000
202	0.500	0.000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 60 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

203	0.500	0.000
204	0.500	0.000
205	0.500	0.000
206	0.500	0.000
207	0.500	0.000
208	0.500	0.000
209	0.500	0.000
210	0.500	0.000
211	0.500	0.000
212	0.500	0.000
213	0.500	0.000
214	0.500	0.000
215	0.500	0.000
216	0.500	0.000
217	0.500	0.000
218	0.500	0.000
219	0.500	0.000
220	0.500	0.000
221	0.500	0.000
222	0.500	0.000
223	0.500	0.000
224	0.500	0.000
225	0.500	0.000
226	0.500	0.000
227	0.500	0.000
228	0.500	0.000
229	0.500	0.000
230	0.500	0.000
231	0.500	0.000
232	0.500	0.000
233	0.500	0.000
234	0.500	0.000
235	0.500	0.000
236	0.500	0.000
237	0.500	0.000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 61 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

238	0.500	0.000
239	0.500	0.000
240	0.500	0.000
241	0.500	0.000
242	0.500	0.000
243	0.500	0.000
244	0.500	0.000
245	0.500	0.000
246	0.500	0.000
247	0.500	0.000
248	0.500	0.000
249	0.500	0.000
250	0.500	0.000
251	0.500	0.000
252	0.500	0.000
253	0.500	0.000
254	0.500	0.000
255	0.500	0.000
256	0.500	0.000
257	0.500	0.000
258	0.500	0.000
259	0.500	0.000
260	0.500	0.000
261	0.500	0.000
262	0.500	0.000
263	0.500	0.000
264	0.500	0.000
265	0.500	0.000
266	0.500	0.000
267	0.500	0.000
268	0.500	0.000
269	0.500	0.477
270	0.500	0.477
271	0.500	0.477
272	0.500	0.477

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 62 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

273	0.500	0.477
274	0.500	0.477
275	0.500	0.477
276	0.500	0.477
277	0.500	0.477
278	0.500	0.477
279	0.500	0.477
280	0.500	0.477
281	0.500	0.477
282	0.500	0.477
283	0.500	0.477
284	0.500	0.477

#### Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	38
Numero elementi trasverso	20
Numero elementi piedritto sinistro	26
Numero elementi piedritto destro	26
Numero molle fondazione	39
Numero molle piedritto sinistro	27
Numero molle piedritto destro	27

### 9.3. INVILUPPO DELLE PRESSIONI

#### Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	$\sigma_{tmin}$ [kPa]	$\sigma_{tmax}$ [kPa]
0.25	24	297
1.16	44	228
2.00	56	191
2.84	44	228
3.75	24	297

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 63 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

#### 9.4. INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI

##### Inviluppo sollecitazioni fondazione

X [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0.25	-144.72	-7.09	-307.80	-64.38	11.51	91.37
1.16	0.80	131.39	-145.42	-22.58	11.51	91.37
2.00	24.24	164.94	-54.25	69.70	11.51	91.37
2.84	0.80	131.39	29.67	158.87	11.51	91.37
3.75	-144.72	-7.09	64.38	307.80	11.51	91.37

##### Inviluppo sollecitazioni trasverso

X [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0.25	-194.05	16.70	34.29	276.59	-30.75	170.85
1.21	-25.81	131.55	9.03	153.52	-30.75	170.85
2.00	-13.64	171.90	-42.00	42.00	-30.75	170.85
2.79	-25.81	131.55	-153.52	-9.03	-30.75	170.85
3.75	-194.05	16.70	-276.59	-34.29	-30.75	170.85

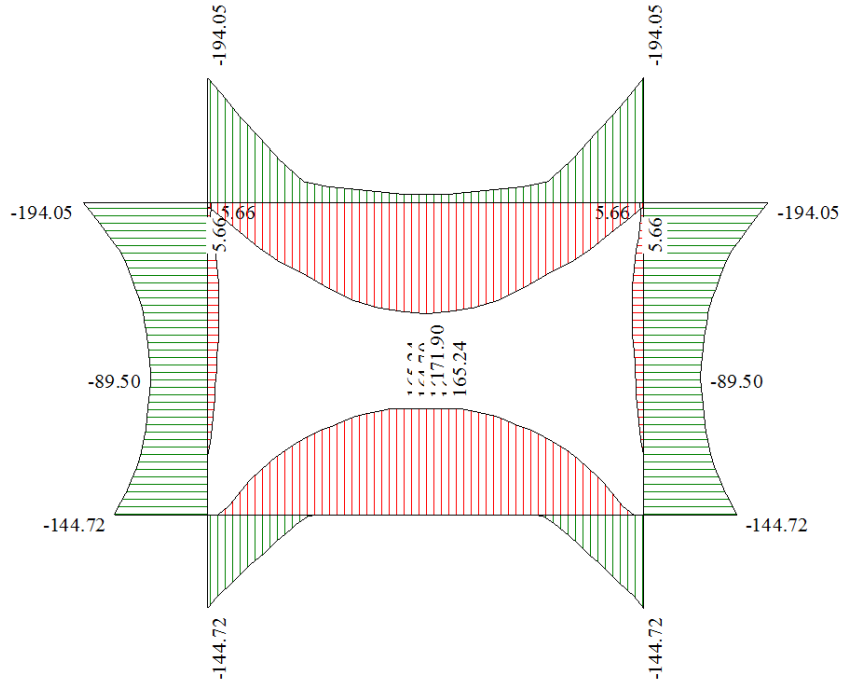
##### Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0.25	-144.72	-7.09	11.51	100.36	65.54	318.78
1.50	-90.30	14.46	-70.98	56.06	49.92	297.68
2.75	-194.05	16.70	-155.41	30.75	34.29	276.59

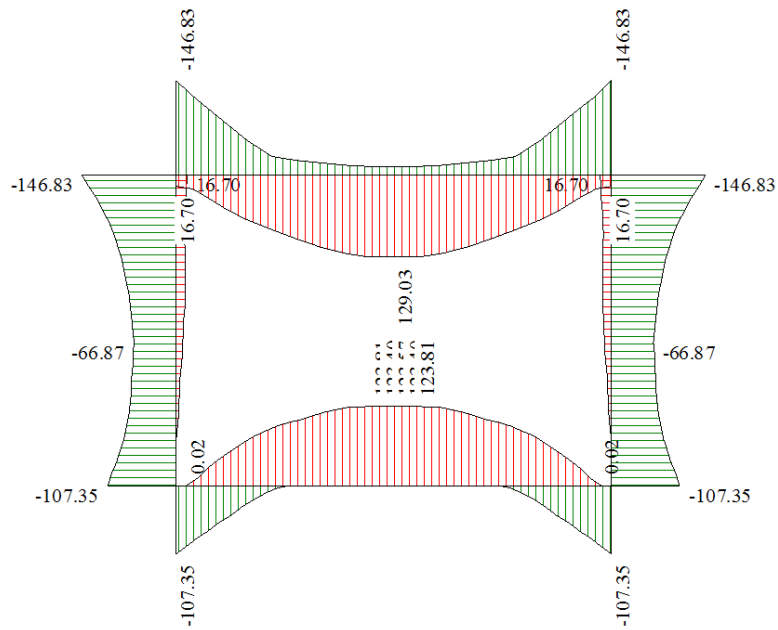
##### Inviluppo sollecitazioni piedritto destro

Y [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0.25	-144.72	-7.09	-100.36	-11.51	65.54	318.78
1.50	-90.30	14.46	-56.06	70.98	49.92	297.68
2.75	-194.05	16.70	-30.75	155.41	34.29	276.59

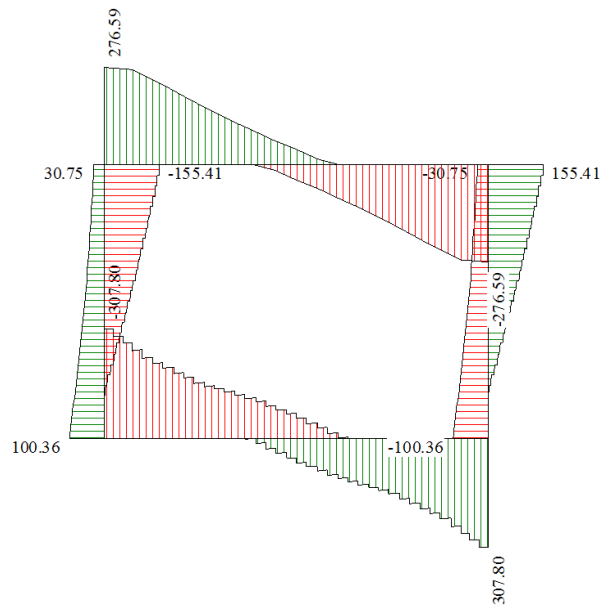




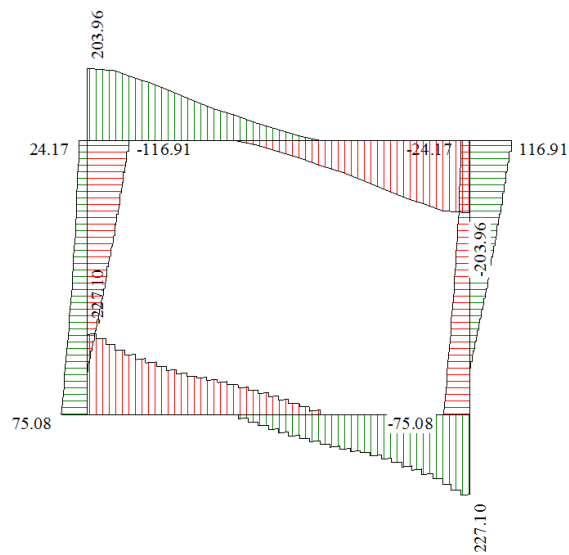
**Figura 5 - Diagramma involuppo momento flettente – SLU**



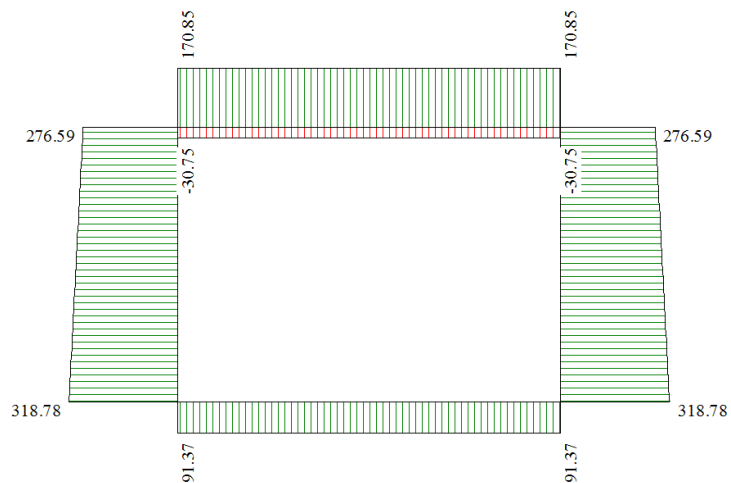
**Figura 6 - Diagramma involuppo momento flettente – SLE**



**Figura 7 - Diagramma involuppo taglio – SLU**



**Figura 8 - Diagramma involuppo taglio – SLE**



**Figura 9 - Diagramma involuppo sforzo normale – SLU**

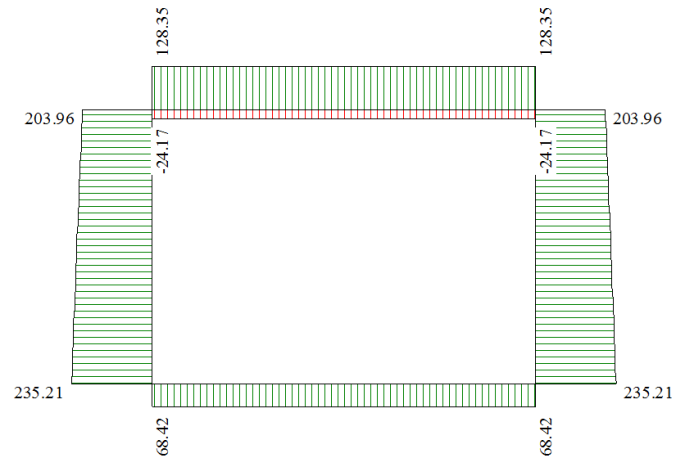
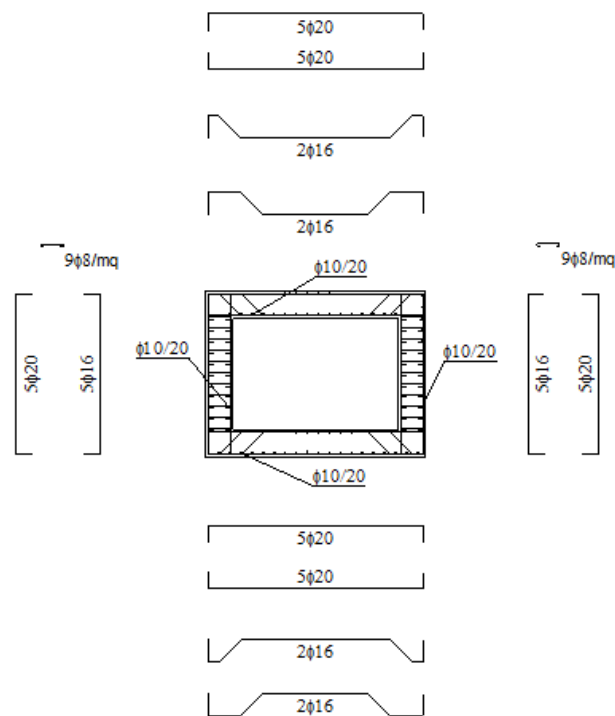


Figura 10 - Diagramma involuppo sforzo normale - SLE

## 9.5. INVILUPPO DELLE VERIFICHE

Si riporta di seguito la distinta dell'opera in oggetto:



### 9.5.1 Verifiche SLU

Simbologia adottata ed unità di misura

- $N^{\circ}$  Indice sezione
- $X$  Ascissa/Ordinata sezione, espresso in cm
- $M$  Momento flettente, espresso in kNm
- $V$  Taglio, espresso in kN
- $N$  Sforzo normale, espresso in kN
- $N_u$  Sforzo normale ultimo, espressa in kN

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 67 di 183
--	--	---------------------	-------------------

- $M_u$  Momento ultimo, espressa in kNm  
 $A_{fi}$  Area armatura inferiore, espresse in cmq  
 $A_{fs}$  Area armatura superiore, espresse in cmq  
 $CS$  Coeff. di sicurezza sezione  
 $V_{Rd}$  Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kN  
 $V_{Rcd}$  Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kN  
 $V_{Rsd}$  Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kN  
 $A_{sw}$  Area armature trasversali nella sezione, espressa in cmq

### **Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 50.00 cm

X	$A_{fi}$	$A_{fs}$	CS
0.25	23.75	15.71	3.05
1.16	15.71	23.75	2.46
2.00	15.71	23.75	2.43
2.84	15.71	23.75	2.43
3.75	23.75	15.71	3.05

X	$V_{Rd}$	$V_{Rsd}$	$V_{Rcd}$	$A_{sw}$
0.25	210.26	3785.24	1884.11	4.02
1.16	210.26	0.00	0.00	0.00
2.00	210.26	0.00	0.00	0.00
2.84	210.26	0.00	0.00	0.00
3.75	210.26	3785.24	1884.11	4.02

### **Verifica sezioni traverso (Inviluppo)**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 50.00 cm

X	$A_{fi}$	$A_{fs}$	CS
0.25	15.71	23.75	2.41
1.21	23.75	15.71	2.30
2.00	23.75	15.71	2.30
2.79	23.75	15.71	2.30
3.75	15.71	23.75	2.41

X	$V_{Rd}$	$V_{Rsd}$	$V_{Rcd}$	$A_{sw}$
0.25	209.43	2523.50	1882.91	4.02

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 68 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

1.21	209.43	0.00	0.00	0.00
2.00	209.43	0.00	0.00	0.00
2.79	209.43	0.00	0.00	0.00
3.75	209.43	2523.50	1882.91	4.02

### Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 50.00 cm

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
0.25	14.07	15.71	2.52
1.50	10.05	15.71	5.35
2.75	14.07	15.71	1.79

Y	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
0.25	243.93	0.00	0.00	0.00
1.50	241.08	0.00	0.00	0.00
2.75	238.23	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 50.00 cm

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
0.25	14.07	15.71	2.52
1.50	10.05	15.71	5.35
2.75	14.07	15.71	1.79

Y	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
0.25	243.93	0.00	0.00	0.00
1.50	241.08	0.00	0.00	0.00
2.75	238.23	0.00	0.00	0.00

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 69 di 183
--	--	---------------------	-------------------

## 9.5.2 Verifiche 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 cmq
$A_{fs}$	Area armatura superiore, espressa in cmq
$\sigma_{fi}$	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 cmq

### Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione  $B = 100$  cm

Altezza sezione  $H = 50.00$  cm

$X$	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_c$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_{fs}$
0.25	23.75	15.71	3314	99502	33126
1.16	15.71	23.75	3020	29572	96215
2.00	15.71	23.75	3721	35551	126550
2.84	15.71	23.75	3020	29572	96215
3.75	23.75	15.71	3314	99502	33126

$X$	$\tau_c$	$A_{sw}$
0.25	-594	4.02
1.16	-281	0.00
2.00	135	0.00
2.84	306	0.00
3.75	594	4.02

### Verifica sezioni trasverso (Inviluppo)

Base sezione  $B = 100$  cm

Altezza sezione  $H = 50.00$  cm

$X$	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_c$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_{fs}$
0.25	15.71	23.75	4584	46849	128436
1.21	23.75	15.71	2969	104754	28028
2.00	23.75	15.71	3892	133318	38143

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 70 di 183
--	--	---------------------	-------------------

2.79	23.75	15.71	2969	104754	28028
3.75	15.71	23.75	4584	46849	128436

X	$\tau_c$	$A_{sw}$
0.25	533	4.02
1.21	296	0.00
2.00	-81	0.00
2.79	-296	0.00
3.75	-533	4.02

### Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 50.00 cm

Y	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_c$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_{fs}$
0.25	14.07	15.71	3938	39145	122413
1.50	10.05	15.71	2550	28670	50242
2.75	14.07	15.71	5372	52356	175985

Y	$\tau_c$	$A_{sw}$
0.25	196	0.00
1.50	-143	0.00
2.75	-306	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

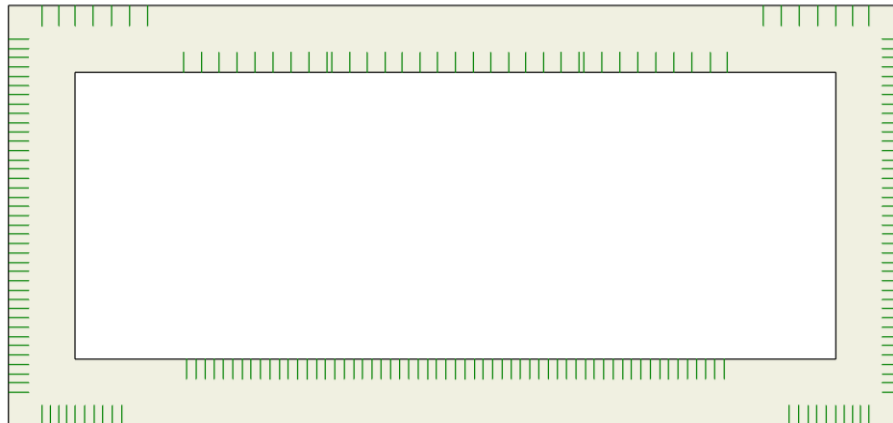
Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 50.00 cm

Y	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_c$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_{fs}$
0.25	14.07	15.71	3938	39145	122413
1.50	10.05	15.71	2550	28670	50242
2.75	14.07	15.71	5372	52356	175985

Y	$\tau_c$	$A_{sw}$
0.25	-196	0.00
1.50	143	0.00
2.75	306	0.00

### 9.5.3 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 mm*
- $w_{lim}$    *Apertura limite fessure, espresse in mm*
- $s$         *Distanza media tra le fessure, espresse in mm*
- $\varepsilon_{sm}$    *Deformazione nelle fessure, espresse in [%]*

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 169 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	64.64	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-75.95	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-118.24	0.11	100.00	145.90	0.042
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-75.95	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	64.64	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 169 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-71.50	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	74.22	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	113.13	0.10	100.00	145.90	0.039
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	74.22	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-71.50	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 169 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-64.64	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-52.15	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-71.50	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 169 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-64.64	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-52.15	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-71.50	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 170 - SLE (Frequente)]



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 72 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	55.95	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-62.81	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-98.58	0.07	0.30	145.90	0.029
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-62.81	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	55.95	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 170 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-57.80	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	59.51	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	90.71	0.06	0.30	145.90	0.025
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	59.51	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-57.80	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 170 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-55.95	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-40.95	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-57.80	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 170 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-55.95	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-40.95	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-57.80	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 171 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	22.99	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-28.11	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.47	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-28.11	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	22.99	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 171 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	16.79	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	24.91	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	16.79	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 171 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-22.99	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.20	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 171 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-22.99	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.20	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 172 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 73 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	59.26	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-81.31	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-123.57	0.12	100.00	145.90	0.047
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-81.31	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	59.26	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 172 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-105.88	0.08	100.00	145.90	0.033
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	39.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	78.75	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	39.85	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-105.88	0.08	100.00	145.90	0.033

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 172 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-59.26	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-66.64	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-105.88	0.08	100.00	209.15	0.023

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 172 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-59.26	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-66.64	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-105.88	0.08	100.00	209.15	0.023

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 173 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	51.47	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-67.28	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-103.02	0.09	0.30	145.90	0.034
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-67.28	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	51.47	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 173 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-86.44	0.05	0.30	145.90	0.020
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	30.86	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	62.07	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	30.86	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-86.44	0.05	0.30	145.90	0.020

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 173 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-51.47	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-53.03	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-86.44	0.02	0.30	209.15	0.006

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 173 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-51.47	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-53.03	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-86.44	0.02	0.30	209.15	0.006

