



ANAS S.p.A.

Direzione Generale

DG 41/08

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 al km 34+145.25 - 3,00x2,00
Relazione di calcolo

CONTRAENTE GENERALE:
Società di Progetto

SIRJO S.C.p.A.

Presidente:
Dott. Arch. Maria Elena Cuzzocrea

PROGETTAZIONE :



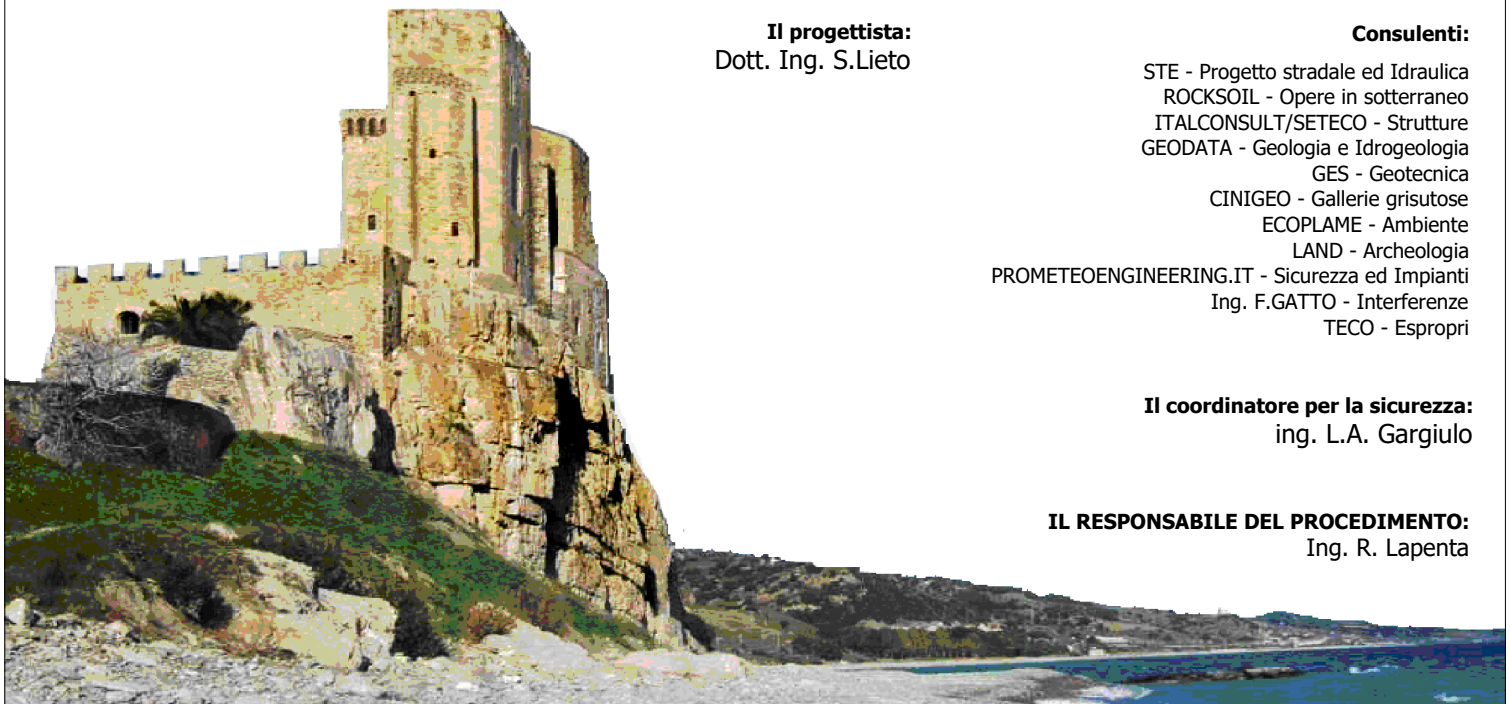
Il progettista:
Dott. Ing. S.Lieto

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	E	1	S	T	R	R	E	0	1	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
A	15.04.2019	Emissione	Ing. D. Di Renzo	Ing. F.M. La Camera	Ing. S. Lieto
B	08.09.2019	Revisione per Validazione	Ing. D. Di Renzo	Ing. F.M. La Camera	Ing. S. Lieto

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 1 di 157
---	---	----------------------------	-------------------------

INDICE

1. PREMESSA	4
2. QUADRO NORMATIVO.....	6
3. MATERIALI	7
3.1. DURABILITÀ E PRESCRIZIONI SUI MATERIALI	8
4. PARAMETRI GEOTECNICI.....	9
5. CRITERI DI DEFINIZIONE DELL' AZIONE SISMICA	10
6. COMBINAZIONI DI CARICO	12
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
7. CRITERI DI ANALISI DELLO SCATOLARE	16
7.1. MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA	16
7.2. MODELLAZIONE DEL TERRENO.....	16
7.3. CALCOLO DELLA PRESSIONE IN CALOTTA.....	16
7.4. ANGOLO DI DIFFUSIONE DEI SOVRACCARICHI.....	18
7.5. CALCOLO DELLE SPINTE SUI PARAMENTI VERTICALI	19
7.5.1. Spinte in condizioni statiche	20
7.5.1.1. Spinte attive.....	20
7.5.1.2. Spinte a riposo	21
7.5.2. Spinte in presenza di sisma.....	21
7.5.2.1. Sovrappinte sismiche sullo scatolare	21
7.5.2.2. Sovrappinte sismiche sui muri di risvolto	22
7.5.3. Spinte in fase statica e sovrappinte sismiche sulle opere di progetto.....	24
8. ANALISI DEI CARICHI	26
8.1. PESI PROPRI.....	26
8.2. CARICHI PERMANENTI.....	26
8.2.1. Carichi Permanenti agenti sulla soletta superiore.....	26
8.2.2. Spinte Laterali (spinta del terrapieno e spinta della falda)	27

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 2 di 157
---	---	----------------------------	-------------------------

8.3.	CARICHI VARIABILI.....	28
8.3.1.	Carichi Variabili da Traffico sulla soletta superiore	28
8.3.2.	Spinte sui piedritti indotte da sovraccarichi accidentali.....	32
8.3.3.	Sovraccarichi accidentali sulla soletta di fondazione	36
8.3.4.	Carico idraulico all'interno dello scatolare	36
8.3.5.	Forza di frenamento	36
8.3.6.	Azioni termiche.....	37
8.4.	AZIONI SISMICHE.....	37
8.5.	COMBINAZIONI DELLE AZIONI.....	38
8.6.	IMPOSTAZIONI PER LE VERIFICHE	45
9.	ANALISI SCATOLARE 3.00 x 2.00	48
9.1.	DATI DI INPUT.....	48
9.1.1.	Geometria e Stratigrafia	48
9.1.2.	Carichi applicati	49
9.1.3.	Combinazioni	51
9.2.	ANALISI SPINTE.....	55
9.3.	INVILUPPO DELLE PRESSIONI	63
9.4.	INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI	63
9.5.	INVILUPPO DELLE VERIFICHE.....	66
9.5.1.	Verifiche SLU.....	67
9.5.2.	Verifiche SLE	69
9.5.3.	Verifiche Fessurazione.....	71
9.5.4.	Verifiche geotecniche	115
10.	CRITERI DI ANALISI DEI MURI	120
10.1.	CRITERI DI ANALISI E VERIFICA	120
10.1.1.	Schema statico e valori di calcolo delle azioni.....	120
10.1.2.	Calcolo delle spinte.....	120
10.1.3.	Verifiche di stabilità	123
10.2.	ANALISI DEI CARICHI.....	127
10.2.1.	Carichi Permanenti	127
10.2.2.	Sovraccarichi Accidentali	127