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 174 - SLE (Quasi Permanente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 74 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	18.51	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-32.57	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-47.92	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-32.57	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	18.51	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 174 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-11.85	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	-3.74	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-11.85	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 174 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-18.51	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.28	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 174 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-18.51	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.28	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 175 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	80.58	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-60.09	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-102.43	0.08	100.00	145.90	0.030
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-60.09	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	80.58	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 175 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-55.60	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	90.13	0.06	100.00	145.90	0.026
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	129.03	0.13	100.00	145.90	0.050
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	90.13	0.06	100.00	145.90	0.026
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-55.60	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 175 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-52.17	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-55.60	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 175 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-52.17	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-55.60	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 176 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 75 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	69.24	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-49.60	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-85.41	0.05	0.30	145.90	0.018
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-49.60	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	69.24	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 176 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-44.55	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	72.76	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	103.97	0.09	0.30	145.90	0.035
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	72.76	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-44.55	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 176 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-69.24	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-40.98	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-44.55	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 176 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-69.24	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-40.98	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-44.55	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 177 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-14.89	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-30.30	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-14.89	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.27	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 177 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	30.05	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	38.16	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	30.05	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 177 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.23	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 177 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.23	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 178 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 76 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	75.20	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-65.44	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-107.77	0.09	100.00	145.90	0.036
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-65.44	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	75.20	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 178 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-89.97	0.06	100.00	145.90	0.023
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	55.76	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	94.66	0.07	100.00	145.90	0.027
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	55.76	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-89.97	0.06	100.00	145.90	0.023

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 178 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-75.20	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-66.67	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-89.97	0.01	100.00	209.15	0.003

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 178 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-75.20	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-66.67	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-89.97	0.01	100.00	209.15	0.003

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 179 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	64.75	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-54.06	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-89.85	0.06	0.30	145.90	0.023
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-54.06	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	64.75	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 179 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-73.19	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	44.12	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	75.32	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	44.12	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-73.19	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 179 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-64.75	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-53.06	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-73.19	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 179 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-64.75	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-53.06	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-73.19	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 180 - SLE (Quasi Permanente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 77 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	31.79	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-19.35	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-34.74	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-19.35	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	31.79	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 180 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	1.40	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	9.52	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	1.40	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 180 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-31.79	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.31	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 180 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-31.79	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.31	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 181 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	79.33	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-61.87	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-116.61	0.10	100.00	145.90	0.040
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-86.77	0.05	100.00	145.90	0.020
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	53.22	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 181 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-52.81	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	81.74	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	111.52	0.09	100.00	145.90	0.034
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	63.49	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-93.42	0.05	100.00	145.90	0.021

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 181 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-50.16	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-52.81	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 181 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-53.22	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-45.67	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-93.42	0.02	100.00	209.15	0.005

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 182 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 78 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	73.95	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-67.23	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-121.95	0.11	100.00	145.90	0.045
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-92.12	0.06	100.00	145.90	0.026
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	47.84	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 182 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-87.18	0.05	100.00	145.90	0.021
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	47.37	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	77.15	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	29.12	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-127.79	0.11	100.00	145.90	0.042

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 182 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-73.95	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-64.66	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-87.18	0.01	100.00	209.15	0.002

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 182 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-47.84	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-60.17	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-127.79	0.16	100.00	209.15	0.044

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 183 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	95.28	0.06	100.00	145.90	0.024
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-46.00	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-100.80	0.07	100.00	145.90	0.028
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-70.91	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	69.16	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 183 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-36.90	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	97.65	0.08	100.00	145.90	0.032
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	127.42	0.11	100.00	145.90	0.045
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	79.39	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-77.52	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 183 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-95.28	0.02	100.00	209.15	0.005
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-50.18	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.90	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 183 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-69.16	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-45.70	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-77.52	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 184 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 79 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	89.90	0.06	100.00	145.90	0.022
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-51.36	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-106.14	0.08	100.00	145.90	0.034
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-76.26	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	63.78	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 184 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-71.27	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	63.27	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	93.05	0.05	100.00	145.90	0.021
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	45.01	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-111.90	0.09	100.00	145.90	0.034

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 184 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-64.68	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-71.27	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 184 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-63.78	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-60.19	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-111.90	0.10	100.00	209.15	0.027

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 185 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	53.22	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-86.77	0.05	100.00	145.90	0.020
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-116.61	0.10	100.00	145.90	0.040
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-61.87	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	79.33	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 185 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-93.42	0.05	100.00	145.90	0.021
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	63.49	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	111.52	0.10	100.00	145.90	0.040
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	81.74	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-52.81	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 185 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-53.22	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-45.67	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-93.42	0.02	100.00	209.15	0.005

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 185 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-50.16	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-52.81	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 186 - SLE (Rara)]



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 80 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	47.84	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-92.12	0.06	100.00	145.90	0.026
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-121.95	0.11	100.00	145.90	0.045
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-67.23	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	73.95	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 186 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-127.79	0.11	100.00	145.90	0.042
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	29.12	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	77.15	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	47.37	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-87.18	0.05	100.00	145.90	0.021

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 186 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-47.84	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-60.17	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-127.79	0.16	100.00	209.15	0.044

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 186 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-73.95	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-64.66	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-87.18	0.01	100.00	209.15	0.002

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 187 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	69.16	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-70.91	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-100.80	0.07	100.00	145.90	0.028
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-46.00	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	95.28	0.06	100.00	145.90	0.024

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 187 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-77.52	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	79.39	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	127.42	0.13	100.00	145.90	0.051
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	97.65	0.08	100.00	145.90	0.032
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-36.90	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 187 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-69.16	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-45.70	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-77.52	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 187 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-95.28	0.02	100.00	209.15	0.005
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-50.18	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.90	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 188 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 81 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	63.78	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-76.26	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-106.14	0.08	100.00	145.90	0.034
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-51.36	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	89.90	0.06	100.00	145.90	0.022

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 188 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-111.90	0.09	100.00	145.90	0.034
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	45.01	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	93.05	0.07	100.00	145.90	0.027
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	63.27	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-71.27	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 188 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-63.78	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-60.19	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-111.90	0.10	100.00	209.15	0.027

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 188 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-64.68	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-71.27	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 189 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	65.98	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-78.80	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-118.14	0.11	100.00	145.90	0.042
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-72.90	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	63.50	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 189 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-71.94	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	75.87	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	112.58	0.10	100.00	145.90	0.039
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	71.47	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-69.85	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 189 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-65.98	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-53.01	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-71.94	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 189 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-63.50	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-50.74	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-69.85	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 190 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 82 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	56.96	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-64.95	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-98.50	0.07	0.30	145.90	0.029
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-60.53	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	55.10	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 190 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-58.13	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	60.75	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	90.30	0.06	0.30	145.90	0.024
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	57.45	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-56.56	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 190 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-56.96	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-41.60	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-58.13	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 190 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-55.10	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-39.90	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-56.56	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 191 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	60.60	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-84.15	0.05	100.00	145.90	0.021
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-123.47	0.12	100.00	145.90	0.047
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-78.26	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	58.12	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 191 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-106.31	0.08	100.00	145.90	0.033
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	41.50	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	78.20	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	37.10	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-104.23	0.08	100.00	145.90	0.032

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 191 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-60.60	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-67.51	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-106.31	0.08	100.00	209.15	0.021

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 191 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-58.12	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-65.24	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-104.23	0.08	100.00	209.15	0.023

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 192 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 83 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	52.48	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-69.41	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-102.95	0.08	0.30	145.90	0.034
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-64.99	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	50.62	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 192 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-86.77	0.05	0.30	145.90	0.020
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	32.10	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	61.66	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	28.80	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-85.21	0.05	0.30	145.90	0.019

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 192 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-52.48	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-53.68	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-86.77	0.02	0.30	209.15	0.005

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 192 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-50.62	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-51.98	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-85.21	0.02	0.30	209.15	0.007

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 193 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	81.91	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-62.94	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-102.33	0.08	100.00	145.90	0.030
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-57.04	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	79.45	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 193 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-56.04	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	91.77	0.07	100.00	145.90	0.027
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	128.48	0.13	100.00	145.90	0.050
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	87.38	0.06	100.00	145.90	0.024
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-53.94	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 193 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-53.04	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-56.04	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 193 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-50.77	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-53.94	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 194 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 84 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	70.24	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-51.74	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-85.33	0.05	0.30	145.90	0.018
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-47.30	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	68.39	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 194 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-44.88	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	73.99	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	103.55	0.09	0.30	145.90	0.035
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	70.70	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.30	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 194 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-70.24	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-41.63	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-44.88	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 194 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-68.39	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-39.92	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-43.30	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 195 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	76.53	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-68.30	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-107.67	0.09	100.00	145.90	0.036
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-62.39	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	74.07	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 195 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-90.42	0.06	100.00	145.90	0.024
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	57.40	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	94.11	0.07	100.00	145.90	0.026
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	53.01	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-88.32	0.06	100.00	145.90	0.022

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 195 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-76.53	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-67.53	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-90.42	0.00	100.00	209.15	0.001

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 195 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-74.07	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-65.26	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-88.32	0.01	100.00	209.15	0.003

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 196 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 85 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	65.76	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-56.20	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-89.78	0.06	0.30	145.90	0.023
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-51.77	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	63.91	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 196 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-73.52	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	45.35	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	74.91	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	42.06	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-71.95	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 196 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-65.76	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-53.70	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-73.52	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 196 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-63.91	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-52.00	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-71.95	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 197 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	80.66	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-64.73	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-116.52	0.10	100.00	145.90	0.040
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-83.72	0.04	100.00	145.90	0.017
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	52.09	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 197 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-53.25	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	83.40	0.05	100.00	145.90	0.021
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	110.98	0.08	100.00	145.90	0.034
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	60.75	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-91.75	0.05	100.00	145.90	0.020

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 197 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-51.04	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-53.25	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 197 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-52.09	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-44.28	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-91.75	0.02	100.00	209.15	0.005

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 198 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 86 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	75.28	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-70.09	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-121.85	0.11	100.00	145.90	0.045
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-89.07	0.06	100.00	145.90	0.023
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	46.71	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 198 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-87.62	0.06	100.00	145.90	0.022
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	49.02	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	76.60	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	26.38	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-126.12	0.10	100.00	145.90	0.041

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 198 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-75.28	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-65.54	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 198 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-46.71	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-58.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-126.12	0.16	100.00	209.15	0.044

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 199 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	96.61	0.06	100.00	145.90	0.025
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-48.86	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-100.71	0.07	100.00	145.90	0.028
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-67.86	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	68.02	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 199 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-37.34	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	99.30	0.08	100.00	145.90	0.034
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	126.88	0.11	100.00	145.90	0.045
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	76.65	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-75.86	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 199 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-96.61	0.02	100.00	209.15	0.004
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-51.07	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-37.34	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 199 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-68.02	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-44.31	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-75.86	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 200 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 87 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	91.23	0.06	100.00	145.90	0.023
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-54.22	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-106.05	0.08	100.00	145.90	0.033
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-73.21	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	62.64	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 200 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-71.71	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	64.93	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	92.50	0.05	100.00	145.90	0.020
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	42.28	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-110.23	0.08	100.00	145.90	0.033

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 200 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-65.56	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-71.71	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 200 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-62.64	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-58.80	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-110.23	0.10	100.00	209.15	0.028

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 201 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	54.55	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-89.63	0.06	100.00	145.90	0.022
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-116.52	0.10	100.00	145.90	0.040
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-58.82	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	78.20	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 201 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-93.86	0.06	100.00	145.90	0.022
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	65.14	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	110.97	0.10	100.00	145.90	0.039
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	79.00	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-51.15	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 201 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-54.55	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-46.55	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-93.86	0.01	100.00	209.15	0.002

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 201 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-78.20	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-48.76	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-51.15	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 202 - SLE (Rara)]



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 88 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	49.17	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-94.98	0.07	100.00	145.90	0.028
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-121.85	0.11	100.00	145.90	0.045
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-64.17	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	72.82	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 202 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-128.23	0.11	100.00	145.90	0.043
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	30.76	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	76.60	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	44.63	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-85.52	0.05	100.00	145.90	0.020

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 202 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-49.17	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-61.04	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-128.23	0.15	100.00	209.15	0.042

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 202 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-72.82	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-63.26	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-85.52	0.01	100.00	209.15	0.002

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 203 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	70.49	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-73.77	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-100.71	0.07	100.00	145.90	0.028
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-42.95	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	94.15	0.06	100.00	145.90	0.023

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 203 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-77.97	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	81.03	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	126.87	0.13	100.00	145.90	0.051
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	94.90	0.08	100.00	145.90	0.031
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-35.24	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 203 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-70.49	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-46.57	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-77.97	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 203 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-94.15	0.02	100.00	209.15	0.007
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-48.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-35.24	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 204 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 89 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	65.11	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-79.12	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-106.04	0.08	100.00	145.90	0.033
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-48.31	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	88.77	0.05	100.00	145.90	0.022

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 204 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-112.34	0.09	100.00	145.90	0.034
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	46.66	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	92.50	0.07	100.00	145.90	0.027
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	60.53	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-69.61	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 204 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-65.11	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-61.06	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-112.34	0.09	100.00	209.15	0.025

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 204 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-63.28	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-69.61	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 205 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	63.50	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-72.90	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-118.14	0.11	100.00	145.90	0.042
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-78.80	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	65.98	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 205 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-69.85	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	71.47	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	112.58	0.10	100.00	145.90	0.039
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	75.87	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-71.94	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 205 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-63.50	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-50.74	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-69.85	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 205 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-65.98	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-53.01	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-71.94	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 206 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 90 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	55.10	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-60.53	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-98.50	0.07	0.30	145.90	0.029
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-64.95	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	56.96	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 206 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-56.56	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	57.45	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	90.30	0.06	0.30	145.90	0.024
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	60.75	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-58.13	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 206 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-55.10	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-39.90	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-56.56	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 206 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-56.96	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-41.60	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-58.13	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 207 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	58.12	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-78.26	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-123.47	0.12	100.00	145.90	0.047
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-84.15	0.05	100.00	145.90	0.021
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	60.60	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 207 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-104.23	0.08	100.00	145.90	0.032
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	37.10	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	78.20	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	41.50	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-106.31	0.08	100.00	145.90	0.033

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 207 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-58.12	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-65.24	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-104.23	0.08	100.00	209.15	0.023

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 207 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-60.60	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-67.51	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-106.31	0.08	100.00	209.15	0.021

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 208 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 91 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	50.62	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-64.99	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-102.95	0.08	0.30	145.90	0.034
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-69.41	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	52.48	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 208 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-85.21	0.05	0.30	145.90	0.019
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	28.80	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	61.66	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	32.10	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-86.77	0.05	0.30	145.90	0.020

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 208 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-50.62	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-51.98	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-85.21	0.02	0.30	209.15	0.007

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 208 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-52.48	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-53.68	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-86.77	0.02	0.30	209.15	0.005

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 209 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	79.45	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-57.04	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-102.33	0.08	100.00	145.90	0.030
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-62.94	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	81.91	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 209 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-53.94	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	87.38	0.06	100.00	145.90	0.024
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	128.48	0.13	100.00	145.90	0.050
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	91.77	0.07	100.00	145.90	0.027
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-56.04	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 209 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-50.77	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-53.94	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 209 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-53.04	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-56.04	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 210 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 92 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	68.39	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-47.30	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-85.33	0.05	0.30	145.90	0.018
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-51.74	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	70.24	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 210 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.30	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	70.70	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	103.55	0.09	0.30	145.90	0.035
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	73.99	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-44.88	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 210 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-68.39	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-39.92	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-43.30	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 210 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-70.24	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-41.63	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-44.88	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 211 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	74.07	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-62.39	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-107.67	0.09	100.00	145.90	0.036
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-68.30	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	76.53	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 211 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-88.32	0.06	100.00	145.90	0.022
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	53.01	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	94.11	0.07	100.00	145.90	0.026
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	57.40	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-90.42	0.06	100.00	145.90	0.024

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 211 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-74.07	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-65.26	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-88.32	0.01	100.00	209.15	0.003

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 211 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-76.53	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-67.53	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-90.42	0.00	100.00	209.15	0.001

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 212 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 93 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	63.91	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-51.77	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-89.78	0.06	0.30	145.90	0.023
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-56.20	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	65.76	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 212 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-71.95	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	42.06	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	74.91	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	45.35	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-73.52	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 212 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-63.91	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-52.00	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-71.95	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 212 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-65.76	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-53.70	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-73.52	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 213 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	78.20	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-58.82	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-116.52	0.10	100.00	145.90	0.040
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-89.63	0.06	100.00	145.90	0.022
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	54.55	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 213 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-51.15	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	79.00	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	110.97	0.08	100.00	145.90	0.034
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	65.14	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-93.86	0.06	100.00	145.90	0.022

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 213 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-78.20	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-48.76	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-51.15	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 213 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-54.55	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-46.55	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-93.86	0.01	100.00	209.15	0.002

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 214 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 94 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	72.82	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-64.17	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-121.85	0.11	100.00	145.90	0.045
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-94.98	0.07	100.00	145.90	0.028
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	49.17	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 214 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-85.52	0.05	100.00	145.90	0.020
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	44.63	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	76.60	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	30.76	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-128.23	0.11	100.00	145.90	0.043

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 214 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-72.82	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-63.26	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-85.52	0.01	100.00	209.15	0.002

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 214 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-49.17	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-61.04	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-128.23	0.15	100.00	209.15	0.042

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 215 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	94.15	0.06	100.00	145.90	0.023
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-42.95	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-100.71	0.07	100.00	145.90	0.028
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-73.77	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	70.49	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 215 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-35.24	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	94.90	0.08	100.00	145.90	0.031
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	126.87	0.11	100.00	145.90	0.045
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	81.03	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-77.97	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 215 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-94.15	0.02	100.00	209.15	0.007
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-48.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-35.24	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 215 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-70.49	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-46.57	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-77.97	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 216 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 95 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	88.77	0.05	100.00	145.90	0.022
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-48.31	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-106.04	0.08	100.00	145.90	0.033
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-79.12	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	65.11	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 216 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-69.61	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	60.53	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	92.50	0.05	100.00	145.90	0.020
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	46.66	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-112.34	0.09	100.00	145.90	0.034

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 216 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-63.28	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-69.61	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 216 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-65.11	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-61.06	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-112.34	0.09	100.00	209.15	0.025

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 217 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	52.09	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-83.72	0.04	100.00	145.90	0.017
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-116.52	0.10	100.00	145.90	0.040
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-64.73	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	80.66	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 217 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-91.75	0.05	100.00	145.90	0.020
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	60.75	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	110.98	0.10	100.00	145.90	0.039
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	83.40	0.05	100.00	145.90	0.021
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-53.25	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 217 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-52.09	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-44.28	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-91.75	0.02	100.00	209.15	0.005

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 217 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-51.04	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-53.25	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 218 - SLE (Rara)]



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 96 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	46.71	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-89.07	0.06	100.00	145.90	0.023
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-121.85	0.11	100.00	145.90	0.045
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-70.09	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	75.28	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 218 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-126.12	0.10	100.00	145.90	0.041
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	26.38	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	76.60	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	49.02	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-87.62	0.06	100.00	145.90	0.022

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 218 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-46.71	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-58.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-126.12	0.16	100.00	209.15	0.044

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 218 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-75.28	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-65.54	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 219 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	68.02	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-67.86	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-100.71	0.07	100.00	145.90	0.028
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-48.86	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	96.61	0.06	100.00	145.90	0.025

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 219 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-75.86	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	76.65	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	126.88	0.13	100.00	145.90	0.051
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	99.30	0.08	100.00	145.90	0.034
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-37.34	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 219 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-68.02	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-44.31	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-75.86	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 219 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-96.61	0.02	100.00	209.15	0.004
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-51.07	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-37.34	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 220 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 97 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	62.64	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-73.21	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-106.05	0.08	100.00	145.90	0.033
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-54.22	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	91.23	0.06	100.00	145.90	0.023

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 220 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-110.23	0.08	100.00	145.90	0.033
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	42.28	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	92.50	0.07	100.00	145.90	0.027
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	64.93	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-71.71	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 220 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-62.64	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-58.80	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-110.23	0.10	100.00	209.15	0.028

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 220 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-65.56	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-71.71	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 221 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	29.52	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-21.81	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-40.44	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-28.85	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	20.58	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 221 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-16.28	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	14.16	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	20.96	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	11.52	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-22.13	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 221 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-29.52	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	11.02	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-16.28	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 221 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-20.58	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	8.21	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-22.13	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 222 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 98 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	29.62	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-22.21	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-40.22	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-27.49	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	22.91	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 222 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-16.38	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	14.46	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	21.59	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	12.48	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-20.77	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 222 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-29.62	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	6.42	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-16.38	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 222 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-22.91	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	4.31	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-20.77	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 223 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	24.14	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-27.17	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-45.77	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-34.21	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	15.20	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 223 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-50.65	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-20.22	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	-13.42	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-22.85	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-56.50	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 223 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-24.14	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.48	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-50.65	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 223 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-15.20	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-6.28	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-56.50	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 224 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 99 di 183
---	--	----------------------------	--------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	25.13	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-26.67	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-44.67	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-31.95	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	18.42	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 224 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-45.02	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-14.19	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	-7.06	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-16.16	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-49.41	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 224 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-25.13	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-5.66	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-45.02	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 224 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-18.42	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-7.77	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-49.41	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 225 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	45.47	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-5.94	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-24.63	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-13.00	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.51	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 225 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-0.37	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	30.06	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.86	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	27.42	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-6.24	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 225 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-45.47	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	11.00	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-0.37	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 225 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.51	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	8.19	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-6.24	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 226 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 100 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	42.91	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-8.99	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-27.05	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-14.28	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.19	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 226 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-3.12	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	27.71	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	34.84	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	25.73	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-7.52	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 226 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-42.91	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	6.40	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-3.12	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 226 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.19	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	4.29	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-7.52	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 227 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	40.09	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-11.30	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-29.96	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-18.35	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	31.13	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 227 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-34.74	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-4.31	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	2.48	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-6.95	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-40.61	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 227 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-40.09	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.50	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-34.74	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 227 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-31.13	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-6.31	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-40.61	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 228 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 101 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	38.42	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-13.45	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-31.50	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-18.74	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	31.71	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 228 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-31.77	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-0.93	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	6.19	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-2.91	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-36.17	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 228 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-38.42	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-5.68	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-31.77	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 228 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-31.71	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-7.79	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.17	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 229 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	20.58	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-28.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-40.44	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-21.81	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	29.52	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 229 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-22.13	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	11.52	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	20.96	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	14.16	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-16.28	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 229 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-20.58	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	8.21	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-22.13	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 229 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-29.52	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	11.02	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-16.28	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 230 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 102 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	22.91	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-27.49	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-40.22	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-22.21	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	29.62	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 230 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-20.77	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	12.48	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	21.59	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	14.46	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-16.38	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 230 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-22.91	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	4.31	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-20.77	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 230 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-29.62	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	6.42	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-16.38	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 231 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	15.20	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-34.21	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-45.77	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-27.17	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	24.14	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 231 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-56.50	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-22.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	-13.42	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-20.22	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-50.65	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 231 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-15.20	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-6.28	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-56.50	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 231 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-24.14	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.48	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-50.65	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 232 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 103 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	18.42	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-31.95	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-44.67	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-26.67	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	25.13	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 232 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-49.41	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-16.16	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	-7.06	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-14.19	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-45.02	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 232 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-18.42	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-7.77	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-49.41	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 232 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-25.13	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-5.66	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-45.02	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 233 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.51	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-13.00	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-24.63	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-5.94	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	45.47	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 233 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-6.24	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	27.42	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.86	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	30.06	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-0.37	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 233 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.51	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	8.19	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-6.24	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 233 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-45.47	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	11.00	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-0.37	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 234 - SLE (Frequente)]