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 3 di 157
---	---	----------------------------	-------------------------

10.2.3. Azioni Sismiche	127
10.3. COMBINAZIONI DELLE AZIONI	128
10.4. IMPOSTAZIONI PER LE VERIFICHE	130
10.5. VERIFICA DELLA SEZIONE DI CALCOLO	131
10.5.1. Dati di input	131
10.5.1.1. Geometria muro e fondazione.....	131
10.5.1.2. Caratteristiche dei terreni.....	132
10.5.1.3. Carichi applicati e combinazioni	132
10.5.2. Dati di output.....	137
10.5.2.1. Analisi della spinta	137
10.5.2.2. Inviluppo delle sollecitazioni	138
10.5.2.3. Inviluppo delle verifiche.....	141
10.5.2.3.1. Verifiche SLU - SLE.....	142
10.5.2.3.2. Verifiche a Fessurazione	145
10.5.2.3.3. Quadro riassuntivo verifiche GEO/EQU/STAB	154
11. DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2008 (punto 10.2)	155
11.1. Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo	155
11.2. Tipo di analisi svolta	155
11.3. Origine e caratteristiche dei codici di calcolo	156
11.4. Affidabilità dei codici di calcolo.....	157
11.5. Modalità di presentazione dei risultati	157
11.6. Informazioni generali sull'elaborazione.....	157
11.7. Giudizio motivato di accettabilità dei risultati	157

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 4 di 157
---	--	----------------------------	-------------------------

1. PREMESSA

La presente relazione di calcolo ha per oggetto l'analisi e le relative verifiche del tombino idraulico scatolare TSE1 al Km 34+145.25, 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:

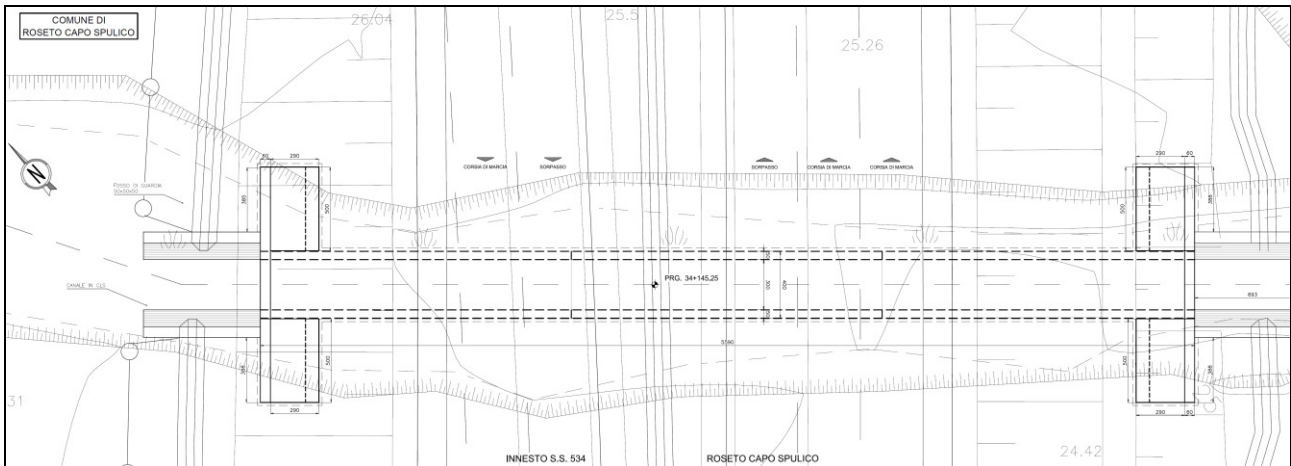


Figura 1 – Stralcio planimetrico

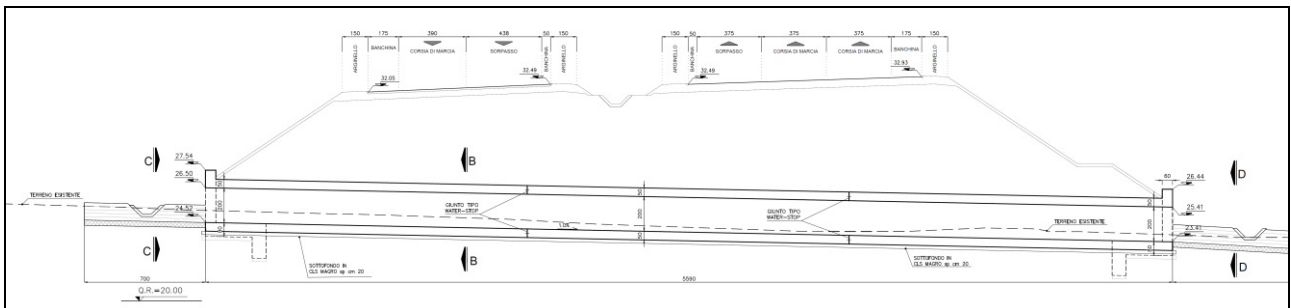
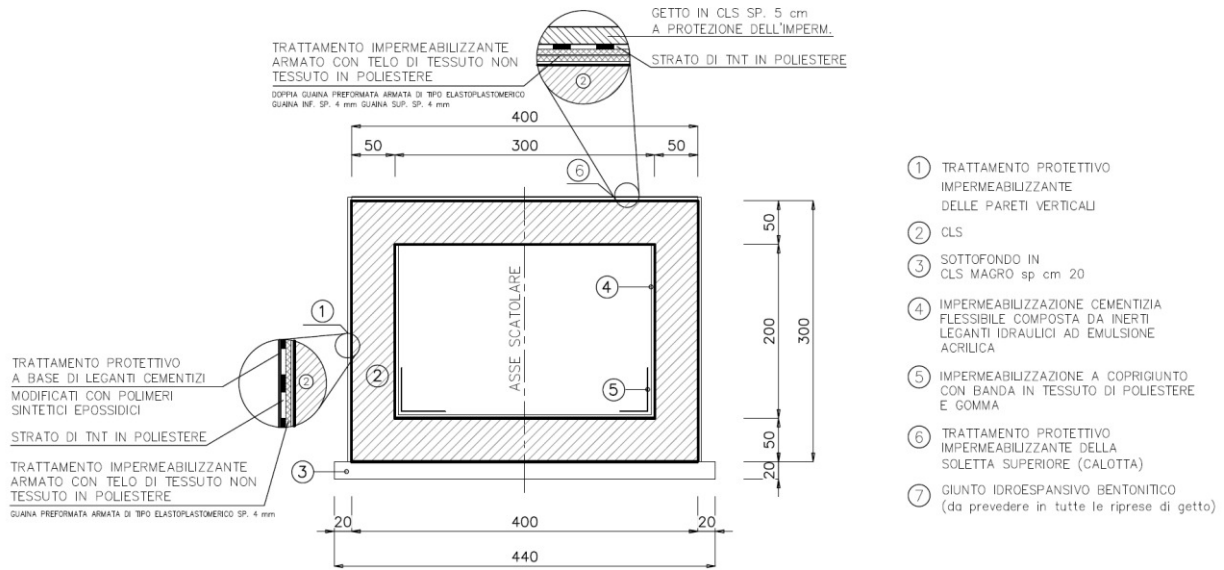