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 104 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.19	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-14.28	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-27.05	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-8.99	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	42.91	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 234 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-7.52	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	25.73	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	34.84	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	27.71	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-3.12	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 234 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.19	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	4.29	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-7.52	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 234 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-42.91	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	6.40	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-3.12	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 235 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	31.13	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-18.35	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-29.96	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-11.30	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	40.09	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 235 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-40.61	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-6.95	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	2.48	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-4.31	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-34.74	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 235 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-31.13	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-6.31	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-40.61	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 235 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-40.09	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.50	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-34.74	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 236 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 105 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	31.71	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-18.74	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-31.50	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-13.45	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	38.42	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 236 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-36.17	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-2.91	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	6.19	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-0.93	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-31.77	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 236 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-31.71	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-7.79	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.17	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 236 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-38.42	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-5.68	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-31.77	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 237 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	90.41	0.05	100.00	145.90	0.020
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-29.17	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-95.80	0.06	100.00	145.90	0.024
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-91.42	0.05	100.00	145.90	0.021
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	25.11	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 237 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-10.58	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	78.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	87.16	0.02	100.00	145.90	0.009
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	33.13	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-112.12	0.07	100.00	145.90	0.028

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 237 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-90.41	0.04	100.00	209.15	0.011
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-34.59	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-10.58	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 237 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-25.11	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-23.37	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-112.12	0.11	100.00	209.15	0.031

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 238 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 106 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	37.69	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-14.02	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-41.84	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-38.92	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	11.57	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 238 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	3.44	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	24.31	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	23.30	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	6.05	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-37.17	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 238 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-37.69	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-1.21	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	3.44	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 238 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-11.57	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	3.27	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-37.17	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 239 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	85.03	0.05	100.00	145.90	0.019
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-34.52	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-101.13	0.08	100.00	145.90	0.030
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-96.78	0.07	100.00	145.90	0.027
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	19.73	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 239 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-44.95	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	44.41	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	52.79	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-1.24	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-146.49	0.12	100.00	145.90	0.048

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 239 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-85.03	0.01	100.00	209.15	0.004
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-49.08	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-44.95	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 239 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-19.73	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-37.86	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-146.49	0.23	100.00	209.15	0.064

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 240 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 107 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	33.21	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-18.49	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-46.29	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.38	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	7.09	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 240 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-25.20	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-4.33	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	-5.35	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-22.59	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-65.81	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 240 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-33.21	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-13.29	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-25.20	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 240 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-7.09	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-8.81	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-65.81	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 241 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	106.36	0.08	100.00	145.90	0.030
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-13.30	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-79.99	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-75.56	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	41.05	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 241 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	5.33	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	94.68	0.08	100.00	145.90	0.033
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	103.06	0.06	100.00	145.90	0.023
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	49.03	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-96.23	0.05	100.00	145.90	0.018

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 241 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-106.36	0.11	100.00	209.15	0.030
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-34.61	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	5.33	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 241 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-41.05	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-23.39	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-96.23	0.04	100.00	209.15	0.012

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 242 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 108 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	50.98	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-0.80	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-28.67	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-25.71	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	24.86	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 242 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	16.70	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	37.56	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.55	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	19.30	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-23.92	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 242 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-50.98	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-1.23	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	16.70	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 242 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-24.86	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	3.25	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-23.92	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 243 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	100.98	0.07	100.00	145.90	0.028
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-18.65	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-85.32	0.04	100.00	145.90	0.017
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-80.92	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	35.67	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 243 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-29.05	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	60.31	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	68.69	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	14.66	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-130.60	0.10	100.00	145.90	0.040

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 243 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-100.98	0.09	100.00	209.15	0.024
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-49.10	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-29.05	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 243 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-35.67	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-37.89	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-130.60	0.18	100.00	209.15	0.049

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 244 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 109 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	46.50	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-5.26	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-33.11	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-30.17	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	20.37	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 244 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-11.94	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	8.92	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	7.90	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-9.34	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-52.57	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 244 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-46.50	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-13.31	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-11.94	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 244 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-20.37	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-8.83	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-52.57	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 245 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	25.11	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-91.42	0.05	100.00	145.90	0.021
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-95.80	0.06	100.00	145.90	0.024
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-29.17	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	90.41	0.05	100.00	145.90	0.020

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 245 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-112.12	0.07	100.00	145.90	0.028
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	33.13	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	87.16	0.07	100.00	145.90	0.026
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	78.78	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-10.58	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 245 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-25.11	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-23.37	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-112.12	0.11	100.00	209.15	0.031

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 245 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-90.41	0.04	100.00	209.15	0.011
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-34.59	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-10.58	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 246 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 110 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	11.57	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-38.92	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-41.84	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-14.02	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	37.69	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 246 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-37.17	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	6.05	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	23.30	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	24.31	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	3.44	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 246 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-11.57	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	3.27	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-37.17	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 246 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-37.69	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-1.21	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	3.44	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 247 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	19.73	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-96.78	0.07	100.00	145.90	0.027
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-101.13	0.08	100.00	145.90	0.030
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-34.52	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	85.03	0.05	100.00	145.90	0.019

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 247 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-146.49	0.12	100.00	145.90	0.048
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-1.24	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	52.79	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	44.41	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-44.95	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 247 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-19.73	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-37.86	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-146.49	0.23	100.00	209.15	0.064

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 247 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-85.03	0.01	100.00	209.15	0.004
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-49.08	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-44.95	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 248 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 111 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	7.09	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.38	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-46.29	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-18.49	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	33.21	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 248 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-65.81	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-22.59	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	-5.35	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-4.33	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-25.20	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 248 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-7.09	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-8.81	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-65.81	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 248 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-33.21	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-13.29	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-25.20	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 249 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	41.05	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-75.56	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-79.99	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-13.30	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	106.36	0.08	100.00	145.90	0.030

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 249 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-96.23	0.05	100.00	145.90	0.018
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	49.03	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	103.06	0.10	100.00	145.90	0.039
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	94.68	0.08	100.00	145.90	0.033
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	5.33	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 249 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-41.05	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-23.39	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-96.23	0.04	100.00	209.15	0.012

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 249 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-106.36	0.11	100.00	209.15	0.030
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-34.61	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	5.33	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 250 - SLE (Frequente)]



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 112 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	24.86	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-25.71	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-28.67	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-0.80	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	50.98	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 250 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-23.92	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	19.30	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.55	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	37.56	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	16.70	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 250 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-24.86	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	3.25	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-23.92	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 250 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-50.98	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-1.23	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	16.70	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 251 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	35.67	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-80.92	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-85.32	0.04	100.00	145.90	0.017
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-18.65	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	100.98	0.07	100.00	145.90	0.028

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 251 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-130.60	0.10	100.00	145.90	0.040
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	14.66	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	68.69	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	60.31	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-29.05	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 251 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-35.67	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-37.89	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-130.60	0.18	100.00	209.15	0.049

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 251 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-100.98	0.09	100.00	209.15	0.024
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-49.10	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-29.05	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 252 - SLE (Frequente)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 113 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	20.37	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-30.17	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-33.11	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-5.26	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	46.50	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 252 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-52.57	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-9.34	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	7.90	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	8.92	0.00	0.30	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-11.94	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 252 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-20.37	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-8.83	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-52.57	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 252 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-46.50	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-13.31	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-11.94	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 253 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	91.40	0.05	100.00	145.90	0.021
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-31.31	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-95.73	0.06	100.00	145.90	0.024
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-89.13	0.05	100.00	145.90	0.019
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	24.26	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 253 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-10.91	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	80.02	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	86.75	0.02	100.00	145.90	0.009
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	31.08	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-110.87	0.07	100.00	145.90	0.027

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 253 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-91.40	0.04	100.00	209.15	0.010
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-35.25	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-10.91	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 253 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-24.26	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-22.33	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-110.87	0.11	100.00	209.15	0.031

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 254 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 114 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	86.02	0.05	100.00	145.90	0.019
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-36.67	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-101.06	0.08	100.00	145.90	0.030
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-94.49	0.06	100.00	145.90	0.025
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	18.88	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 254 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-45.28	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	45.65	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	52.38	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-3.29	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-145.24	0.12	100.00	145.90	0.047

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 254 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-86.02	0.01	100.00	209.15	0.003
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-49.74	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-45.28	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 254 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-18.88	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-36.82	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-145.24	0.23	100.00	209.15	0.064

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 255 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	107.35	0.08	100.00	145.90	0.031
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-15.44	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-79.92	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-73.28	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	40.19	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 255 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	5.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	95.92	0.09	100.00	145.90	0.034
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	102.66	0.06	100.00	145.90	0.023
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	46.98	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-94.98	0.04	100.00	145.90	0.017

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 255 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-107.35	0.11	100.00	209.15	0.029
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-35.27	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	5.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 255 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-40.19	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-22.35	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-94.98	0.05	100.00	209.15	0.013

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 256 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 115 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	101.97	0.07	100.00	145.90	0.029
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-20.80	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-85.25	0.04	100.00	145.90	0.017
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-78.63	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	34.81	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 256 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-29.37	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	61.55	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	68.28	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	12.61	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-129.35	0.10	100.00	145.90	0.039

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 256 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-101.97	0.08	100.00	209.15	0.023
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-49.76	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-29.37	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 256 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-34.81	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-36.84	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-129.35	0.18	100.00	209.15	0.050

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 257 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	26.11	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-93.57	0.06	100.00	145.90	0.023
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-95.72	0.06	100.00	145.90	0.024
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-26.88	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	89.56	0.05	100.00	145.90	0.020

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 257 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-112.45	0.07	100.00	145.90	0.028
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	34.37	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	86.75	0.07	100.00	145.90	0.026
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	76.72	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-9.33	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 257 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-26.11	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-24.02	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-112.45	0.11	100.00	209.15	0.029

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 257 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-89.56	0.04	100.00	209.15	0.012
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-33.54	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-9.33	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 258 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 116 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	20.73	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-98.92	0.07	100.00	145.90	0.028
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-101.06	0.08	100.00	145.90	0.030
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-32.23	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	84.18	0.05	100.00	145.90	0.018

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 258 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-146.83	0.12	100.00	145.90	0.048
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	52.38	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	42.35	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.71	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 258 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-20.73	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-38.52	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-146.83	0.23	100.00	209.15	0.063

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 258 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-84.18	0.02	100.00	209.15	0.005
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-48.03	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-43.71	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 259 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	42.04	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-77.71	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-79.92	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-11.01	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	105.51	0.07	100.00	145.90	0.029

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 259 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-96.56	0.05	100.00	145.90	0.018
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	50.27	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	102.65	0.10	100.00	145.90	0.038
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	92.62	0.08	100.00	145.90	0.032
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	6.57	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 259 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-42.04	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-24.05	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-96.56	0.04	100.00	209.15	0.011

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 259 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-105.51	0.11	100.00	209.15	0.030
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-33.56	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	6.57	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 260 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 117 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.66	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-83.06	0.04	100.00	145.90	0.015
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-85.25	0.04	100.00	145.90	0.017
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-16.36	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	100.12	0.07	100.00	145.90	0.028

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 260 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-130.93	0.10	100.00	145.90	0.040
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	15.90	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	68.28	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	58.25	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-27.80	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 260 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.66	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-38.54	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-130.93	0.17	100.00	209.15	0.048

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 260 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-100.12	0.09	100.00	209.15	0.025
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-48.05	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-27.80	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 261 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	89.56	0.05	100.00	145.90	0.020
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-26.88	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-95.72	0.06	100.00	145.90	0.024
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-93.57	0.06	100.00	145.90	0.023
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	26.11	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 261 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-9.33	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	76.72	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	86.75	0.02	100.00	145.90	0.009
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	34.37	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-112.45	0.07	100.00	145.90	0.028

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 261 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-89.56	0.04	100.00	209.15	0.012
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-33.54	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-9.33	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 261 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-26.11	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-24.02	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-112.45	0.11	100.00	209.15	0.029

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 262 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 118 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	84.18	0.05	100.00	145.90	0.018
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-32.23	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-101.06	0.08	100.00	145.90	0.030
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-98.92	0.07	100.00	145.90	0.028
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	20.73	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 262 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.71	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	42.35	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	52.38	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-146.83	0.12	100.00	145.90	0.048

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 262 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-84.18	0.02	100.00	209.15	0.005
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-48.03	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-43.71	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 262 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-20.73	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-38.52	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-146.83	0.23	100.00	209.15	0.063

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 263 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	105.51	0.07	100.00	145.90	0.029
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-11.01	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-79.92	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-77.71	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	42.04	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 263 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	6.57	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	92.62	0.08	100.00	145.90	0.032
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	102.65	0.06	100.00	145.90	0.023
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	50.27	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-96.56	0.05	100.00	145.90	0.018

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 263 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-105.51	0.11	100.00	209.15	0.030
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-33.56	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	6.57	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 263 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-42.04	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-24.05	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-96.56	0.04	100.00	209.15	0.011

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 264 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 119 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	100.12	0.07	100.00	145.90	0.028
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-16.36	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-85.25	0.04	100.00	145.90	0.017
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-83.06	0.04	100.00	145.90	0.015
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.66	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 264 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-27.80	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	58.25	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	68.28	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	15.90	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-130.93	0.10	100.00	145.90	0.040

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 264 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-100.12	0.09	100.00	209.15	0.025
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-48.05	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-27.80	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 264 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.66	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-38.54	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-130.93	0.17	100.00	209.15	0.048

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 265 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	24.26	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-89.13	0.05	100.00	145.90	0.019
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-95.73	0.06	100.00	145.90	0.024
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-31.31	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	91.40	0.05	100.00	145.90	0.021

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 265 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-110.87	0.07	100.00	145.90	0.027
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	31.08	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	86.75	0.07	100.00	145.90	0.026
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	80.02	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-10.91	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 265 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-24.26	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-22.33	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-110.87	0.11	100.00	209.15	0.031

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 265 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-91.40	0.04	100.00	209.15	0.010
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-35.25	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-10.91	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 266 - SLE (Rara)]



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 120 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	18.88	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-94.49	0.06	100.00	145.90	0.025
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-101.06	0.08	100.00	145.90	0.030
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-36.67	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	86.02	0.05	100.00	145.90	0.019

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 266 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-145.24	0.12	100.00	145.90	0.047
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-3.29	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	52.38	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	45.65	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-45.28	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 266 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-18.88	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-36.82	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-145.24	0.23	100.00	209.15	0.064

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 266 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-86.02	0.01	100.00	209.15	0.003
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-49.74	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-45.28	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 267 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	40.19	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-73.28	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-79.92	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-15.44	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	107.35	0.08	100.00	145.90	0.031

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 267 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-94.98	0.04	100.00	145.90	0.017
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	46.98	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	102.66	0.10	100.00	145.90	0.038
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	95.92	0.09	100.00	145.90	0.034
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	5.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 267 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-40.19	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-22.35	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-94.98	0.05	100.00	209.15	0.013

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 267 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-107.35	0.11	100.00	209.15	0.029
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-35.27	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	5.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 268 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 121 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	34.81	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-78.63	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-85.25	0.04	100.00	145.90	0.017
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-20.80	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	101.97	0.07	100.00	145.90	0.029

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 268 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-129.35	0.10	100.00	145.90	0.039
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	12.61	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	68.28	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	61.55	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-29.37	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 268 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-34.81	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-36.84	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-129.35	0.18	100.00	209.15	0.050

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 268 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-101.97	0.08	100.00	209.15	0.023
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-49.76	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-29.37	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 269 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	22.99	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-28.11	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.47	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-28.11	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	22.99	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 269 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	16.79	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	24.91	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	16.79	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 269 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-22.99	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.20	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 269 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-22.99	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.20	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 270 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 122 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	22.99	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-28.11	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.47	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-28.11	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	22.99	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 270 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	16.79	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	24.91	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	16.79	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 270 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-22.99	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.20	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 270 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-22.99	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.20	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 271 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	22.99	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-28.11	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.47	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-28.11	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	22.99	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 271 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	16.79	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	24.91	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	16.79	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 271 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-22.99	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.20	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 271 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-22.99	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.20	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 272 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 123 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	22.99	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-28.11	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.47	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-28.11	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	22.99	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 272 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	16.79	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	24.91	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	16.79	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 272 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-22.99	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.20	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 272 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-22.99	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.20	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-15.25	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 273 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	18.51	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-32.57	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-47.92	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-32.57	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	18.51	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 273 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-11.85	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	-3.74	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-11.85	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 273 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-18.51	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.28	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 273 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-18.51	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.28	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 274 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 124 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	18.51	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-32.57	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-47.92	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-32.57	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	18.51	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 274 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-11.85	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	-3.74	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-11.85	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 274 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-18.51	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.28	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 274 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-18.51	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.28	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 275 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	18.51	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-32.57	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-47.92	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-32.57	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	18.51	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 275 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-11.85	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	-3.74	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-11.85	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 275 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-18.51	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.28	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 275 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-18.51	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.28	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 276 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 125 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	18.51	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-32.57	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-47.92	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-32.57	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	18.51	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 276 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	-11.85	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	-3.74	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	-11.85	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 276 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-18.51	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.28	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 276 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-18.51	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.28	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-43.90	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 277 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-14.89	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-30.30	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-14.89	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.27	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 277 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	30.05	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	38.16	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	30.05	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 277 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.23	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 277 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.23	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 278 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 126 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-14.89	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-30.30	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-14.89	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.27	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 278 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	30.05	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	38.16	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	30.05	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 278 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.23	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 278 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.23	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 279 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-14.89	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-30.30	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-14.89	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.27	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 279 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	30.05	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	38.16	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	30.05	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 279 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.23	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 279 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.23	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 280 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 127 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-14.89	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-30.30	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-14.89	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	36.27	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 280 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	30.05	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	38.16	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	30.05	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 280 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.23	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 280 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-36.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-3.23	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-2.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 281 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	31.79	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-19.35	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-34.74	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-19.35	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	31.79	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 281 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	1.40	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	9.52	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	1.40	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 281 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-31.79	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.31	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 281 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-31.79	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.31	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 282 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 128 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	31.79	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-19.35	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-34.74	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-19.35	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	31.79	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 282 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	1.40	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	9.52	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	1.40	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 282 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-31.79	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.31	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 282 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-31.79	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.31	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 283 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	31.79	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-19.35	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-34.74	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-19.35	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	31.79	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 283 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	1.40	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	9.52	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	1.40	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 283 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-31.79	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.31	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 283 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo ]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-31.79	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.31	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 284 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 129 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	23.75	15.71	82.90	-80.01	31.79	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.16	15.71	23.75	80.01	-82.90	-19.35	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	15.71	23.75	80.01	-82.90	-34.74	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.84	15.71	23.75	80.01	-82.90	-19.35	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	23.75	15.71	82.90	-80.01	31.79	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 284 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	23.75	80.01	-82.90	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.21	23.75	15.71	82.90	-80.01	1.40	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.00	23.75	15.71	82.90	-80.01	9.52	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.79	23.75	15.71	82.90	-80.01	1.40	0.00	0.20	0.00	0.000
5	3.75	15.71	23.75	80.01	-82.90	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 284 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-31.79	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.31	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 284 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	14.07	15.71	78.67	-79.25	-31.79	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	15.71	76.90	-78.93	-15.31	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	14.07	15.71	78.67	-79.25	-30.64	0.00	0.20	0.00	0.000

## 9.5.4 Analisi e verifica locale cordolo

Si riporta di seguito l'analisi e le relative verifiche dei cordoli in c.a. a sostegno delle barriere di sicurezza. Si tratta di manufatti in cls che presentano una larghezza di 0.75 m ed un'altezza di 0.61 m.

⊙ 1ø10/20 (n.19) L=400 cm

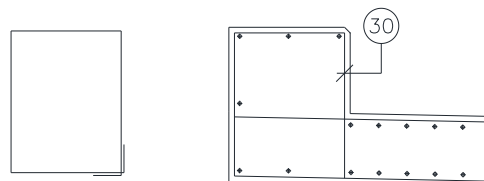


Figura 11 - Dettaglio armatura cordolo

### 9.5.4.1 Analisi dei carichi e sollecitazioni di calcolo

#### **Azioni: Urto veicolo in svio**

Le forze associate all'urto del veicolo in svio sulla barriera sono state determinate sulla base delle seguenti ipotesi:

<b>Codifica:</b> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<b>Data:</b> 08/09/2019	<b>Pag.</b> 130 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

- Azione da urto pari a 100 kN applicata ad altezza  $h = 1.00\text{m}$  dal piano viario.
- Azione da urto ripartita su tre montanti consecutivi della barriera 50% sul montante centrale e 25% su ognuno dei due montanti laterali.
- Interasse dei montanti pari a 1,5m.

In definitiva:

$$F_{\text{urto}} = 100 \times 0,5 / 1,5 = 33,30 \text{ kN/m}$$

$$M_{\text{urto}} = F_{\text{urto}} \times h = 33,30 \times 1,0 = 33,30 \text{ kNm/m}$$

### **Sollecitazioni all'incastro**

Le sollecitazioni che agiscono all'incastro tra la soletta e il cordolo sono le seguenti:

$$F = 33,30 \text{ kN/m}$$

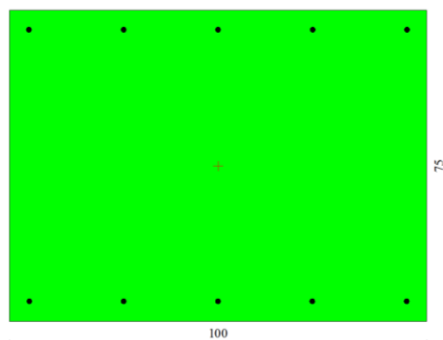
$$M = M_{\text{urto}} \times F_{\text{urto}} \times h_{\text{cordolo}} = 33,30 + (33,30 \times 0,61) = 53,65 \text{ kNm/m}$$

#### 9.5.4.2 Verifiche strutturali

Si considerano le azioni sollecitanti viste al paragrafo precedente.