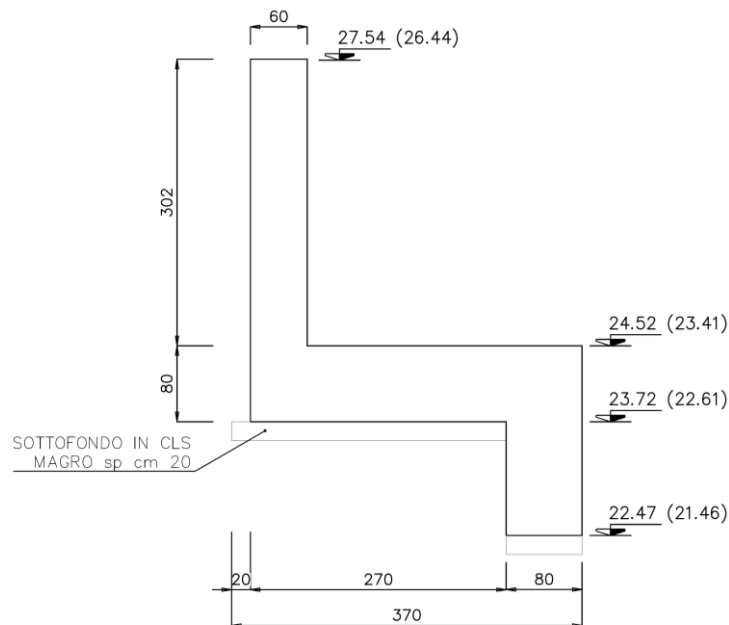
Figura 2 – Profilo longitudinale

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/sbocco 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 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 6 di 157
---	---	----------------------------	-------------------------

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 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 7 di 157
--	---	---------------------	------------------

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 = $\alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c$

α_{cc} = coefficiente riduttivo = 0.85

γ_c = coefficiente di sicurezza = 1.5

Cls Fondazione ed Elevazioni

Classe del calcestruzzo	C32/40	
Classe di esposizione	XA2	
Resistenza caratteristica cubica R_{ck}	≥ 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	= 40.00	[mm]

ACCIAI

f_{yk} = Tensione caratteristica di snervamento

f_{yd} = Resistenza di calcolo f_{yk} / γ_s

γ_s = coefficiente di sicurezza = 1.15

Acciaio per armatura ordinaria

B450C (ex Fe B 44k)

Tensione caratteristica di rottura	f_{tk}	≥ 540.00 [MPa]
Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	≥ 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 "aggressive",

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 9 di 157
--	---	---------------------	------------------

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 [mm]	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 (Ricoprimento calotta)

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 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 10 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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} .

$$K_{\text{Winkler}} \text{ fondazione} \quad K_w = 0.68 \text{ kg/cm}^3 = 68 \text{ kPa/cm}$$

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

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 disavanguardia 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.

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 11 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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 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 ¹	≤ 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:

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 12 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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

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_{ki} = valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione

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

ψ_{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 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 13 di 157
--	---	---------------------	-------------------

Tabella 5.1.VI - Coefficienti ψ per le azioni variabili per ponti stradali e pedonali

Azioni	Gruppo di azioni (Tabella 5.1.IV)	Coefficiente Ψ_0 di combinazione	Coefficiente Ψ_1 (valori frequenti)	Coefficiente Ψ_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 γ , 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 ⁽¹⁾	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Carichi permanenti non strutturali ⁽²⁾	favorevoli	γ_{G2}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Carichi variabili da traffico	favorevoli	γ_Q	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,35	1,35	1,15
Carichi variabili	favorevoli	γ_{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 ⁽³⁾	1,00 ⁽⁴⁾	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

⁽¹⁾ Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.
⁽²⁾ 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.
⁽³⁾ 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna
⁽⁴⁾ 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 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 14 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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 :

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

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

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE	(M1)	(M2)
<i>Tangente dell'angolo di resistenza al taglio</i>	$\tan \phi'_k$	γ_M γ_ϕ	1,0	1,25
<i>Coesione efficace</i>	c'_k	γ_c	1,0	1,25
<i>Resistenza non drenata</i>	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
<i>Peso dell'unità di volume</i>	γ	γ_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:

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

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):

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 15 di 157
---	---	----------------------------	--------------------------

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

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 16 di 157
---	---	----------------------------	--------------------------

7. CRITERI DI ANALISI DELLO SCATOLARE

In ottemperanza al D.M. del 14.01.2008 (Torme 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.