<b>Nome sezione:</b>	Cordolo	
Tipo sezione	Rettangolare	
Base	100.0	[cm]
Altezza	75.0	[cm]
<b>Caratteristiche geometriche</b>		
Area sezione	7500.00	[cmq]
Inerzia in direzione X	6250000.0	[cm <sup>4</sup> ]
Inerzia in direzione Y	3515625.0	[cm <sup>4</sup> ]
Inerzia in direzione XY	0.0	[cm <sup>4</sup> ]
Ascissa baricentro sezione	$X_G = 50.00$	[cm]
Ordinata baricentro sezione	$Y_G = 37.50$	[cm]
<b>Armatura</b>	5Ø10 + 5Ø10	
<b>Materiale impiegato</b>	Calcestruzzo armato	

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 131 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------



### Caratteristiche calcestruzzo

Resistenza caratteristica calcestruzzo	40000	[kPa]
Coeff. omogeneizzazione acciaio/calcestruzzo	15.00	
Coeff. omogeneizzazione calcestruzzo teso/compresso	1.00	
Forma diagramma tensione-deformazione	PARABOLA-RETTANGOLO	

### Caratteristiche acciaio per calcestruzzo

Tensione ammissibile acciaio	450000	[kPa]
Tensione snervamento acciaio	450000	[kPa]
Modulo elastico E	205942924	[kPa]
Fattore di incrudimento acciaio	1.00	

### Combinazioni

#### *Simbologia adottata*

N°	numero d'ordine della combinazione							
N	sforzo normale espresso in[kN]							
M <sub>y</sub>	momento lungo Y espresso in [kNm]							
M <sub>x</sub>	momento lungo X espresso in [kNm]							
M <sub>t</sub>	momento torcente espresso in [kNm]							
T <sub>y</sub>	taglio lungo Y espresso in [kN]							
T <sub>x</sub>	taglio lungo X espresso in [kN]							
VD	verifica di dominio							
VT	verifica tensionale (SLER - Combinazione rara, SLEF - Combinazione frequente, SLEQP - Combinazione quasi permanente, TAMM – Verifica a tensioni ammissibili)							

N°	N	M <sub>y</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>t</sub>	T <sub>y</sub>	T <sub>x</sub>	VD	VT
1	0.0000	53.6500	0.0000	0.0000	33.3000	0.0000	SI	NO

### Verifica a flessione

#### Sollecitazioni ultime

#### *Simbologia adottata*

N°	numero d'ordine della combinazione
N <sub>u</sub>	Sforzo normale ultimo, espresso in [kN]
M <sub>xu</sub>	Momento ultimo in direzione X, espresso in [kNm]
M <sub>yu</sub>	Momento ultimo in direzione Y, espresso in [kNm]
FS	Fattore di sicurezza

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 132 di 183
--	--	---------------------	--------------------

### Combinazione n° 1

<b>N<sub>u</sub></b>	<b>M<sub>Xu</sub></b>	<b>M<sub>Yu</sub></b>	<b>FS</b>
0.0000	0.0000	<u>106.4421</u>	1.98

### Verifica a taglio

La verifica di resistenza (SLU) si pone con:

$$V_{Rd} \geq V_{Ed}$$

dove  $V_{Ed}$  è il valore di calcolo dello sforzo di taglio agente.

Con riferimento all'elemento fessurato da momento flettente, la resistenza al taglio si valuta con:

$$V_{Rd} = [ 0,18 k (100 \rho_l f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \sigma_{cp} ] b_w d \geq ( v_{min} + 0,15 \sigma_{cp} ) b_w d$$

con:

$$K = 1 + (200/D)^{1/2} \leq 2$$

$$V_{MIN} = 0,035 K^{3/2} f_{ck}^{1/2}$$

e dove:

- D è l'altezza utile della sezione (in mm);
- $\rho_L = A_{sL} / (B_W D)$  è il rapporto geometrico di armatura longitudinale ( $\leq 0,02$ );
- $\sigma_{CP} = N_{ED} / A_C$  è la tensione media di compressione nella sezione ( $\leq 0,2 F_{CD}$ );
- $B_W$  è la larghezza minima della sezione (in mm).

### Risultati taglio

#### *Simbologia adottata*

N°	indice della combinazione
Dir	Direzione di azione del taglio
$V_{Rd}$	Resistenza di calcolo dell'elemento privo di armatura trasversali a taglio, espresso in [kN]
$V_{Rcd}$	Resistenza di calcolo a "taglio compressione", espresso in [kN]
$V_{Rsd}$	resistenza di calcolo a "taglio trazione", espresso in [kN]
nb	Numero bracci staffe

Diametro e passo staffe, riportate nell'ultima colonna, sono i più cautelativi ottenuti dalla verifica a taglio nelle due direzioni.

N°	Dir	T	$V_{Rd}$	$V_{Rcd}$	$V_{Rsd}$	nb	Diametro e passo staffe
1	X	0.0000	255.2172	--	--	--	--
1	Y	33.3000	271.1772	--	--	--	--

$$V_{Rd} = 255.2172 \text{ kN} > V_{Ed} = 33.30 \text{ kN}$$

Verifica soddisfatta.

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 133 di 183
--	--	---------------------	--------------------

### 9.5.5 Verifiche geotecniche

Nel presente paragrafo viene riportata la verifica a carico limite della fondazione per la struttura in oggetto.

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi dal muro sul terreno di fondazione deve essere superiore a  $\eta_q$ . Cioè, detto  $Q_u$ , il carico limite ed  $R$  la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

$$Q_u/R \geq \eta_q$$

Si adotta per il calcolo del carico limite in fondazione il metodo di MEYERHOF.

L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

$$Q_u = c N_c d_c i_c + q N_q d_q i_q + 0.5 \gamma B N_\gamma d_\gamma i_\gamma$$

In questa espressione:

In questa espressione:

- $c$  coesione del terreno in fondazione;
- $\phi$  angolo di attrito del terreno in fondazione;
- $\gamma$  peso di volume del terreno in fondazione;
- $B$  larghezza della fondazione;
- $D$  profondità del piano di posa;
- $q$  pressione geostatica alla quota del piano di posa.

I vari fattori che compaiono nella formula sono dati da:

$$A = e^{\pi \operatorname{tg} \phi}$$

$$N_q = A \operatorname{tg}^2(45^\circ + \phi/2)$$

$$N_c = (N_q - 1) \operatorname{ctg} \phi$$

$$N_\gamma = (N_q - 1) \operatorname{tg} (1.4\phi)$$

Indichiamo con  $K_p$  il coefficiente di spinta passiva espresso da:

$$K_p = \operatorname{tg}^2(45^\circ + \phi/2)$$

I fattori  $d$  e  $i$  che compaiono nella formula sono rispettivamente i fattori di profondità ed i fattori di inclinazione del carico espressi dalle seguenti relazioni:

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 134 di 183
--	--	---------------------	--------------------

### Fattori di profondità

$$d_q = 1 + 0.2 \sqrt{K_p} (D/B)$$

$$d_q = d_\gamma = 1 \quad \text{per } \phi = 0$$

$$d_q = d_\gamma = 1 + 0.1 \sqrt{K_p} (D/B) \quad \text{per } \phi > 0$$

### Fattori di inclinazione

Indicando con  $\theta$  l'angolo che la risultante dei carichi forma con la verticale (espresso in gradi) e con  $\phi$  l'angolo d'attrito del terreno di posa abbiamo:

$$i_c = i_q = (1 - \theta^\circ/90)^\alpha$$

$$i_\gamma = (1 - \theta^\circ/\phi^\circ)^\alpha \quad \text{per } \phi > 0$$

$$i_\gamma = 0 \quad \text{per } \phi = 0$$

Nella tabella seguente sono riportati i dati relativi alla verifica a carico limite per il caso in oggetto:

#### *Simbologia adottata*

*IC*      Indice della combinazione

*Nc, Nq, N<sub>g</sub>*      Fattori di capacità portante

*Nc, Nq, N<sub>g</sub>*      Fattori di capacità portante corretti per effetto forma, inclinazione del carico, affondamento, etc.

*qu*      Portanza ultima del terreno, espressa in [kPa]

*Q<sub>U</sub>*      Portanza ultima del terreno, espressa in [kN]/m

*Q<sub>Y</sub>*      Carico verticale al piano di posa, espressa in [kN]/m

*FS*      Fattore di sicurezza a carico limite

IC	Nc	Nq	N <sub>γ</sub>	N' <sub>c</sub>	N' <sub>q</sub>	N' <sub>γ</sub>	qu	Q <sub>U</sub>	Q <sub>Y</sub>	FS
1	30.14	18.40	15.67	46.74	23.20	19.76	1786	7142.67	671.51	10.64
2	20.42	10.43	6.53	30.03	12.78	8.00	936	3744.04	545.17	6.87
3	30.14	18.40	15.67	46.74	23.20	19.76	1786	7142.67	671.51	10.64
4	20.42	10.43	6.53	30.03	12.78	8.00	936	3744.04	545.17	6.87
5	30.14	18.40	15.67	46.74	23.20	19.76	1786	7142.67	671.51	10.64
6	20.42	10.43	6.53	30.03	12.78	8.00	936	3744.04	545.17	6.87
7	30.14	18.40	15.67	46.74	23.20	19.76	1786	7142.67	671.51	10.64
8	20.42	10.43	6.53	30.03	12.78	8.00	936	3744.04	545.17	6.87
9	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1275	5100.13	671.51	7.59
10	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	671	2684.64	545.17	4.92
11	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1275	5100.13	671.51	7.59
12	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	671	2684.64	545.17	4.92
13	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1275	5100.00	671.51	7.59
14	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	671	2684.57	545.17	4.92
15	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1275	5100.01	671.51	7.59

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 135 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

16	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	671	2684.57	545.17	4.92
17	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1275	5100.13	671.51	7.59
18	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	671	2684.64	545.17	4.92
19	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1275	5100.13	671.51	7.59
20	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	671	2684.64	545.17	4.92
21	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1275	5100.00	671.51	7.59
22	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	671	2684.57	545.17	4.92
23	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1275	5100.01	671.51	7.59
24	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	671	2684.57	545.17	4.92
25	30.14	18.40	15.67	46.46	23.13	19.69	1711	6845.22	671.51	10.19
26	20.42	10.43	6.53	29.87	12.74	7.98	896	3582.63	545.17	6.57
27	30.14	18.40	15.67	46.46	23.13	19.69	1711	6845.24	671.51	10.19
28	20.42	10.43	6.53	29.87	12.74	7.98	896	3582.64	545.17	6.57
29	30.14	18.40	15.67	46.46	23.13	19.69	1711	6845.01	671.51	10.19
30	20.42	10.43	6.53	29.87	12.74	7.98	896	3582.52	545.17	6.57
31	30.14	18.40	15.67	46.46	23.13	19.69	1711	6845.03	671.51	10.19
32	20.42	10.43	6.53	29.87	12.74	7.98	896	3582.53	545.17	6.57
33	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1328	5310.35	671.51	7.91
34	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	700	2801.16	545.17	5.14
35	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1328	5310.36	671.51	7.91
36	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	700	2801.16	545.17	5.14
37	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1328	5310.23	671.51	7.91
38	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	700	2801.09	545.17	5.14
39	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1328	5310.23	671.51	7.91
40	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	700	2801.09	545.17	5.14
41	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1222	4889.90	671.51	7.28
42	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	642	2568.11	545.17	4.71
43	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1222	4889.91	671.51	7.28
44	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	642	2568.12	545.17	4.71
45	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1222	4889.78	671.51	7.28
46	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	642	2568.05	545.17	4.71
47	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1222	4889.78	671.51	7.28
48	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	642	2568.05	545.17	4.71
49	30.14	18.40	15.67	46.46	23.13	19.69	1711	6845.22	671.51	10.19
50	20.42	10.43	6.53	29.87	12.74	7.98	896	3582.63	545.17	6.57
51	30.14	18.40	15.67	46.46	23.13	19.69	1711	6845.24	671.51	10.19
52	20.42	10.43	6.53	29.87	12.74	7.98	896	3582.64	545.17	6.57
53	30.14	18.40	15.67	46.46	23.13	19.69	1711	6845.01	671.51	10.19
54	20.42	10.43	6.53	29.87	12.74	7.98	896	3582.52	545.17	6.57
55	30.14	18.40	15.67	46.46	23.13	19.69	1711	6845.03	671.51	10.19
56	20.42	10.43	6.53	29.87	12.74	7.98	896	3582.53	545.17	6.57
57	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1222	4889.90	671.51	7.28
58	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	642	2568.11	545.17	4.71
59	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1222	4889.91	671.51	7.28
60	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	642	2568.12	545.17	4.71
61	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1222	4889.78	671.51	7.28
62	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	642	2568.05	545.17	4.71
63	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1222	4889.78	671.51	7.28
64	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	642	2568.05	545.17	4.71
65	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1328	5310.35	671.51	7.91
66	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	700	2801.16	545.17	5.14
67	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1328	5310.36	671.51	7.91
68	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	700	2801.16	545.17	5.14
69	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1328	5310.23	671.51	7.91
70	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	700	2801.09	545.17	5.14



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 136 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

71	30.14	18.40	15.67	34.48	18.60	11.86	1328	5310.23	671.51	7.91
72	20.42	10.43	6.53	22.68	10.34	4.29	700	2801.09	545.17	5.14
73	30.14	18.40	15.67	27.87	15.03	5.01	996	3983.94	307.63	12.95
74	20.42	10.43	6.53	17.71	8.07	0.99	506	2023.92	235.20	8.61
75	30.14	18.40	15.67	27.87	15.03	5.01	996	3983.95	307.63	12.95
76	20.42	10.43	6.53	17.71	8.07	0.99	506	2023.92	235.20	8.61
77	30.14	18.40	15.67	27.87	15.03	5.01	996	3983.74	307.63	12.95
78	20.42	10.43	6.53	17.71	8.07	0.99	506	2023.81	235.20	8.60
79	30.14	18.40	15.67	27.87	15.03	5.01	996	3983.74	307.63	12.95
80	20.42	10.43	6.53	17.71	8.07	0.99	506	2023.81	235.20	8.60
81	30.14	18.40	15.67	27.87	15.03	5.01	996	3983.94	307.63	12.95
82	20.42	10.43	6.53	17.71	8.07	0.99	506	2023.92	235.20	8.61
83	30.14	18.40	15.67	27.87	15.03	5.01	996	3983.95	307.63	12.95
84	20.42	10.43	6.53	17.71	8.07	0.99	506	2023.92	235.20	8.61
85	30.14	18.40	15.67	27.87	15.03	5.01	996	3983.74	307.63	12.95
86	20.42	10.43	6.53	17.71	8.07	0.99	506	2023.81	235.20	8.60
87	30.14	18.40	15.67	27.87	15.03	5.01	996	3983.74	307.63	12.95
88	20.42	10.43	6.53	17.71	8.07	0.99	506	2023.81	235.20	8.60
89	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	779	3116.88	580.54	5.37
90	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	402	1607.74	467.68	3.44
91	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	779	3116.88	580.54	5.37
92	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	402	1607.74	467.68	3.44
93	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	779	3116.78	580.54	5.37
94	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	402	1607.68	467.68	3.44
95	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	779	3116.78	580.54	5.37
96	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	402	1607.69	467.68	3.44
97	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	779	3116.88	580.54	5.37
98	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	402	1607.74	467.68	3.44
99	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	779	3116.88	580.54	5.37
100	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	402	1607.74	467.68	3.44
101	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	779	3116.78	580.54	5.37
102	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	402	1607.68	467.68	3.44
103	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	779	3116.78	580.54	5.37
104	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	402	1607.69	467.68	3.44
105	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	811	3245.79	580.54	5.59
106	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	420	1679.03	467.68	3.59
107	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	811	3245.79	580.54	5.59
108	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	420	1679.03	467.68	3.59
109	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	811	3245.68	580.54	5.59
110	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	420	1678.97	467.68	3.59
111	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	811	3245.69	580.54	5.59
112	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	420	1678.98	467.68	3.59
113	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	747	2987.97	580.54	5.15
114	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	384	1536.45	467.68	3.29
115	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	747	2987.98	580.54	5.15
116	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	384	1536.45	467.68	3.29
117	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	747	2987.87	580.54	5.15
118	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	384	1536.39	467.68	3.29
119	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	747	2987.88	580.54	5.15
120	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	384	1536.40	467.68	3.29
121	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	747	2987.97	580.54	5.15
122	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	384	1536.45	467.68	3.29
123	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	747	2987.98	580.54	5.15
124	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	384	1536.45	467.68	3.29
125	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	747	2987.87	580.54	5.15

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 137 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

126	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	384	1536.39	467.68	3.29
127	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	747	2987.88	580.54	5.15
128	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	384	1536.40	467.68	3.29
129	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	811	3245.79	580.54	5.59
130	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	420	1679.03	467.68	3.59
131	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	811	3245.79	580.54	5.59
132	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	420	1679.03	467.68	3.59
133	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	811	3245.68	580.54	5.59
134	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	420	1678.97	467.68	3.59
135	30.14	18.40	15.67	26.53	14.31	3.91	811	3245.69	580.54	5.59
136	20.42	10.43	6.53	17.15	7.82	0.75	420	1678.98	467.68	3.59
137	30.14	18.40	15.67	28.36	15.30	5.45	1039	4156.90	221.76	18.75
138	30.14	18.40	15.67	27.24	14.70	4.48	984	3937.81	198.33	19.86
139	20.42	10.43	6.53	18.70	8.53	1.49	554	2216.41	221.76	9.99
140	20.42	10.43	6.53	17.95	8.19	1.11	526	2103.12	198.33	10.60
141	30.14	18.40	15.67	28.36	15.30	5.45	1039	4156.90	221.76	18.75
142	30.14	18.40	15.67	27.24	14.70	4.48	984	3937.82	198.33	19.86
143	20.42	10.43	6.53	18.70	8.53	1.49	554	2216.41	221.76	9.99
144	20.42	10.43	6.53	17.95	8.19	1.11	526	2103.13	198.33	10.60
145	30.14	18.40	15.67	28.36	15.30	5.45	1039	4156.70	221.76	18.74
146	30.14	18.40	15.67	27.24	14.70	4.48	984	3937.60	198.33	19.85
147	20.42	10.43	6.53	18.70	8.53	1.49	554	2216.30	221.76	9.99
148	20.42	10.43	6.53	17.95	8.19	1.11	526	2103.01	198.33	10.60
149	30.14	18.40	15.67	27.24	14.70	4.48	984	3937.60	198.33	19.85
150	30.14	18.40	15.67	28.36	15.30	5.45	1039	4156.70	221.76	18.74
151	20.42	10.43	6.53	18.70	8.53	1.49	554	2216.31	221.76	9.99
152	20.42	10.43	6.53	17.95	8.19	1.11	526	2103.01	198.33	10.60
153	30.14	18.40	15.67	27.24	14.70	4.48	984	3937.81	198.33	19.86
154	30.14	18.40	15.67	28.36	15.30	5.45	1039	4156.90	221.76	18.75
155	20.42	10.43	6.53	18.70	8.53	1.49	554	2216.41	221.76	9.99
156	20.42	10.43	6.53	17.95	8.19	1.11	526	2103.12	198.33	10.60
157	30.14	18.40	15.67	27.24	14.70	4.48	984	3937.82	198.33	19.86
158	30.14	18.40	15.67	28.36	15.30	5.45	1039	4156.90	221.76	18.75
159	20.42	10.43	6.53	18.70	8.53	1.49	554	2216.41	221.76	9.99
160	20.42	10.43	6.53	17.95	8.19	1.11	526	2103.13	198.33	10.60
161	30.14	18.40	15.67	28.36	15.30	5.45	1039	4156.70	221.76	18.74
162	30.14	18.40	15.67	27.24	14.70	4.48	984	3937.60	198.33	19.85
163	20.42	10.43	6.53	18.70	8.53	1.49	554	2216.30	221.76	9.99
164	20.42	10.43	6.53	17.95	8.19	1.11	526	2103.01	198.33	10.60
165	30.14	18.40	15.67	28.36	15.30	5.45	1039	4156.70	221.76	18.74
166	30.14	18.40	15.67	27.24	14.70	4.48	984	3937.60	198.33	19.85
167	20.42	10.43	6.53	18.70	8.53	1.49	554	2216.31	221.76	9.99
168	20.42	10.43	6.53	17.95	8.19	1.11	526	2103.01	198.33	10.60

Nell'ambito dell'approccio di calcolo 1, il programma esegue le verifiche di portanza sia per le combinazioni tipo 1 (A1+M1+R1) che per le combinazioni tipo 2 (A2+M2+R2). Le diverse tipologie di combinazioni di carico sono riportate in dettaglio al paragrafo 8.5. I valori dei coefficienti di sicurezza (FS) riportati in tabella evidenziano il soddisfacimento delle verifiche di portanza per tutte le combinazioni di carico considerate.

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 138 di 183
--	--	---------------------	--------------------

## 10. CRITERI DI ANALISI DEI MURI

### 10.1. CRITERI DI ANALISI E VERIFICA

Il calcolo dei muri di sostegno viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo della spinta del terreno
- Verifica a ribaltamento
- Verifica a scorrimento del muro sul piano di posa
- Verifica della stabilità complesso fondazione terreno (carico limite)
- Verifica della stabilità globale

Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione, progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.

#### 10.1.1. Schema statico e valori di calcolo delle azioni

Lo schema statico considerato è quello di muro a mensola incastrata sulla zattera.

Effettuando il calcolo tramite la normativa attualmente vigente è necessario fare la distinzione fra i parametri caratteristici ed i valori di calcolo (o di progetto) sia delle azioni che delle resistenze.

I valori di calcolo si ottengono dai valori caratteristici mediante l'applicazione di opportuni coefficienti di sicurezza parziali  $\gamma$ . In particolare si distinguono combinazioni di carico di tipo **A1-M1** nelle quali vengono incrementati i carichi e lasciati inalterati i parametri di resistenza del terreno e combinazioni di carico di tipo **A2-M2** nelle quali vengono ridotti i parametri di resistenza del terreno e incrementati i soli carichi variabili.

#### 10.1.2 Calcolo delle spinte

##### **Metodo di Culmann**

Il metodo di Culmann adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb. La differenza sostanziale è che mentre Coulomb considera un terrapieno con superficie a pendenza costante e carico uniformemente distribuito (il che permette di ottenere una espressione in forma chiusa per il coefficiente di spinta) il metodo di Culmann consente di analizzare situazioni con profilo di forma generica e carichi sia concentrati che distribuiti comunque disposti. Inoltre, rispetto al metodo di

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 139 di 183
--	--	---------------------	--------------------

Coulomb, risulta più immediato e lineare tener conto della coesione del masso spingente. Il metodo di Culmann, nato come metodo essenzialmente grafico, si è evoluto per essere trattato mediante analisi numerica (noto in questa forma come metodo del cuneo di tentativo). Come il metodo di Coulomb anche questo metodo considera una superficie di rottura rettilinea.

I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:

- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione  $\rho$  rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;
- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio ( $W$ ), carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura ( $R$  e  $C$ ) e resistenza per coesione lungo la parete ( $A$ );
- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta  $S$  sulla parete.

Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima.

La convergenza non si raggiunge se il terrapieno risulta inclinato di un angolo maggiore dell'angolo d'attrito del terreno.

Nei casi in cui è applicabile il metodo di Coulomb (profilo a monte rettilineo e carico uniformemente distribuito) i risultati ottenuti col metodo di Culmann coincidono con quelli del metodo di Coulomb.

Le pressioni sulla parete di spinta si ricavano derivando l'espressione della spinta  $S$  rispetto all'ordinata  $z$ . Noto il diagramma delle pressioni è possibile ricavare il punto di applicazione della spinta.

### ***Spinta in presenza di sisma***

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

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

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 140 di 183
--	--	---------------------	--------------------

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

$$\varepsilon' = \varepsilon + \theta$$

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

dove  $\theta = \arctg(k_h/(1 \pm k_v))$

essendo  $k_h$  il coefficiente sismico orizzontale e  $k_v$  il coefficiente sismico verticale, definito in funzione di  $k_h$ .

In presenza di falda a monte,  $\theta$  assume le seguenti espressioni:

*Terreno a bassa permeabilità*

$$\theta = \arctg[\gamma_{sat}/(\gamma_{sat} - \gamma_w) \times (k_h/(1 \pm k_v))]$$

*Terreno a permeabilità elevata*

$$\theta = \arctg[\gamma/(\gamma_{sat} - \gamma_w) \times (k_h/(1 \pm k_v))]$$

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

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

dove il coefficiente  $A$  vale

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

In presenza di falda a monte, nel coefficiente  $A$  si tiene conto dell'influenza dei pesi di volume nel calcolo di  $\theta$ .

Adottando il metodo di Mononobe-Okabe per il calcolo della spinta, il coefficiente  $A$  viene posto pari a  $A=1$ .

Tale incremento di spinta è applicato a metà altezza della parete di spinta nel caso di forma rettangolare del diagramma di incremento sismico, allo stesso punto di applicazione della spinta statica nel caso in cui la forma del diagramma di incremento sismico è uguale a quella del diagramma statico.

Oltre a questo incremento bisogna tener conto delle forze d'inerzia orizzontali e verticali che si destano per effetto del sisma. Tali forze vengono valutate come

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 141 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

$$F_{iH} = k_h W \quad F_{iV} = k_v W$$

dove  $W$  è il peso del muro, del terreno soprastante la mensola di monte ed i relativi sovraccarichi e va applicata nel baricentro dei pesi.

Il metodo di Culmann tiene conto automaticamente dell'incremento di spinta. Basta inserire nell'equazione risolutiva la forza d'inerzia del cuneo di spinta. La superficie di rottura nel caso di sisma risulta meno inclinata della corrispondente superficie in assenza di sisma.

### 10.1.3 Verifiche di stabilità

#### **Verifica a ribaltamento**

La verifica a ribaltamento consiste nel determinare il momento risultante di tutte le forze che tendono a fare ribaltare il muro (momento ribaltante  $M_r$ ) ed il momento risultante di tutte le forze che tendono a stabilizzare il muro (momento stabilizzante  $M_s$ ) rispetto allo spigolo a valle della fondazione e verificare che il rapporto  $M_s/M_r$  sia maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza  $\eta_r$ .

Eseguendo il calcolo mediante gli eurocodici si può impostare  $\eta_r \geq 1.0$ .

Deve quindi essere verificata la seguente disequaglianza

$$\frac{M_s}{M_r} \geq \eta_q$$

Il momento ribaltante  $M_r$  è dato dalla componente orizzontale della spinta  $S$ , dalle forze di inerzia del muro e del terreno gravante sulla fondazione di monte (caso di presenza di sisma) per i rispettivi bracci. Nel momento stabilizzante interviene il peso del muro (applicato nel baricentro) ed il peso del terreno gravante sulla fondazione di monte. Per quanto riguarda invece la componente verticale della spinta essa sarà stabilizzante se l'angolo d'attrito terra-muro  $\delta$  è positivo, ribaltante se  $\delta$  è negativo.  $\delta$  è positivo quando è il terrapieno che scorre rispetto al muro, negativo quando è il muro che tende a scorrere rispetto al terrapieno (questo può essere il caso di una spalla da ponte gravata da carichi notevoli). Se sono presenti dei tiranti essi contribuiscono al momento stabilizzante.

Questa verifica ha significato solo per fondazione superficiale e non per fondazione su pali.

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 142 di 183
--	--	---------------------	--------------------

### **Verifica a scorrimento**

Per la verifica a scorrimento del muro lungo il piano di fondazione deve risultare che la somma di tutte le forze parallele al piano di posa che tendono a fare scorrere il muro deve essere minore di tutte le forze, parallele al piano di scorrimento, che si oppongono allo scivolamento, secondo un certo coefficiente di sicurezza. La verifica a scorrimento risulta soddisfatta se il rapporto fra la risultante delle forze resistenti allo scivolamento  $F_R$  e la risultante delle forze che tendono a fare scorrere il muro  $F_S$  risulta maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza  $\eta_s$

Eseguendo il calcolo mediante gli Eurocodici si può impostare  $\eta_s \geq 1.0$

$$\frac{F_R}{F_S} \geq \eta_s$$

Le forze che intervengono nella  $F_S$  sono la componente della spinta parallela al piano di fondazione e la componente delle forze d'inerzia parallela al piano di fondazione.

La forza resistente è data dalla resistenza d'attrito e dalla resistenza per adesione lungo la base della fondazione. Detta  $N$  la componente normale al piano di fondazione del carico totale gravante in fondazione e indicando con  $\delta_f$  l'angolo d'attrito terreno-fondazione, con  $c_a$  l'adesione terreno-fondazione e con  $B_f$  la larghezza della fondazione reagente, la forza resistente può esprimersi come:

$$F_R = N \cdot \operatorname{tg} \delta_f + c_a \cdot B_f$$

La Normativa consente di computare, nelle forze resistenti, una aliquota dell'eventuale spinta dovuta al terreno posto a valle del muro. In tal caso, però, il coefficiente di sicurezza deve essere aumentato opportunamente. L'aliquota di spinta passiva che si può considerare ai fini della verifica a scorrimento non può comunque superare il 50%.

Per quanto riguarda l'angolo d'attrito terra-fondazione,  $\delta_f$ , diversi autori suggeriscono di assumere un valore di  $\delta_f$  pari all'angolo d'attrito del terreno di fondazione.

### **Verifica a carico limite**

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi dal muro sul terreno di fondazione deve essere superiore a  $\eta_q$ . Cioè, detto  $Q_u$ , il carico limite ed  $R$  la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 143 di 183
--	--	---------------------	--------------------

$$\frac{Q_U}{R} \geq \eta_q$$

Eseguendo il calcolo mediante gli Eurocodici si può impostare  $\eta_q \geq 1.0$

Si adotta per il calcolo del carico limite in fondazione il metodo di *MEYERHOF*.

L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

$$Q_U = cN_c d_c i_c + qN_q d_q i_q + 0.5\gamma B N_\gamma d_\gamma i_\gamma$$

In questa espressione:

- c coesione del terreno in fondazione;
- $\phi$  angolo di attrito del terreno in fondazione;
- $\gamma$  peso di volume del terreno in fondazione;
- B larghezza della fondazione;
- D profondità del piano di posa;
- q pressione geostatica alla quota del piano di posa.

I vari fattori che compaiono nella formula sono dati da:

$$A = e^{\pi \tan \phi}$$

$$N_q = A \cdot \tan^2(45^\circ + \phi/2)$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \tan \phi$$

$$N_\gamma = (N_q - 1) \cdot \tan(1.4\phi)$$

Indichiamo con  $K_p$  il coefficiente di spinta passiva espresso da:

$$k_p = \tan^2(45^\circ + \phi/2)$$

I fattori  $d$  e  $i$  che compaiono nella formula sono rispettivamente i fattori di profondità ed i fattori di inclinazione del carico espressi dalle seguenti relazioni:

Fattori di Profondità:

$$d_q = 1 + 0.2 \frac{D}{B} \sqrt{k_p}$$

$$d_q = d_\gamma = 1 \quad \text{per } \phi = 0$$

$$d_q = d_\gamma = 1 + 0.1 \frac{D}{B} \sqrt{k_p} \quad \text{per } \phi > 0$$



Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 144 di 183
--	--	---------------------	--------------------

### Fattori di Inclinazione:

$$i_c = i_\gamma = (1 - \theta^\circ / 90)^\phi$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{\theta^\circ}{\phi^\circ}\right)^\phi \quad \text{per } \phi > 0$$

$$i_\gamma = 0 \quad \text{per } \phi = 0$$

### **Verifica alla stabilità globale**

La verifica alla stabilità globale del complesso muro+terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a  $\eta_g$

Eseguendo il calcolo mediante gli Eurocodici si può impostare  $\eta_g \geq 1.0$

Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento viene supposta circolare e determinata in modo tale da non avere intersezione con il profilo del muro o con i pali di fondazione. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità del muro. Il numero di strisce è pari a 50.

Si adotta per la verifica di stabilità globale il metodo di Bishop.

Il coefficiente di sicurezza nel metodo di Bishop si esprime secondo la seguente formula:

$$\eta = \frac{\sum_i \left( \frac{c_i b_i + (W_i - u_i b_i) \text{tg} \phi_i}{m} \right)}{\sum_i W_i \sin \alpha_i}$$

dove il termine  $m$  è espresso da

$$m = \left( 1 + \frac{\text{tg} \phi_i \text{tg} \alpha_i}{\eta} \right) \cos \alpha_i$$

In questa espressione  $n$  è il numero delle strisce considerate,  $b_i$  e  $\alpha_i$  sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia  $i_{\text{esima}}$  rispetto all'orizzontale,  $W_i$  è il peso della striscia  $i_{\text{esima}}$ ,  $c_i$  e  $\phi_i$  sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia ed  $u_i$  è la pressione neutra lungo la base della striscia.

L'espressione del coefficiente di sicurezza di Bishop contiene al secondo membro il termine  $m$  che è funzione di  $\eta$ . Quindi essa viene risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale per  $\eta$  da inserire nell'espressione di  $m$  ed iterare fin quando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 145 di 183
--	--	---------------------	--------------------

## 10.2. ANALISI DEI CARICHI

### 10.2.1 Carichi Permanenti

#### Peso Proprio Elementi Strutturali:

Peso Proprio del cls 25.00 kN/m<sup>3</sup>

Peso Proprio del terrapieno a tergo 18.00 kN/m<sup>3</sup>

Peso proprio barriera: 1.50 kN/ml

Spinta del terreno: *Metodo di Culmann*

### 10.2.2 Sovraccarichi Accidentali

Per la determinazione dell'incremento di spinta dovuto alla presenza di carico accidentale (eventuale viabilità stradale o di cantiere), si considerano i seguenti carichi a tergo:

$q_a = 20 \text{ kN/m}^2$  sovraccarico accidentale in condizioni statiche.

### 10.2.3 Urto veicolo in svio

Le forze associate all'urto del veicolo in svio sulla barriera sono state determinate sulla base delle seguenti ipotesi:

- Azione da urto pari a 100 kN applicata ad altezza  $h = 1.00\text{m}$  dal piano viario.
- Azione da urto ripartita su tre montanti consecutivi della barriera 50 % sul montante centrale e 25% su ognuno dei due montanti laterali.
- Interasse dei montanti pari a 1,5m.

In definitiva:

$$F_{\text{urto}} = 100 \times 0,5 / 1,5 = 33,30 \text{ kN/m}$$

$$M = F_{\text{urto}} \times h = 33,30 \times 1,0 = 33,30 \text{ kNm/m}$$

### 10.2.4 Azioni Sismiche

Le azioni sismiche vengono valutate in base alle accelerazioni massime attese in superficie.

Si fanno le seguenti assunzioni:

Comune	Roseto Capo Spulico (CS) 39.98;16.59
Coordinate area interesse opera	Lat: 39,87, Long: 16,53
Vita nominale opera	$V_N = 50$ anni
Classe d'uso opera	IV → $C_u = 2$

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 146 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

Vita di riferimento  $V_R = V_N \times C_u = 100$  anni

Categoria sottosuolo B

Categoria topografica T1

I parametri sismici adottati sono stati desunti dall'elaborato "LO716CE1901 T00 GE00 GEO RE13 – Relazione Simica", ove sono riportati categoria del sottosuolo e categoria topografica delle singole opere.

Per ulteriori dettagli sui valori di calcolo dei coefficienti sismici si rimanda al riepilogo riportato al paragrafo 10.5.2.1.

### 10.3. COMBINAZIONI DELLE AZIONI

Si distinguono combinazioni di carico di tipo **A1-M1** nelle quali vengono incrementati i carichi permanenti e lasciati inalterati i parametri di resistenza del terreno e combinazioni di carico di tipo **A2-M2** nelle quali vengono ridotti i parametri di resistenza del terreno e lasciati inalterati i carichi.

Operando in tal modo si ottengono valori delle spinte (azioni) maggiorate e valori di resistenza ridotti e pertanto nelle verifiche globali è possibile fare riferimento a coefficienti di sicurezza unitari.

#### N.T.C. 2008 – Approccio 1

##### Simbologia adottata

$\gamma_{Gsfav}$	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
$\gamma_{Gfav}$	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
$\gamma_{Qsfav}$	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{Qfav}$	Coefficiente parziale favorevole 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
$\gamma_\gamma$	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniassiale delle rocce

#### Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>	<i>EQU</i>	<i>HYD</i>
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{Gfav}$	1.00	1.00	0.90	0.90
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{Gsfav}$	1.30	1.00	1.10	1.30
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.50	1.30	1.50	1.50

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 147 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>M2</i>	<i>M1</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25	1.25	1.00
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25	1.25	1.00
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40	1.40	1.00
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1.00	1.60	1.60	1.00
Peso dell'unità di volume	$\gamma_{\gamma}$	1.00	1.00	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>		<i>A1</i>	<i>A2</i>	<i>EQU</i>	<i>HYD</i>
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{Gfav}$	1.00	1.00	1.00	0.90
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{Gsfav}$	1.00	1.00	1.00	1.30
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.00	1.00	1.00	1.50

### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>M2</i>	<i>M1</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25	1.25	1.00
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25	1.25	1.00
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40	1.40	1.00
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1.00	1.60	1.60	1.00
Peso dell'unità di volume	$\gamma_{\gamma}$	1.00	1.00	1.00	1.00

### **FONDAZIONE SUPERFICIALE**

#### **Coefficienti parziali $\gamma_R$ per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO**

<i>Verifica</i>	<i>Coefficienti parziali</i>		
	<i>R1</i>	<i>R2</i>	<i>R3</i>
Capacità portante della fondazione	1.00	1.00	1.40
Scorrimento	1.00	1.00	1.10
Resistenza del terreno a valle	1.00	1.00	1.40
Stabilità globale	-	1.10	-

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 148 di 183
--	--	---------------------	--------------------

#### 10.4. IMPOSTAZIONI PER LE VERIFICHE

Metodo verifica sezioni **Stato limite**

##### **Impostazioni verifiche SLU**

##### Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

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

##### **Impostazioni verifiche SLE**

Condizioni ambientali **Aggressive**

##### Verifica fessurazione

Sensibilità delle armature	Poco Sensibile
Valori limite delle aperture delle fessure	$w_1 = 0.20$
	$w_2 = 0.30$
	$w_3 = 0.40$
Metodo di calcolo aperture delle fessure	E.C. 2

##### Verifica delle tensioni

Combinazione di carico	Rara $\sigma_c < 0.60 f_{ck}$ - $\sigma_f < 0.80 f_{yk}$
	Quasi permanente $\sigma_c < 0.45 f_{ck}$

##### Calcolo della portanza

metodo di Meyerhof

Coefficiente correttivo su  $N_\gamma$  per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLU): 1,00

Coefficiente correttivo su  $N_\gamma$  per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLE): 1,00

##### **Impostazioni avanzate**

Influenza del terreno sulla fondazione di valle nelle verifiche e nel calcolo delle sollecitazioni

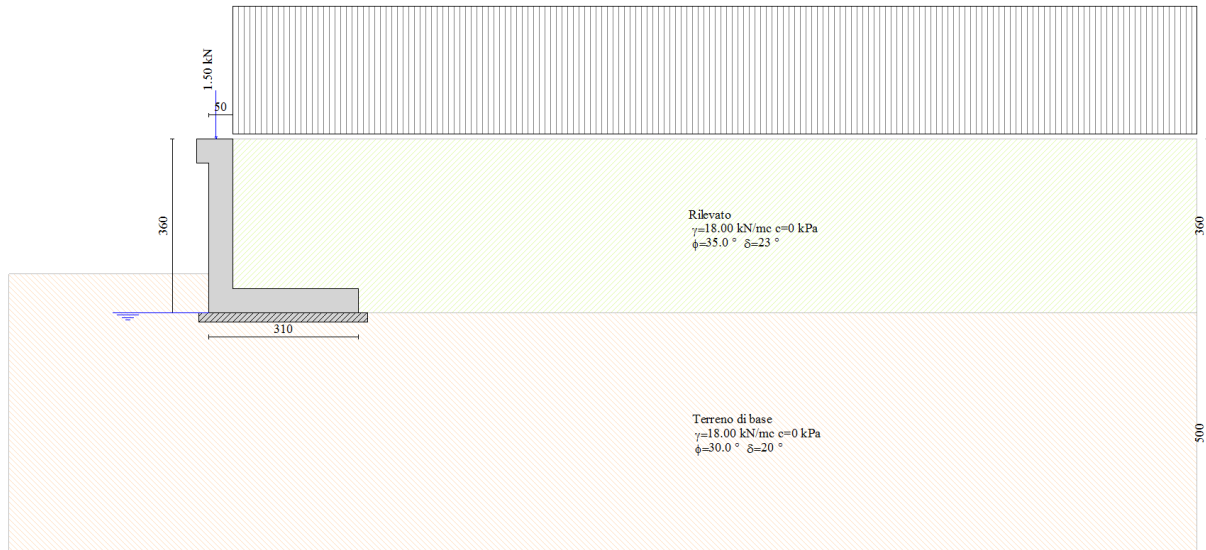
Terreno a monte a elevata permeabilità

Diagramma correttivo per eccentricità negativa con aliquota di parzializzazione pari a 0.00

## 10.5. VERIFICA DELLA SEZIONE DI CALCOLO

### 10.5.1 Dati di input

#### 10.5.1.1 Geometria muro e fondazione



Descrizione	Muro a mensola in c.a.
Altezza del paramento	3.10 [m]
Spessore in sommità	0.50 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0.50 [m]
Inclinazione paramento esterno	0.00 [°]
Inclinazione paramento interno	0.00 [°]
Lunghezza del muro	10.00 [m]
<u>Mensola di marciapiede</u>	
Lunghezza mensola	0.25 [m]
Spessore all'estremità libera	0.50 [m]
Spessore all'incastro	0.50 [m]
<u>Fondazione</u>	
Lunghezza mensola fondazione di valle	0.00 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	2.60 [m]
Lunghezza totale fondazione	3.10 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0.00 [°]
Spessore fondazione	0.50 [m]
Spessore magrone	0.20 [m]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 150 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

### 10.5.1.2 Caratteristiche dei terreni

#### *Simbologia adottata*

<i>Nr.</i>	Indice del terreno
<i>Descrizione</i>	Descrizione terreno
$\gamma$	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
$\gamma_s$	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
$\phi$	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
$\delta$	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
$c$	Coazione espressa in [kPa]
$c_a$	Adesione terra-muro espressa in [kPa]

<b>Descrizione</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\gamma_s</math></b>	<b><math>\phi</math></b>	<b><math>\delta</math></b>	<b><math>c</math></b>	<b><math>c_a</math></b>
Rilevato	18.00	18.00	35.00	23.33	0.0	0.0
Terreno di base	18.00	18.00	30.00	20.00	0.0	0.0

#### **Geometria profilo terreno a monte del muro**

##### *Simbologia adottata e sistema di riferimento*

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

N	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

<b>N</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>A</b>
1	20,00	0,00	0,00

#### **Terreno a valle del muro**

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale	0,00	[°]
Altezza del rinterro rispetto all'attacco fondaz.valle-paramento	0,30	[m]

#### **Falda**

Quota della falda a valle del muro rispetto al piano di posa della fondazione	0,00	[m]
---	------	-----

#### **Stratigrafia**

##### *Simbologia adottata*

N	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
$\alpha$	Inclinazione espressa in [°]
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Terreno	Terreno dello strato

<b>Nr.</b>	<b>H</b>	<b><math>\alpha</math></b>	<b>Kw</b>	<b>Ks</b>	<b>Terreno</b>
1	3.60	0.00	11.64	0.50	Rilevato
2	5.00	0.00	2.87	1.00	Terreno di base

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 151 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

### 10.5.1.3 Carichi applicati e combinazioni

#### Condizioni di carico

##### Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

$X$	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
$F_x$	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
$F_y$	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
$M$	Momento espresso in [kNm]
$X_i$	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
$X_f$	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
$Q_i$	Intensità del carico per $x=X_i$ espressa in [kN/m]
$Q_f$	Intensità del carico per $x=X_f$ espressa in [kN/m]
$D/C$	Tipo carico : D=distribuito C=concentrato

#### Condizione n° 1 (Sovraccarico mobile su rilevato)

D	Profilo	$X_i=0,00$	$X_f=20,00$	$Q_i=20,0000$	$Q_f=20,0000$
---	---------	------------	-------------	---------------	---------------

#### Condizione n° 2 (Peso proprio barriera)

C	Paramento	$X=-0,35$	$Y=0,00$	$F_x=0,0000$	$F_y=1,5000$	$M=0,0000$
---	-----------	-----------	----------	--------------	--------------	------------

#### Condizione n° 3 (Urto)

C	Paramento	$X=-0,35$	$Y=0,00$	$F_x=33,3000$	$F_y=0,0000$	$M=33,3000$
---	-----------	-----------	----------	---------------	--------------	-------------

#### Combinazioni di carico

##### Simbologia adottata

$F/S$	Effetto dell'azione (FAV: Favorevole, SFAV: Sfavorevole)
$\gamma$	Coefficiente di partecipazione della condizione
$\Psi$	Coefficiente di combinazione della condizione

#### Combinazione n° 1 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	$\gamma$	$\Psi$	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	FAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.30	1.00	1.30
Peso proprio barriera	SFAV	1.30	1.00	1.30

#### Combinazione n° 2 - Caso A2-M2 (GEO)

	S/F	$\gamma$	$\Psi$	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00

#### Combinazione n° 3 - Caso EQU (SLU)

	S/F	$\gamma$	$\Psi$	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	0.90	1.00	0.90
Peso proprio terrapieno	FAV	0.90	1.00	0.90
Spinta terreno	SFAV	1.10	1.00	1.10



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 152 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

Peso proprio barriera	SFAV	1.10	1.00	1.10
-----------------------	------	------	------	------

Combinazione n° 4 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 5 - Caso A1-M1 (STR)

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	FAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	FAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.30	1.00	1.30
Peso proprio barriera	SFAV	1.30	1.00	1.30
Sovraccarico mobile su rilevato	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 6 - Caso A2-M2 (GEO)

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico mobile su rilevato	SFAV	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 7 - Caso EQU (SLU)

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	FAV	0.90	1.00	0.90
Peso proprio terrapieno	FAV	0.90	1.00	0.90
Spinta terreno	SFAV	1.10	1.00	1.10
Peso proprio barriera	SFAV	1.10	1.00	1.10
Sovraccarico mobile su rilevato	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 8 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico mobile su rilevato	SFAV	1.30	1.00	1.30

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

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 153 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. negativo

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. positivo

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00

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

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00

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

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	FAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	FAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 14 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. negativo

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	FAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	FAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 15 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. positivo

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 154 di 183
--	--	---------------------	--------------------

Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00
-----------------------	------	------	------	------

Combinazione n° 16 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. negativo

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 17 - Quasi Permanente (SLE)

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	--	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 18 - Frequente (SLE)

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	--	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico mobile su rilevato	SFAV	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 19 - Rara (SLE)

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	--	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico mobile su rilevato	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 20 - Quasi Permanente (SLE) - Sisma Vert. positivo

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	--	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 21 - Quasi Permanente (SLE) - Sisma Vert. negativo

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	--	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	--	1.00	1.00	1.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 155 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00
-----------------------	------	------	------	------

Combinazione n° 22 - Frequente (SLE) - Sisma Vert. positivo

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	--	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico mobile su rilevato	SFAV	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 23 - Frequente (SLE) - Sisma Vert. negativo

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	--	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico mobile su rilevato	SFAV	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 24 - Rara (SLE) - Sisma Vert. positivo

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	--	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico mobile su rilevato	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 25 - Rara (SLE) - Sisma Vert. negativo

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	--	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico mobile su rilevato	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 26 – ECC (STR)

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	FAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	FAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00
Urto	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 27 - ECC (GEO)

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
--	------------	----------------------------	--------------------------	-----------------------------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 156 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00
Urto	SFAV	1.00	1.00	1.00

#### Combinazione n° 28 - ECC (EQU)

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	FAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	FAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00
Urto	SFAV	1.00	1.00	1.00

#### Combinazione n° 29 – ECC (STAB)

	<b>S/F</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>\gamma * \Psi</math></b>
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio barriera	SFAV	1.00	1.00	1.00
Urto	SFAV	1.00	1.00	1.00

## 10.5.2 Dati di output

### 10.5.2.1 Analisi della spinta

*Sistema di riferimento adottato per le coordinate :*

Origine in testa al muro (spigolo di monte)

Ascisse X (espresse in [m]) positive verso monte

Ordinate Y (espresse in [m]) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da monte verso valle

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dall'alto verso il basso

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

#### Tipo di analisi

Calcolo della spinta	metodo di Culmann
Calcolo del carico limite	metodo di Meyerhof
Calcolo della stabilità globale	metodo di Bishop
Calcolo della spinta in condizioni di	Spinta attiva

#### Sisma

#### **Identificazione del sito**

Latitudine	39.988094
Longitudine	16.599369
Comune	Roseto Capo Spulico
Provincia	Cosenza

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 157 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

Regione	Calabria
Punti di interpolazione del reticolo	36789 - 36788 - 37010 - 37011
<b>Tipo di opera</b>	
Tipo di costruzione	Opera ordinaria
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV - Opere strategiche ed industrie molto
pericolose	
Vita di riferimento	100 anni
Categoria sottosuolo	B
Categoria topografica	T1

#### **Combinazioni SLU**

Accelerazione al suolo $a_g$	1.28 [m/s <sup>2</sup> ]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ )	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (per cento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 3.75$
Coefficiente di intensità sismica verticale (per cento)	$k_v=0.50 * k_h = 1.87$

#### **Combinazioni SLE**

Accelerazione al suolo $a_g$	0.59 [m/s <sup>2</sup> ]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ )	0.18
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (per cento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 1.30$
Coefficiente di intensità sismica verticale (per cento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.65$
Forma diagramma incremento sismico	Rettangolare
Partecipazione spinta passiva (per cento)	0.0
Lunghezza del muro	10.00 [m]
Peso muro	80.6250 [kN]
Baricentro del muro	X=0.36 Y=-2.36

#### Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 2.60 Y = -3.60
Punto superiore superficie di spinta	X = 2.60 Y = 0.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 158 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

Altezza della superficie di spinta 3.60 [m]  
 Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale) 0.00 [°]

## 10.5.2.2 Inviluppo delle sollecitazioni

### ***Inviluppo Sollecitazioni Paramento***

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in [kNm]

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in [kN]

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in [kN]

#### Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	4.6250	5.0750	0.5406	0.5856	0.0000	0.0562
2	0.15	6.5625	7.0125	0.5439	0.6692	0.0626	1.2231
3	0.31	8.5000	8.9500	0.5665	0.9337	0.2505	2.5769
4	0.46	10.4375	10.8875	0.6280	1.4391	0.5635	4.0570
5	0.62	12.3750	12.8250	0.7477	2.1907	1.0018	5.6623
6	0.78	14.3125	14.7625	0.9450	3.2008	1.5653	7.3928
7	0.93	16.2500	16.7000	1.2394	4.4889	2.2541	9.2485
8	1.08	18.1875	18.6375	1.6502	6.0744	3.0681	11.2295
9	1.24	20.1250	20.5750	2.1970	7.9766	4.0073	13.3357
10	1.40	22.0625	22.5125	2.8990	10.2149	5.0717	15.5672
11	1.55	24.0000	24.4500	3.7757	12.8088	6.2614	17.9238
12	1.71	25.9375	26.3875	4.8465	15.7778	7.4663	20.4057
13	1.86	27.8750	28.3250	6.1308	19.1411	8.7223	23.0128
14	2.02	29.8125	30.2625	7.6480	22.9182	10.0753	25.7452
15	2.17	31.7500	32.2000	9.4176	27.1285	11.5253	28.6027
16	2.33	33.6875	34.1375	11.4589	31.7915	13.0725	31.5855
17	2.48	35.6250	36.0750	13.7243	36.9265	14.7166	34.6935
18	2.63	37.5625	38.0125	16.1391	42.5530	16.4578	37.9268
19	2.79	39.5000	39.9500	18.8312	48.6903	18.2961	41.2853
20	2.94	41.4375	41.8875	21.8159	55.3579	20.2314	44.7690
21	3.10	43.3750	43.8250	25.1073	62.5743	22.2482	48.3579

#### Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	4.6250	4.6453	0.5406	0.5432	0.0000	0.0195
2	0.15	6.5625	6.5828	0.5431	0.6089	0.0485	0.8451
3	0.31	8.5000	8.5203	0.5607	0.8103	0.1941	1.7710
4	0.46	10.4375	10.4578	0.6083	1.1629	0.4367	2.7946
5	0.62	12.3750	12.3953	0.7011	1.6817	0.7764	3.9153
6	0.78	14.3125	14.3328	0.8540	2.3817	1.2131	5.1330

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 159 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

7	0.93	16.2500	16.2703	1.0822	3.2779	1.7469	6.4478
8	1.08	18.1875	18.2078	1.4006	4.3855	2.3777	7.8596
9	1.24	20.1250	20.1453	1.8243	5.7194	3.1056	9.3685
10	1.40	22.0625	22.0828	2.3683	7.2947	3.9306	10.9744
11	1.55	24.0000	24.0203	3.0478	9.1265	4.8525	12.6773
12	1.71	25.9375	25.9578	3.8776	11.2297	5.8716	14.4773
13	1.86	27.8750	27.8953	4.8730	13.6195	6.9877	16.3744
14	2.02	29.8125	29.8328	6.0488	16.3108	8.2008	18.3685
15	2.17	31.7500	31.7703	7.4202	19.3187	9.5110	20.4597
16	2.33	33.6875	33.7078	9.0022	22.6583	10.9182	22.6479
17	2.48	35.6250	35.6453	10.8099	26.3446	12.4225	24.9332
18	2.63	37.5625	37.5828	12.8582	30.3926	14.0238	27.3155
19	2.79	39.5000	39.5203	15.1623	34.8174	15.7222	29.7949
20	2.94	41.4375	41.4578	17.7371	39.6341	17.5177	32.3713
21	3.10	43.3750	43.3953	20.5971	44.8569	19.3946	35.0292

#### Inviluppo combinazioni ECC

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	4.6250	4.6250	33.8406	33.8406	33.3000	33.3000
2	0.15	6.5625	6.5625	39.0046	39.0054	33.3485	33.3626
3	0.31	8.5000	8.5000	44.1837	44.1895	33.4941	33.5505
4	0.46	10.4375	10.4375	49.3928	49.4125	33.7367	33.8635
5	0.62	12.3750	12.3750	54.6471	54.6937	34.0764	34.3018
6	0.78	14.3125	14.3125	59.9615	60.0525	34.5131	34.8653
7	0.93	16.2500	16.2500	65.3512	65.5084	35.0469	35.5541
8	1.08	18.1875	18.1875	70.8311	71.0807	35.6777	36.3681
9	1.24	20.1250	20.1250	76.4163	76.7890	36.4056	37.3073
10	1.40	22.0625	22.0625	82.1218	82.6525	37.2306	38.3717
11	1.55	24.0000	24.0000	87.9628	88.6907	38.1525	39.5614
12	1.71	25.9375	25.9375	93.9541	94.9230	39.1716	40.8763
13	1.86	27.8750	27.8750	100.1110	101.3688	40.2877	42.3164
14	2.02	29.8125	29.8125	106.4483	108.0475	41.5008	43.8817
15	2.17	31.7500	31.7500	112.9812	114.9786	42.8110	45.5723
16	2.33	33.6875	33.6875	119.7247	122.1814	44.2182	47.3881
17	2.48	35.6250	35.6250	126.6939	129.6754	45.7225	49.3291
18	2.63	37.5625	37.5625	133.9037	137.4799	47.3238	51.3954
19	2.79	39.5000	39.5000	141.3693	145.6144	49.0222	53.5869
20	2.94	41.4375	41.4375	149.1056	154.0983	50.8177	55.9036
21	3.10	43.3750	43.3750	157.1271	162.9502	52.6946	58.3255

#### ***Inviluppo Sollecitazioni fondazione di monte***

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]



<b>Codifica:</b> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<b>Data:</b> 08/09/2019	<b>Pag.</b> 160 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

#### Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.26	-1.2396	-0.5793	-9.3172	-4.2566
3	0.52	-4.7315	-2.1098	-17.3254	-7.3173
4	0.78	-10.1353	-4.2806	-24.0245	-9.1821
5	1.04	-17.1108	-6.7808	-29.4147	-9.8511
6	1.30	-25.3175	-9.2995	-33.4959	-9.3242
7	1.56	-34.4152	-11.5258	-36.2681	-7.6014
8	1.82	-44.0635	-13.1486	-37.7313	-4.6828
9	2.08	-53.9221	-13.8572	-37.8855	-0.5683
10	2.34	-63.6506	-13.3405	-36.7308	4.9700
11	2.60	-72.9086	-11.2876	-34.2670	12.8695

#### Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.26	-0.7187	-0.4128	-5.3089	-3.0148
3	0.52	-2.6467	-1.4842	-9.3026	-5.0667
4	0.78	-5.4420	-2.9640	-11.9811	-6.1556
5	1.04	-8.7628	-4.6017	-13.3443	-6.2817
6	1.30	-12.2671	-6.1470	-13.3923	-5.4449
7	1.56	-15.6128	-7.3496	-12.1251	-3.6451
8	1.82	-18.4581	-7.9591	-9.5427	-0.8825
9	2.08	-20.4610	-7.7250	-5.6450	2.8431
10	2.34	-21.2796	-6.3972	-0.4321	7.5316
11	2.60	-20.5717	-3.7252	6.0960	13.1829

#### Inviluppo combinazioni ECC

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.26	-2.3085	-2.3085	-17.7580	-17.7580
3	0.52	-9.2342	-9.2342	-35.5160	-35.5160
4	0.78	-20.7769	-20.7769	-53.2740	-53.2740
5	1.04	-36.9114	-36.7774	-70.3705	-68.8430
6	1.30	-56.8295	-56.0379	-81.7076	-78.2800
7	1.56	-78.8074	-76.9446	-86.2148	-81.5050
8	1.82	-101.0693	-97.8822	-83.8921	-78.5180
9	2.08	-121.8394	-117.2356	-74.7396	-69.3190
10	2.34	-139.3420	-133.3897	-58.7571	-53.9080
11	2.60	-151.8012	-144.7293	-35.9448	-32.2850

<b>Codifica:</b> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<b>Data:</b> 08/09/2019	<b>Pag.</b> 161 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

### ***Inviluppo sollecitazioni mensola di marciapiede***

L'ascissa X(espressa in [m]) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della mensola

Momento positivo se tende le fibre superiori, espresso in [kNm]

Taglio positivo se diretto verso il basso, espresso in [kN]

Sforzo Normale positivo di compressione, espresso in [kN]

#### Inviluppo combinazioni SLU

<b>Nr.</b>	<b>X</b>	<b>Nmin</b>	<b>Nmax</b>	<b>Mmin</b>	<b>Mmax</b>	<b>Tmin</b>	<b>Tmax</b>
0	-0.75	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	-0.67	0.0000	0.0000	0.0434	0.0442	1.0417	1.0612
2	-0.58	0.0000	0.0000	0.1736	0.1769	2.0833	2.1224
3	-0.50	0.0000	0.0000	0.3906	0.3979	3.1250	3.1836

#### Inviluppo combinazioni SLE

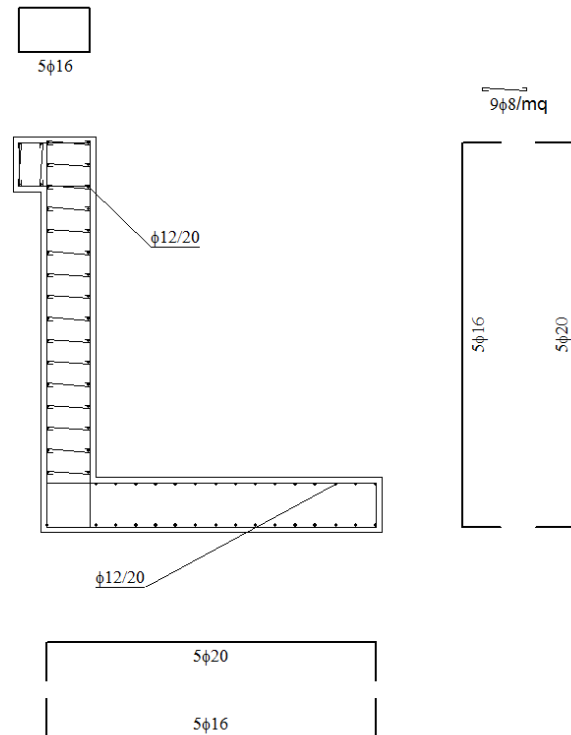
<b>Nr.</b>	<b>X</b>	<b>Nmin</b>	<b>Nmax</b>	<b>Mmin</b>	<b>Mmax</b>	<b>Tmin</b>	<b>Tmax</b>
0	-0.75	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	-0.67	0.0000	0.0000	0.0434	0.0437	1.0417	1.0484
2	-0.58	0.0000	0.0000	0.1736	0.1747	2.0833	2.0968
3	-0.50	0.0000	0.0000	0.3906	0.3932	3.1250	3.1453

#### Inviluppo combinazioni ECC

<b>Nr.</b>	<b>X</b>	<b>Nmin</b>	<b>Nmax</b>	<b>Mmin</b>	<b>Mmax</b>	<b>Tmin</b>	<b>Tmax</b>
0	-0.75	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	-0.67	0.0000	0.0000	0.0434	0.0434	1.0417	1.0417
2	-0.58	0.0000	0.0000	0.1736	0.1736	2.0833	2.0833
3	-0.50	0.0000	0.0000	0.3906	0.3906	3.1250	3.1250

### 10.5.2.3 Involuppo delle verifiche

Si dispongono le armature descritte in figura:



#### 10.5.2.3.1 Verifiche SLU - SLE

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
$A_{fs}$	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cm <sup>2</sup> ]
$A_{fi}$	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cm <sup>2</sup> ]
$\sigma_c$	tensione nel calcestruzzo espressa in [kPa]
$\tau_c$	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
$\sigma_{fs}$	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kPa]
$\sigma_{fi}$	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kPa]
$N_u$	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
$M_u$	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
$V_{Rcd}$	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
$V_{Rsd}$	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
$V_{Rd}$	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

#### **Paramento**

##### Involuppo SLU

Nr.	Y	B, H	$A_{fs}$	$A_{fi}$	$N_u$	$M_u$	CS	$V_{Rd}$	$V_{Rcd}$	$V_{Rsd}$
1	0.00	100, 50	21.24	21.24	6392.48	-743.12	1268.93	227.52	--	--
2	0.15	100, 50	21.24	21.24	7029.27	-621.13	1007.71	227.72	--	--
3	0.31	100, 50	21.24	21.24	6636.03	-538.43	757.98	227.98	--	--
4	0.46	100, 50	21.24	21.24	5813.84	-500.45	557.01	228.24	--	--
5	0.62	100, 50	21.24	21.24	4923.04	-501.97	397.82	228.50	--	--

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 163 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

6	0.78	100, 50	21.24	21.24	3990.83	-534.89	278.84	228.77	--	--
7	0.93	100, 50	21.24	21.24	3038.94	-589.31	187.01	229.03	--	--
8	1.08	100, 50	21.24	21.24	2264.27	-655.64	124.50	229.29	--	--
9	1.24	100, 50	21.24	21.24	1706.99	-676.56	84.82	229.55	--	--
10	1.40	100, 50	21.24	21.24	1310.76	-606.88	59.41	229.81	--	--
11	1.55	100, 50	21.24	21.24	1041.24	-555.71	43.38	230.07	--	--
12	1.71	100, 50	21.24	21.24	852.67	-518.68	32.87	230.34	--	--
13	1.86	100, 50	21.24	21.24	716.36	-491.91	25.70	230.60	--	--
14	2.02	100, 50	21.24	21.24	613.65	-471.74	20.58	230.86	--	--
15	2.17	100, 50	21.24	21.24	533.73	-456.04	16.81	231.12	--	--
16	2.33	100, 50	21.24	21.24	469.97	-443.52	13.95	231.38	--	--
17	2.48	100, 50	21.24	21.24	418.05	-433.33	11.73	231.64	--	--
18	2.63	100, 50	21.24	21.24	375.05	-424.88	9.98	231.91	--	--
19	2.79	100, 50	21.24	21.24	338.93	-417.79	8.58	232.17	--	--
20	2.94	100, 50	21.24	21.24	308.22	-411.76	7.44	232.43	--	--
21	3.10	100, 50	21.24	21.24	281.83	-406.57	6.50	232.69	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>	τ <sub>c</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>
1	0.00	100, 50	21.24	21.24	19	0	9	-252
2	0.15	100, 50	21.24	21.24	23	2	-49	-316
3	0.31	100, 50	21.24	21.24	31	5	-96	-414
4	0.46	100, 50	21.24	21.24	41	7	-137	-551
5	0.62	100, 50	21.24	21.24	56	10	-167	-738
6	0.78	100, 50	21.24	21.24	77	13	388	-989
7	0.93	100, 50	21.24	21.24	106	17	872	-1312
8	1.08	100, 50	21.24	21.24	141	21	1619	-1704
9	1.24	100, 50	21.24	21.24	184	24	2653	-2164
10	1.40	100, 50	21.24	21.24	235	29	3985	-2691
11	1.55	100, 50	21.24	21.24	294	33	5629	-3289
12	1.71	100, 50	21.24	21.24	360	38	7597	-3959
13	1.86	100, 50	21.24	21.24	435	43	9905	-4706
14	2.02	100, 50	21.24	21.24	520	48	12568	-5534
15	2.17	100, 50	21.24	21.24	614	53	15602	-6447
16	2.33	100, 50	21.24	21.24	717	59	19024	-7449
17	2.48	100, 50	21.24	21.24	831	65	22850	-8544
18	2.63	100, 50	21.24	21.24	956	71	27097	-9737
19	2.79	100, 50	21.24	21.24	1092	78	31782	-11031
20	2.94	100, 50	21.24	21.24	1240	85	36923	-12432
21	3.10	100, 50	21.24	21.24	1400	92	42536	-13941

<b>Codifica:</b> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<b>Data:</b> 08/09/2019	<b>Pag.</b> 164 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

### Inviluppo ECC

Nr.	Y	B, H	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	CS	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rsd</sub>
1	0.00	100, 50	21.24	21.24	49.33	-360.92	10.67	227.46	--	--
2	0.15	100, 50	21.24	21.24	61.11	-363.23	9.31	227.72	--	--
3	0.31	100, 50	21.24	21.24	70.21	-365.02	8.26	227.98	--	--
4	0.46	100, 50	21.24	21.24	77.40	-366.43	7.42	228.24	--	--
5	0.62	100, 50	21.24	21.24	83.16	-367.56	6.72	228.50	--	--
6	0.78	100, 50	21.24	21.24	87.82	-368.47	6.14	228.77	--	--
7	0.93	100, 50	21.24	21.24	91.59	-369.21	5.64	229.03	--	--
8	1.08	100, 50	21.24	21.24	94.62	-369.81	5.20	229.29	--	--
9	1.24	100, 50	21.24	21.24	97.05	-370.29	4.82	229.55	--	--
10	1.40	100, 50	21.24	21.24	98.94	-370.66	4.48	229.81	--	--
11	1.55	100, 50	21.24	21.24	100.38	-370.94	4.18	230.07	--	--
12	1.71	100, 50	21.24	21.24	101.41	-371.14	3.91	230.34	--	--
13	1.86	100, 50	21.24	21.24	102.10	-371.28	3.66	230.60	--	--
14	2.02	100, 50	21.24	21.24	102.46	-371.35	3.44	230.86	--	--
15	2.17	100, 50	21.24	21.24	102.55	-371.37	3.23	231.12	--	--
16	2.33	100, 50	21.24	21.24	102.38	-371.33	3.04	231.38	--	--
17	2.48	100, 50	21.24	21.24	101.99	-371.26	2.86	231.64	--	--
18	2.63	100, 50	21.24	21.24	101.40	-371.14	2.70	231.91	--	--
19	2.79	100, 50	21.24	21.24	100.64	-370.99	2.55	232.17	--	--
20	2.94	100, 50	21.24	21.24	99.71	-370.81	2.41	232.43	--	--
21	3.10	100, 50	21.24	21.24	98.65	-370.60	2.27	232.69	--	--

### Mensola di marciapiede

L'ascissa X, espressa in [m], è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della mensola

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A <sub>fi</sub>	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A <sub>fs</sub>	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ <sub>c</sub>	tensione nel calcestruzzo espressa in [kPa]
τ <sub>c</sub>	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ <sub>fi</sub>	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kPa]
σ <sub>fs</sub>	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kPa]
N <sub>u</sub>	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M <sub>u</sub>	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V <sub>Rcd</sub>	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V <sub>Rsd</sub>	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V <sub>Rd</sub>	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

### Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	CS	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rsd</sub>
1	-0.75	100, 50	21.24	21.24	0.00	0.00	1000.00	226.83	--	--
2	-0.67	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	7943.42	226.83	--	--
3	-0.58	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	1985.86	226.83	--	--
4	-0.50	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	882.60	226.83	--	--

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 165 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

### Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>	τ <sub>c</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>fs</sub>
1	-0.75	100, 50	21.24	21.24	0	0	0	0
2	-0.67	100, 50	21.24	21.24	1	3	51	-12
3	-0.58	100, 50	21.24	21.24	5	5	203	-47
4	-0.50	100, 50	21.24	21.24	12	8	456	-107

### Inviluppo ECC

Nr.	Y	B, H	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	CS	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rsd</sub>
1	-0.75	100, 50	21.24	21.24	0.00	0.00	1000.00	226.83	--	--
2	-0.67	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	8092.30	226.83	--	--
3	-0.58	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	2023.08	226.83	--	--
4	-0.50	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	899.14	226.83	--	--

### **Zattera di fondazione**

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A <sub>fi</sub>	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A <sub>fs</sub>	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ <sub>c</sub>	tensione nel calcestruzzo espressa in [kPa]
τ <sub>c</sub>	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ <sub>fi</sub>	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kPa]
σ <sub>fs</sub>	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kPa]
N <sub>u</sub>	sfuerzo normale ultimo espresso in [kN]
M <sub>u</sub>	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V <sub>Rcd</sub>	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V <sub>Rsd</sub>	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

### Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

### Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	CS	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rsd</sub>
1	0.00	100, 50	21.24	21.24	0.00	0.00	1000.00	226.83	--	--
2	0.26	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	283.34	226.83	--	--
3	0.52	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	74.23	226.83	--	--
4	0.78	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	34.65	226.83	--	--
5	1.04	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	20.53	226.83	--	--
6	1.30	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	13.87	226.83	--	--
7	1.56	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	10.21	226.83	--	--
8	1.82	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	7.97	226.83	--	--
9	2.08	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	6.51	226.83	--	--
10	2.34	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	5.52	226.83	--	--

<b>Codifica:</b> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<b>Data:</b> 08/09/2019	<b>Pag.</b> 166 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

11	2.60	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	4.82	226.83	--	--
----	------	---------	-------	-------	------	---------	------	--------	----	----

#### Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>	τ <sub>c</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>fs</sub>
12	0.00	100, 50	21.24	21.24	0	0	0	0
13	0.26	100, 50	21.24	21.24	22	-14	-195	833
14	0.52	100, 50	21.24	21.24	79	-24	-717	3068
15	0.78	100, 50	21.24	21.24	163	-31	-1475	6309
16	1.04	100, 50	21.24	21.24	263	-35	-2375	10158
17	1.30	100, 50	21.24	21.24	368	-35	-3325	14221
18	1.56	100, 50	21.24	21.24	468	-32	-4232	18099
19	1.82	100, 50	21.24	21.24	554	-25	-5003	21398
20	2.08	100, 50	21.24	21.24	614	-15	-5546	23720
21	2.34	100, 50	21.24	21.24	638	20	-5768	24669
22	2.60	100, 50	21.24	21.24	617	34	-5576	23848

#### Inviluppo ECC

Nr.	Y	B, H	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	CS	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rsd</sub>
1	0.00	100, 50	21.24	21.24	0.00	0.00	1000.00	226.83	--	--
2	0.26	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	152.14	226.83	--	--
3	0.52	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	38.04	226.83	--	--
4	0.78	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	16.90	226.83	--	--
5	1.04	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	9.52	226.83	--	--
6	1.30	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	6.18	226.83	--	--
7	1.56	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	4.46	226.83	--	--
8	1.82	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	3.48	226.83	--	--
9	2.08	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	2.88	226.83	--	--
10	2.34	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	2.52	226.83	--	--
11	2.60	100, 50	21.24	21.24	0.00	-351.23	2.31	226.83	--	--

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 167 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

### 10.5.2.3.2 Verifiche a Fessurazione

#### Combinazione n° 17

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

$A_{fs}$  area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

$A_{fi}$  area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

$M_{pf}$  Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

$M$  Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

$\epsilon_m$  deformazione media espressa in [%]

$s_m$  Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

$w$  Apertura media della fessura espressa in [mm]

#### Verifica fessurazione paramento

<b>N°</b>	<b>Y</b>	<b><math>A_{fs}</math></b>	<b><math>A_{fi}</math></b>	<b><math>M_{pf}</math></b>	<b>M</b>	<b><math>\epsilon_m</math></b>	<b><math>s_m</math></b>	<b>w</b>
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-0.54	0.0000	0.00	0.000
2	0.15	21.24	21.24	-82.91	-0.54	0.0000	0.00	0.000
3	0.31	21.24	21.24	-82.91	-0.56	0.0000	0.00	0.000
4	0.46	21.24	21.24	-82.91	-0.61	0.0000	0.00	0.000
5	0.62	21.24	21.24	-82.91	-0.70	0.0000	0.00	0.000
6	0.78	21.24	21.24	-82.91	-0.85	0.0000	0.00	0.000
7	0.93	21.24	21.24	-82.91	-1.08	0.0000	0.00	0.000
8	1.08	21.24	21.24	-82.91	-1.40	0.0000	0.00	0.000
9	1.24	21.24	21.24	-82.91	-1.82	0.0000	0.00	0.000
10	1.40	21.24	21.24	-82.91	-2.37	0.0000	0.00	0.000
11	1.55	21.24	21.24	-82.91	-3.05	0.0000	0.00	0.000
12	1.71	21.24	21.24	-82.91	-3.88	0.0000	0.00	0.000
13	1.86	21.24	21.24	-82.91	-4.87	0.0000	0.00	0.000
14	2.02	21.24	21.24	-82.91	-6.05	0.0000	0.00	0.000
15	2.17	21.24	21.24	-82.91	-7.42	0.0000	0.00	0.000
16	2.33	21.24	21.24	-82.91	-9.00	0.0000	0.00	0.000
17	2.48	21.24	21.24	-82.91	-10.81	0.0000	0.00	0.000
18	2.63	21.24	21.24	-82.91	-12.86	0.0000	0.00	0.000
19	2.79	21.24	21.24	-82.91	-15.16	0.0000	0.00	0.000
20	2.94	21.24	21.24	-82.91	-17.74	0.0000	0.00	0.000
21	3.10	21.24	21.24	-82.91	-20.60	0.0000	0.00	0.000

#### Verifica fessurazione fondazione

<b>N°</b>	<b>Y</b>	<b><math>A_{fs}</math></b>	<b><math>A_{fi}</math></b>	<b><math>M_{pf}</math></b>	<b>M</b>	<b><math>\epsilon_m</math></b>	<b><math>s_m</math></b>	<b>w</b>
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-3.73	0.0000	0.00	0.000
2	0.26	21.24	21.24	-82.91	-6.40	0.0000	0.00	0.000
3	0.52	21.24	21.24	-82.91	-7.73	0.0000	0.00	0.000



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 168 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

4	0.78	21.24	21.24	-82.91	-7.96	0.0000	0.00	0.000
5	1.04	21.24	21.24	-82.91	-7.35	0.0000	0.00	0.000
6	1.30	21.24	21.24	-82.91	-6.15	0.0000	0.00	0.000
7	1.56	21.24	21.24	-82.91	-4.60	0.0000	0.00	0.000
8	1.82	21.24	21.24	-82.91	-2.96	0.0000	0.00	0.000
9	2.08	21.24	21.24	-82.91	-1.48	0.0000	0.00	0.000
10	2.34	21.24	21.24	-82.91	-0.41	0.0000	0.00	0.000
11	2.60	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione mensola di valle

N°	Y	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	M <sub>pf</sub>	M	ε <sub>m</sub>	S <sub>m</sub>	w
1	-0.75	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.67	21.24	21.24	-82.91	-0.04	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	21.24	21.24	-82.91	-0.17	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	21.24	21.24	-82.91	-0.39	0.0000	0.00	0.000

Combinazione n° 18

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A<sub>fs</sub> area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A<sub>fi</sub> area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

M<sub>pf</sub> Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ε<sub>m</sub> deformazione media espressa in [%]

S<sub>m</sub> Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	M <sub>pf</sub>	M	ε <sub>m</sub>	S <sub>m</sub>	w
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-0.54	0.0000	0.00	0.000
2	0.15	21.24	21.24	-82.91	-0.58	0.0000	0.00	0.000
3	0.31	21.24	21.24	-82.91	-0.72	0.0000	0.00	0.000
4	0.46	21.24	21.24	-82.91	-0.97	0.0000	0.00	0.000
5	0.62	21.24	21.24	-82.91	-1.35	0.0000	0.00	0.000
6	0.78	21.24	21.24	-82.91	-1.86	0.0000	0.00	0.000
7	0.93	21.24	21.24	-82.91	-2.54	0.0000	0.00	0.000
8	1.08	21.24	21.24	-82.91	-3.38	0.0000	0.00	0.000
9	1.24	21.24	21.24	-82.91	-4.41	0.0000	0.00	0.000
10	1.40	21.24	21.24	-82.91	-5.64	0.0000	0.00	0.000
11	1.55	21.24	21.24	-82.91	-7.09	0.0000	0.00	0.000

<b>Codifica:</b> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	<b>TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00</b> Relazione di calcolo	<b>Data:</b> 08/09/2019	<b>Pag.</b> 169 di 183
---	---	----------------------------	---------------------------

12	1.71	21.24	21.24	-82.91	-8.77	0.0000	0.00	0.000
13	1.86	21.24	21.24	-82.91	-10.69	0.0000	0.00	0.000
14	2.02	21.24	21.24	-82.91	-12.88	0.0000	0.00	0.000
15	2.17	21.24	21.24	-82.91	-15.34	0.0000	0.00	0.000
16	2.33	21.24	21.24	-82.91	-18.09	0.0000	0.00	0.000
17	2.48	21.24	21.24	-82.91	-21.15	0.0000	0.00	0.000
18	2.63	21.24	21.24	-82.91	-24.54	0.0000	0.00	0.000
19	2.79	21.24	21.24	-82.91	-28.26	0.0000	0.00	0.000
20	2.94	21.24	21.24	-82.91	-32.33	0.0000	0.00	0.000
21	3.10	21.24	21.24	-82.91	-36.76	0.0000	0.00	0.000

#### Verifica fessurazione fondazione

<b>N°</b>	<b>Y</b>	<b>A<sub>fs</sub></b>	<b>A<sub>fi</sub></b>	<b>M<sub>pf</sub></b>	<b>M</b>	<b>ε<sub>m</sub></b>	<b>s<sub>m</sub></b>	<b>w</b>
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-9.88	0.0000	0.00	0.000
2	0.26	21.24	21.24	-82.91	-11.76	0.0000	0.00	0.000
3	0.52	21.24	21.24	-82.91	-12.26	0.0000	0.00	0.000
4	0.78	21.24	21.24	-82.91	-11.66	0.0000	0.00	0.000
5	1.04	21.24	21.24	-82.91	-10.24	0.0000	0.00	0.000
6	1.30	21.24	21.24	-82.91	-8.27	0.0000	0.00	0.000
7	1.56	21.24	21.24	-82.91	-6.03	0.0000	0.00	0.000
8	1.82	21.24	21.24	-82.91	-3.81	0.0000	0.00	0.000
9	2.08	21.24	21.24	-82.91	-1.88	0.0000	0.00	0.000
10	2.34	21.24	21.24	-82.91	-0.52	0.0000	0.00	0.000
11	2.60	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000

#### Verifica fessurazione mensola di valle

<b>N°</b>	<b>Y</b>	<b>A<sub>fs</sub></b>	<b>A<sub>fi</sub></b>	<b>M<sub>pf</sub></b>	<b>M</b>	<b>ε<sub>m</sub></b>	<b>s<sub>m</sub></b>	<b>w</b>
1	-0.75	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.67	21.24	21.24	-82.91	-0.04	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	21.24	21.24	-82.91	-0.17	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	21.24	21.24	-82.91	-0.39	0.0000	0.00	0.000

#### Combinazione n° 19

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A<sub>fs</sub> area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A<sub>fi</sub> area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

M<sub>pf</sub> Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ε<sub>m</sub> deformazione media espressa in [%]

<b>Codifica:</b> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<b>Data:</b> 08/09/2019	<b>Pag.</b> 170 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

$s_m$  Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

$w$  Apertura media della fessura espressa in [mm]

#### Verifica fessurazione paramento

<b>N°</b>	<b>Y</b>	<b>A<sub>fs</sub></b>	<b>A<sub>fi</sub></b>	<b>M<sub>pf</sub></b>	<b>M</b>	<b>ε<sub>m</sub></b>	<b>s<sub>m</sub></b>	<b>w</b>
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-0.54	0.0000	0.00	0.000
2	0.15	21.24	21.24	-82.91	-0.60	0.0000	0.00	0.000
3	0.31	21.24	21.24	-82.91	-0.78	0.0000	0.00	0.000
4	0.46	21.24	21.24	-82.91	-1.09	0.0000	0.00	0.000
5	0.62	21.24	21.24	-82.91	-1.56	0.0000	0.00	0.000
6	0.78	21.24	21.24	-82.91	-2.20	0.0000	0.00	0.000
7	0.93	21.24	21.24	-82.91	-3.02	0.0000	0.00	0.000
8	1.08	21.24	21.24	-82.91	-4.04	0.0000	0.00	0.000
9	1.24	21.24	21.24	-82.91	-5.27	0.0000	0.00	0.000
10	1.40	21.24	21.24	-82.91	-6.73	0.0000	0.00	0.000
11	1.55	21.24	21.24	-82.91	-8.43	0.0000	0.00	0.000
12	1.71	21.24	21.24	-82.91	-10.39	0.0000	0.00	0.000
13	1.86	21.24	21.24	-82.91	-12.63	0.0000	0.00	0.000
14	2.02	21.24	21.24	-82.91	-15.15	0.0000	0.00	0.000
15	2.17	21.24	21.24	-82.91	-17.98	0.0000	0.00	0.000
16	2.33	21.24	21.24	-82.91	-21.12	0.0000	0.00	0.000
17	2.48	21.24	21.24	-82.91	-24.60	0.0000	0.00	0.000
18	2.63	21.24	21.24	-82.91	-28.43	0.0000	0.00	0.000
19	2.79	21.24	21.24	-82.91	-32.62	0.0000	0.00	0.000
20	2.94	21.24	21.24	-82.91	-37.19	0.0000	0.00	0.000
21	3.10	21.24	21.24	-82.91	-42.15	0.0000	0.00	0.000

#### Verifica fessurazione fondazione

<b>N°</b>	<b>Y</b>	<b>A<sub>fs</sub></b>	<b>A<sub>fi</sub></b>	<b>M<sub>pf</sub></b>	<b>M</b>	<b>ε<sub>m</sub></b>	<b>s<sub>m</sub></b>	<b>w</b>
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-11.93	0.0000	0.00	0.000
2	0.26	21.24	21.24	-82.91	-13.55	0.0000	0.00	0.000
3	0.52	21.24	21.24	-82.91	-13.77	0.0000	0.00	0.000
4	0.78	21.24	21.24	-82.91	-12.89	0.0000	0.00	0.000
5	1.04	21.24	21.24	-82.91	-11.20	0.0000	0.00	0.000
6	1.30	21.24	21.24	-82.91	-8.98	0.0000	0.00	0.000
7	1.56	21.24	21.24	-82.91	-6.51	0.0000	0.00	0.000
8	1.82	21.24	21.24	-82.91	-4.09	0.0000	0.00	0.000
9	2.08	21.24	21.24	-82.91	-2.01	0.0000	0.00	0.000
10	2.34	21.24	21.24	-82.91	-0.55	0.0000	0.00	0.000
11	2.60	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 171 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione mensola di valle

N°	Y	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	M <sub>pf</sub>	M	ε <sub>m</sub>	S <sub>m</sub>	w
1	-0.75	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.67	21.24	21.24	-82.91	-0.04	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	21.24	21.24	-82.91	-0.17	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	21.24	21.24	-82.91	-0.39	0.0000	0.00	0.000

Combinazione n° 20

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A<sub>fs</sub> area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A<sub>fi</sub> area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

M<sub>pf</sub> Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ε<sub>m</sub> deformazione media espressa in [%]

S<sub>m</sub> Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	M <sub>pf</sub>	M	ε <sub>m</sub>	S <sub>m</sub>	w
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-0.54	0.0000	0.00	0.000
2	0.15	21.24	21.24	-82.91	-0.55	0.0000	0.00	0.000
3	0.31	21.24	21.24	-82.91	-0.59	0.0000	0.00	0.000
4	0.46	21.24	21.24	-82.91	-0.66	0.0000	0.00	0.000
5	0.62	21.24	21.24	-82.91	-0.79	0.0000	0.00	0.000
6	0.78	21.24	21.24	-82.91	-0.99	0.0000	0.00	0.000
7	0.93	21.24	21.24	-82.91	-1.27	0.0000	0.00	0.000
8	1.08	21.24	21.24	-82.91	-1.65	0.0000	0.00	0.000
9	1.24	21.24	21.24	-82.91	-2.15	0.0000	0.00	0.000
10	1.40	21.24	21.24	-82.91	-2.78	0.0000	0.00	0.000
11	1.55	21.24	21.24	-82.91	-3.55	0.0000	0.00	0.000
12	1.71	21.24	21.24	-82.91	-4.48	0.0000	0.00	0.000
13	1.86	21.24	21.24	-82.91	-5.58	0.0000	0.00	0.000
14	2.02	21.24	21.24	-82.91	-6.88	0.0000	0.00	0.000
15	2.17	21.24	21.24	-82.91	-8.38	0.0000	0.00	0.000
16	2.33	21.24	21.24	-82.91	-10.10	0.0000	0.00	0.000
17	2.48	21.24	21.24	-82.91	-12.05	0.0000	0.00	0.000
18	2.63	21.24	21.24	-82.91	-14.26	0.0000	0.00	0.000
19	2.79	21.24	21.24	-82.91	-16.73	0.0000	0.00	0.000
20	2.94	21.24	21.24	-82.91	-19.48	0.0000	0.00	0.000
21	3.10	21.24	21.24	-82.91	-22.52	0.0000	0.00	0.000

Codifica: LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 172 di 183
--	--	---------------------	--------------------

### Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	M <sub>pf</sub>	M	ε <sub>m</sub>	s <sub>m</sub>	w
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-7.65	0.0000	0.00	0.000
2	0.26	21.24	21.24	-82.91	-10.19	0.0000	0.00	0.000
3	0.52	21.24	21.24	-82.91	-11.21	0.0000	0.00	0.000
4	0.78	21.24	21.24	-82.91	-11.00	0.0000	0.00	0.000
5	1.04	21.24	21.24	-82.91	-9.85	0.0000	0.00	0.000
6	1.30	21.24	21.24	-82.91	-8.07	0.0000	0.00	0.000
7	1.56	21.24	21.24	-82.91	-5.96	0.0000	0.00	0.000
8	1.82	21.24	21.24	-82.91	-3.79	0.0000	0.00	0.000
9	2.08	21.24	21.24	-82.91	-1.88	0.0000	0.00	0.000
10	2.34	21.24	21.24	-82.91	-0.52	0.0000	0.00	0.000
11	2.60	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000

### Verifica fessurazione mensola di valle

N°	Y	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	M <sub>pf</sub>	M	ε <sub>m</sub>	s <sub>m</sub>	w
1	-0.75	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.67	21.24	21.24	-82.91	-0.04	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	21.24	21.24	-82.91	-0.17	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	21.24	21.24	-82.91	-0.39	0.0000	0.00	0.000

### Combinazione n° 21

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A<sub>fs</sub> area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A<sub>fi</sub> area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

M<sub>pf</sub> Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ε<sub>m</sub> deformazione media espressa in [%]

s<sub>m</sub> Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

### Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	M <sub>pf</sub>	M	ε <sub>m</sub>	s <sub>m</sub>	w
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-0.54	0.0000	0.00	0.000
2	0.15	21.24	21.24	-82.91	-0.55	0.0000	0.00	0.000
3	0.31	21.24	21.24	-82.91	-0.58	0.0000	0.00	0.000
4	0.46	21.24	21.24	-82.91	-0.65	0.0000	0.00	0.000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 173 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

5	0.62	21.24	21.24	-82.91	-0.77	0.0000	0.00	0.000
6	0.78	21.24	21.24	-82.91	-0.96	0.0000	0.00	0.000
7	0.93	21.24	21.24	-82.91	-1.23	0.0000	0.00	0.000
8	1.08	21.24	21.24	-82.91	-1.60	0.0000	0.00	0.000
9	1.24	21.24	21.24	-82.91	-2.08	0.0000	0.00	0.000
10	1.40	21.24	21.24	-82.91	-2.69	0.0000	0.00	0.000
11	1.55	21.24	21.24	-82.91	-3.45	0.0000	0.00	0.000
12	1.71	21.24	21.24	-82.91	-4.36	0.0000	0.00	0.000
13	1.86	21.24	21.24	-82.91	-5.44	0.0000	0.00	0.000
14	2.02	21.24	21.24	-82.91	-6.71	0.0000	0.00	0.000
15	2.17	21.24	21.24	-82.91	-8.19	0.0000	0.00	0.000
16	2.33	21.24	21.24	-82.91	-9.88	0.0000	0.00	0.000
17	2.48	21.24	21.24	-82.91	-11.80	0.0000	0.00	0.000
18	2.63	21.24	21.24	-82.91	-13.98	0.0000	0.00	0.000
19	2.79	21.24	21.24	-82.91	-16.41	0.0000	0.00	0.000
20	2.94	21.24	21.24	-82.91	-19.13	0.0000	0.00	0.000
21	3.10	21.24	21.24	-82.91	-22.13	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

<b>N°</b>	<b>Y</b>	<b>A<sub>fs</sub></b>	<b>A<sub>fi</sub></b>	<b>M<sub>pf</sub></b>	<b>M</b>	<b>ε<sub>m</sub></b>	<b>s<sub>m</sub></b>	<b>w</b>
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-10.41	0.0000	0.00	0.000
2	0.26	21.24	21.24	-82.91	-12.37	0.0000	0.00	0.000
3	0.52	21.24	21.24	-82.91	-12.88	0.0000	0.00	0.000
4	0.78	21.24	21.24	-82.91	-12.24	0.0000	0.00	0.000
5	1.04	21.24	21.24	-82.91	-10.74	0.0000	0.00	0.000
6	1.30	21.24	21.24	-82.91	-8.67	0.0000	0.00	0.000
7	1.56	21.24	21.24	-82.91	-6.33	0.0000	0.00	0.000
8	1.82	21.24	21.24	-82.91	-4.00	0.0000	0.00	0.000
9	2.08	21.24	21.24	-82.91	-1.97	0.0000	0.00	0.000
10	2.34	21.24	21.24	-82.91	-0.54	0.0000	0.00	0.000
11	2.60	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione mensola di valle

<b>N°</b>	<b>Y</b>	<b>A<sub>fs</sub></b>	<b>A<sub>fi</sub></b>	<b>M<sub>pf</sub></b>	<b>M</b>	<b>ε<sub>m</sub></b>	<b>s<sub>m</sub></b>	<b>w</b>
1	-0.75	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.67	21.24	21.24	-82.91	-0.04	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	21.24	21.24	-82.91	-0.17	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	21.24	21.24	-82.91	-0.39	0.0000	0.00	0.000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 174 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

### Combinazione n° 22

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

$A_{fs}$	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
$A_{fi}$	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
$M_{pf}$	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
$M$	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
$\epsilon_m$	deformazione media espressa in [%]
$s_m$	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
$w$	Apertura media della fessura espressa in [mm]

### Verifica fessurazione paramento

<b>N°</b>	<b>Y</b>	<b><math>A_{fs}</math></b>	<b><math>A_{fi}</math></b>	<b><math>M_{pf}</math></b>	<b>M</b>	<b><math>\epsilon_m</math></b>	<b><math>s_m</math></b>	<b>w</b>
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-0.54	0.0000	0.00	0.000
2	0.15	21.24	21.24	-82.91	-0.59	0.0000	0.00	0.000
3	0.31	21.24	21.24	-82.91	-0.75	0.0000	0.00	0.000
4	0.46	21.24	21.24	-82.91	-1.04	0.0000	0.00	0.000
5	0.62	21.24	21.24	-82.91	-1.46	0.0000	0.00	0.000
6	0.78	21.24	21.24	-82.91	-2.03	0.0000	0.00	0.000
7	0.93	21.24	21.24	-82.91	-2.78	0.0000	0.00	0.000
8	1.08	21.24	21.24	-82.91	-3.70	0.0000	0.00	0.000
9	1.24	21.24	21.24	-82.91	-4.83	0.0000	0.00	0.000
10	1.40	21.24	21.24	-82.91	-6.16	0.0000	0.00	0.000
11	1.55	21.24	21.24	-82.91	-7.73	0.0000	0.00	0.000
12	1.71	21.24	21.24	-82.91	-9.54	0.0000	0.00	0.000
13	1.86	21.24	21.24	-82.91	-11.61	0.0000	0.00	0.000
14	2.02	21.24	21.24	-82.91	-13.95	0.0000	0.00	0.000
15	2.17	21.24	21.24	-82.91	-16.58	0.0000	0.00	0.000
16	2.33	21.24	21.24	-82.91	-19.52	0.0000	0.00	0.000
17	2.48	21.24	21.24	-82.91	-22.77	0.0000	0.00	0.000
18	2.63	21.24	21.24	-82.91	-26.36	0.0000	0.00	0.000
19	2.79	21.24	21.24	-82.91	-30.30	0.0000	0.00	0.000
20	2.94	21.24	21.24	-82.91	-34.60	0.0000	0.00	0.000
21	3.10	21.24	21.24	-82.91	-39.27	0.0000	0.00	0.000

### Verifica fessurazione fondazione

<b>N°</b>	<b>Y</b>	<b><math>A_{fs}</math></b>	<b><math>A_{fi}</math></b>	<b><math>M_{pf}</math></b>	<b>M</b>	<b><math>\epsilon_m</math></b>	<b><math>s_m</math></b>	<b>w</b>
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-14.69	0.0000	0.00	0.000
2	0.26	21.24	21.24	-82.91	-16.41	0.0000	0.00	0.000
3	0.52	21.24	21.24	-82.91	-16.53	0.0000	0.00	0.000
4	0.78	21.24	21.24	-82.91	-15.39	0.0000	0.00	0.000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 175 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

5	1.04	21.24	21.24	-82.91	-13.31	0.0000	0.00	0.000
6	1.30	21.24	21.24	-82.91	-10.63	0.0000	0.00	0.000
7	1.56	21.24	21.24	-82.91	-7.70	0.0000	0.00	0.000
8	1.82	21.24	21.24	-82.91	-4.83	0.0000	0.00	0.000
9	2.08	21.24	21.24	-82.91	-2.37	0.0000	0.00	0.000
10	2.34	21.24	21.24	-82.91	-0.65	0.0000	0.00	0.000
11	2.60	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione mensola di valle

N°	Y	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	M <sub>pf</sub>	M	ε <sub>m</sub>	s <sub>m</sub>	w
1	-0.75	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.67	21.24	21.24	-82.91	-0.04	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	21.24	21.24	-82.91	-0.17	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	21.24	21.24	-82.91	-0.39	0.0000	0.00	0.000

Combinazione n° 23

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A<sub>fs</sub> area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A<sub>fi</sub> area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

M<sub>pf</sub> Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ε<sub>m</sub> deformazione media espressa in [%]

s<sub>m</sub> Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	M <sub>pf</sub>	M	ε <sub>m</sub>	s <sub>m</sub>	w
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-0.54	0.0000	0.00	0.000
2	0.15	21.24	21.24	-82.91	-0.59	0.0000	0.00	0.000
3	0.31	21.24	21.24	-82.91	-0.75	0.0000	0.00	0.000
4	0.46	21.24	21.24	-82.91	-1.02	0.0000	0.00	0.000
5	0.62	21.24	21.24	-82.91	-1.43	0.0000	0.00	0.000
6	0.78	21.24	21.24	-82.91	-1.99	0.0000	0.00	0.000
7	0.93	21.24	21.24	-82.91	-2.72	0.0000	0.00	0.000
8	1.08	21.24	21.24	-82.91	-3.63	0.0000	0.00	0.000
9	1.24	21.24	21.24	-82.91	-4.73	0.0000	0.00	0.000
10	1.40	21.24	21.24	-82.91	-6.04	0.0000	0.00	0.000
11	1.55	21.24	21.24	-82.91	-7.58	0.0000	0.00	0.000
12	1.71	21.24	21.24	-82.91	-9.36	0.0000	0.00	0.000
13	1.86	21.24	21.24	-82.91	-11.39	0.0000	0.00	0.000



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 176 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

14	2.02	21.24	21.24	-82.91	-13.70	0.0000	0.00	0.000
15	2.17	21.24	21.24	-82.91	-16.29	0.0000	0.00	0.000
16	2.33	21.24	21.24	-82.91	-19.18	0.0000	0.00	0.000
17	2.48	21.24	21.24	-82.91	-22.39	0.0000	0.00	0.000
18	2.63	21.24	21.24	-82.91	-25.92	0.0000	0.00	0.000
19	2.79	21.24	21.24	-82.91	-29.81	0.0000	0.00	0.000
20	2.94	21.24	21.24	-82.91	-34.05	0.0000	0.00	0.000
21	3.10	21.24	21.24	-82.91	-38.67	0.0000	0.00	0.000

#### Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	M <sub>pf</sub>	M	ε <sub>m</sub>	S <sub>m</sub>	w
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-18.03	0.0000	0.00	0.000
2	0.26	21.24	21.24	-82.91	-19.05	0.0000	0.00	0.000
3	0.52	21.24	21.24	-82.91	-18.57	0.0000	0.00	0.000
4	0.78	21.24	21.24	-82.91	-16.90	0.0000	0.00	0.000
5	1.04	21.24	21.24	-82.91	-14.39	0.0000	0.00	0.000
6	1.30	21.24	21.24	-82.91	-11.37	0.0000	0.00	0.000
7	1.56	21.24	21.24	-82.91	-8.15	0.0000	0.00	0.000
8	1.82	21.24	21.24	-82.91	-5.08	0.0000	0.00	0.000
9	2.08	21.24	21.24	-82.91	-2.48	0.0000	0.00	0.000
10	2.34	21.24	21.24	-82.91	-0.67	0.0000	0.00	0.000
11	2.60	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000

#### Verifica fessurazione mensola di valle

N°	Y	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	M <sub>pf</sub>	M	ε <sub>m</sub>	S <sub>m</sub>	w
1	-0.75	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.67	21.24	21.24	-82.91	-0.04	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	21.24	21.24	-82.91	-0.17	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	21.24	21.24	-82.91	-0.39	0.0000	0.00	0.000

#### Combinazione n° 24

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A<sub>fs</sub> area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A<sub>fi</sub> area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

M<sub>pf</sub> Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ε<sub>m</sub> deformazione media espressa in [%]

S<sub>m</sub> Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 177 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	M <sub>pf</sub>	M	ε <sub>m</sub>	S <sub>m</sub>	w
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-0.54	0.0000	0.00	0.000
2	0.15	21.24	21.24	-82.91	-0.61	0.0000	0.00	0.000
3	0.31	21.24	21.24	-82.91	-0.81	0.0000	0.00	0.000
4	0.46	21.24	21.24	-82.91	-1.16	0.0000	0.00	0.000
5	0.62	21.24	21.24	-82.91	-1.68	0.0000	0.00	0.000
6	0.78	21.24	21.24	-82.91	-2.38	0.0000	0.00	0.000
7	0.93	21.24	21.24	-82.91	-3.28	0.0000	0.00	0.000
8	1.08	21.24	21.24	-82.91	-4.39	0.0000	0.00	0.000
9	1.24	21.24	21.24	-82.91	-5.72	0.0000	0.00	0.000
10	1.40	21.24	21.24	-82.91	-7.29	0.0000	0.00	0.000
11	1.55	21.24	21.24	-82.91	-9.13	0.0000	0.00	0.000
12	1.71	21.24	21.24	-82.91	-11.23	0.0000	0.00	0.000
13	1.86	21.24	21.24	-82.91	-13.62	0.0000	0.00	0.000
14	2.02	21.24	21.24	-82.91	-16.31	0.0000	0.00	0.000
15	2.17	21.24	21.24	-82.91	-19.32	0.0000	0.00	0.000
16	2.33	21.24	21.24	-82.91	-22.66	0.0000	0.00	0.000
17	2.48	21.24	21.24	-82.91	-26.34	0.0000	0.00	0.000
18	2.63	21.24	21.24	-82.91	-30.39	0.0000	0.00	0.000
19	2.79	21.24	21.24	-82.91	-34.82	0.0000	0.00	0.000
20	2.94	21.24	21.24	-82.91	-39.63	0.0000	0.00	0.000
21	3.10	21.24	21.24	-82.91	-44.86	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A <sub>fs</sub>	A <sub>fi</sub>	M <sub>pf</sub>	M	ε <sub>m</sub>	S <sub>m</sub>	w
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-17.04	0.0000	0.00	0.000
2	0.26	21.24	21.24	-82.91	-18.49	0.0000	0.00	0.000
3	0.52	21.24	21.24	-82.91	-18.31	0.0000	0.00	0.000
4	0.78	21.24	21.24	-82.91	-16.85	0.0000	0.00	0.000
5	1.04	21.24	21.24	-82.91	-14.46	0.0000	0.00	0.000
6	1.30	21.24	21.24	-82.91	-11.49	0.0000	0.00	0.000
7	1.56	21.24	21.24	-82.91	-8.28	0.0000	0.00	0.000
8	1.82	21.24	21.24	-82.91	-5.18	0.0000	0.00	0.000
9	2.08	21.24	21.24	-82.91	-2.53	0.0000	0.00	0.000
10	2.34	21.24	21.24	-82.91	-0.69	0.0000	0.00	0.000
11	2.60	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione mensola di valle

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 178 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

<b>N°</b>	<b>Y</b>	<b>A<sub>fs</sub></b>	<b>A<sub>fi</sub></b>	<b>M<sub>pf</sub></b>	<b>M</b>	<b>ε<sub>m</sub></b>	<b>S<sub>m</sub></b>	<b>w</b>
1	-0.75	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.67	21.24	21.24	-82.91	-0.04	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	21.24	21.24	-82.91	-0.17	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	21.24	21.24	-82.91	-0.39	0.0000	0.00	0.000

#### Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A<sub>fs</sub> area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A<sub>fi</sub> area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

M<sub>pf</sub> Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ε<sub>m</sub> deformazione media espressa in [%]

S<sub>m</sub> Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

#### Verifica fessurazione paramento

<b>N°</b>	<b>Y</b>	<b>A<sub>fs</sub></b>	<b>A<sub>fi</sub></b>	<b>M<sub>pf</sub></b>	<b>M</b>	<b>ε<sub>m</sub></b>	<b>S<sub>m</sub></b>	<b>w</b>
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-0.54	0.0000	0.00	0.000
2	0.15	21.24	21.24	-82.91	-0.60	0.0000	0.00	0.000
3	0.31	21.24	21.24	-82.91	-0.80	0.0000	0.00	0.000
4	0.46	21.24	21.24	-82.91	-1.15	0.0000	0.00	0.000
5	0.62	21.24	21.24	-82.91	-1.65	0.0000	0.00	0.000
6	0.78	21.24	21.24	-82.91	-2.34	0.0000	0.00	0.000
7	0.93	21.24	21.24	-82.91	-3.22	0.0000	0.00	0.000
8	1.08	21.24	21.24	-82.91	-4.30	0.0000	0.00	0.000
9	1.24	21.24	21.24	-82.91	-5.61	0.0000	0.00	0.000
10	1.40	21.24	21.24	-82.91	-7.16	0.0000	0.00	0.000
11	1.55	21.24	21.24	-82.91	-8.96	0.0000	0.00	0.000
12	1.71	21.24	21.24	-82.91	-11.02	0.0000	0.00	0.000
13	1.86	21.24	21.24	-82.91	-13.38	0.0000	0.00	0.000
14	2.02	21.24	21.24	-82.91	-16.03	0.0000	0.00	0.000
15	2.17	21.24	21.24	-82.91	-18.99	0.0000	0.00	0.000
16	2.33	21.24	21.24	-82.91	-22.28	0.0000	0.00	0.000
17	2.48	21.24	21.24	-82.91	-25.91	0.0000	0.00	0.000
18	2.63	21.24	21.24	-82.91	-29.91	0.0000	0.00	0.000
19	2.79	21.24	21.24	-82.91	-34.27	0.0000	0.00	0.000
20	2.94	21.24	21.24	-82.91	-39.03	0.0000	0.00	0.000
21	3.10	21.24	21.24	-82.91	-44.19	0.0000	0.00	0.000

#### Verifica fessurazione fondazione

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 179 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

<b>N°</b>	<b>Y</b>	<b>A<sub>fs</sub></b>	<b>A<sub>fi</sub></b>	<b>M<sub>pf</sub></b>	<b>M</b>	<b>ε<sub>m</sub></b>	<b>S<sub>m</sub></b>	<b>w</b>
1	0.00	21.24	21.24	-82.91	-20.57	0.0000	0.00	0.000
2	0.26	21.24	21.24	-82.91	-21.28	0.0000	0.00	0.000
3	0.52	21.24	21.24	-82.91	-20.46	0.0000	0.00	0.000
4	0.78	21.24	21.24	-82.91	-18.46	0.0000	0.00	0.000
5	1.04	21.24	21.24	-82.91	-15.61	0.0000	0.00	0.000
6	1.30	21.24	21.24	-82.91	-12.27	0.0000	0.00	0.000
7	1.56	21.24	21.24	-82.91	-8.76	0.0000	0.00	0.000
8	1.82	21.24	21.24	-82.91	-5.44	0.0000	0.00	0.000
9	2.08	21.24	21.24	-82.91	-2.65	0.0000	0.00	0.000
10	2.34	21.24	21.24	-82.91	-0.72	0.0000	0.00	0.000
11	2.60	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione mensola di valle

<b>N°</b>	<b>Y</b>	<b>A<sub>fs</sub></b>	<b>A<sub>fi</sub></b>	<b>M<sub>pf</sub></b>	<b>M</b>	<b>ε<sub>m</sub></b>	<b>S<sub>m</sub></b>	<b>w</b>
1	-0.75	21.24	21.24	-82.91	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.67	21.24	21.24	-82.91	-0.04	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	21.24	21.24	-82.91	-0.17	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	21.24	21.24	-82.91	-0.39	0.0000	0.00	0.000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 180 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

### 10.5.2.3.3 Quadro riassuntivo verifiche GEO/EQU/STAB

#### *Simbologia adottata*

<i>C</i>	Identificativo della combinazione
<i>Tipo</i>	Tipo combinazione
<i>Sisma</i>	Combinazione sismica
<i>CS<sub>sco</sub></i>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
<i>CS<sub>rib</sub></i>	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
<i>CS<sub>qlim</sub></i>	Coeff. di sicurezza a carico limite
<i>CS<sub>stab</sub></i>	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

<b>C</b>	<b>Tipo</b>	<b>Sisma</b>	<b>CS<sub>sco</sub></b>	<b>CS<sub>rib</sub></b>	<b>CS<sub>qlim</sub></b>	<b>CS<sub>stab</sub></b>
1	A1-M1 - [1]	--	2.59	--	3.90	--
2	A2-M2 - [1]	--	2.06	--	1.93	--
3	EQU - [1]	--	--	7.57	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	1.88
5	A1-M1 - [2]	--	2.07	--	2.64	--
6	A2-M2 - [2]	--	1.51	--	1.27	--
7	EQU - [2]	--	--	5.07	--	--
8	STAB - [2]	--	--	--	--	1.50
9	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	2.37	--	3.60	--
10	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	2.34	--	3.72	--
11	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	1.56	--	1.59	--
12	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	1.55	--	1.64	--
13	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	6.12	--	--
14	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	5.64	--	--
15	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	1.69
16	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	1.68
17	SLEQ - [1]	--	3.32	--	4.35	--
18	SLEF - [1]	--	2.69	--	3.46	--
19	SLER - [1]	--	2.56	--	3.23	--
20	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	2.91	--	4.07	--
21	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	2.91	--	4.12	--
22	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	2.41	--	3.23	--
23	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	2.40	--	3.27	--
24	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	2.30	--	3.02	--
25	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	2.30	--	3.05	--
26	ECC-STR - [1]	--	1.91	--	2.76	--
27	ECC-GEO - [1]	--	1.36	--	1.13	--
28	ECC-EQU - [1]	--	--	1.89	--	--
29	ECC-STAB - [1]	--	--	--	--	2.16

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 181 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

## 11. DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2008 (PUNTO 10.2)

### 1.2. Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo

Il sottoscritto, in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

### 1.3. Tipo di analisi svolta

- Sottovia scatolari

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 rinfiacco 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 14/01/2008.

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.

- Muri di sostegno

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.

Il calcolo dei muri di sostegno viene eseguito secondo le seguenti fasi:

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 182 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

- Calcolo della spinta del terreno
- Verifica a ribaltamento
- Verifica a scorrimento del muro sul piano di posa
- Verifica della stabilità complesso fondazione terreno (carico limite)
- Verifica della stabilità globale
- Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione, 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 14/01/2008.

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.

#### **1.4. Origine e caratteristiche dei codici di calcolo**

- Sottovia scatolari

Titolo            SCAT - Analisi Strutture Scatolari  
 Versione        14.0  
 Produttore     Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS)  
 Utente          S.T.E. srl  
 Licenza         AIU3546NM

- Muri di sostegno

Titolo            MAX - Analisi e Calcolo Muri di Sostegno  
 Versione        14.0  
 Produttore     Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS)  
 Utente          S.T.E. srl  
 Licenza         AIU3546NM

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T03 TSA0 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL SV.ROSETO KM 0+082.85 – 4,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 183 di 183
---	--	----------------------------	---------------------------

### **1.5. 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.

### **1.6. 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.

### **1.7. 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.

### **1.8. Giudizio motivato di accettabilità dei risultati**

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, io sottoscritto asserisco che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.