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:

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 17 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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

γ 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 traverso 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 $H_0 \leq 5 B_i$

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

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 φ è l'angolo d'attrito del terreno di rinfiaccio.

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 18 di 157
--	---	---------------------	-------------------

- 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;
- ϕ , 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:

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 19 di 157
--	---	---------------------	-------------------

- Angolo d'attrito del terreno di ricoprimento;
- 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 α 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 Indeformabili** 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 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 β_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
	β_m	β_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.

Spinte in condizioni statiche

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.

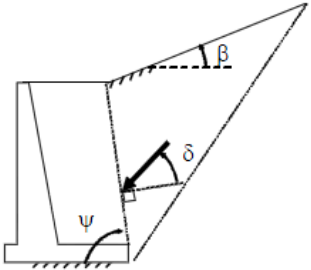
Il coefficiente di spinta attiva K_A può, in genere, essere assunto pari a

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

È possibile, tuttavia, mettere in conto l'angolo d'attrito δ 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 δ .

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 γ_k relativo alla combinazione GEO o STRU che si sta considerando.

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

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:

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

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.

Sovraspinte sismiche sullo scatolare

Formula di Wood

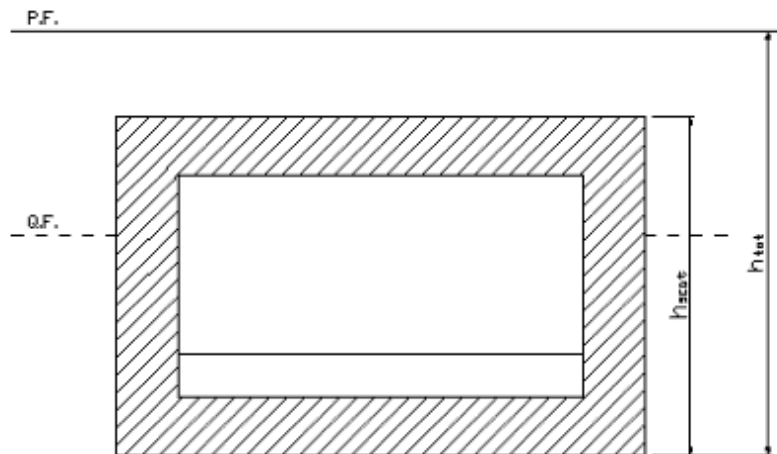
Nel caso di strutture rigide completamente vincolate, in modo tale che non può svilupparsi nel terreno uno stato di spinta attiva, nonché nel caso di muri verticali con terrapieno a superficie orizzontale, l'incremento dinamico di spinta del terreno può essere calcolato come:

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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 22 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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

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 ΔP_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 γ_I .

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:

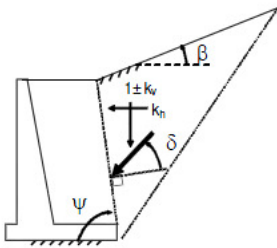
$$E_d = \frac{1}{2} \gamma^* (1 \pm k_v) K_{A(P),E} H^2 + E_{ws} + E_{wd}$$

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

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

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



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 γ_k relativo alla combinazione GEO o STRU che si sta considerando.

A seconda della definizione del peso specifico γ^* del cuneo e dell'angolo θ 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 γ^* si deve assumere il peso secco γ_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 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 24 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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

$$E_{wd} = 0$$

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.

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

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

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:

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 25 di 157
---	---	----------------------------	--------------------------

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

nella quale i coefficienti vengono determinati come indicato nei paragrafi -2039512192 e -2039512192.32765; si sintetizzano di seguito alcuni parametri sismici di progetto allo SLV:

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

$$S_S = 1.20$$

$$S_T = 1.00$$

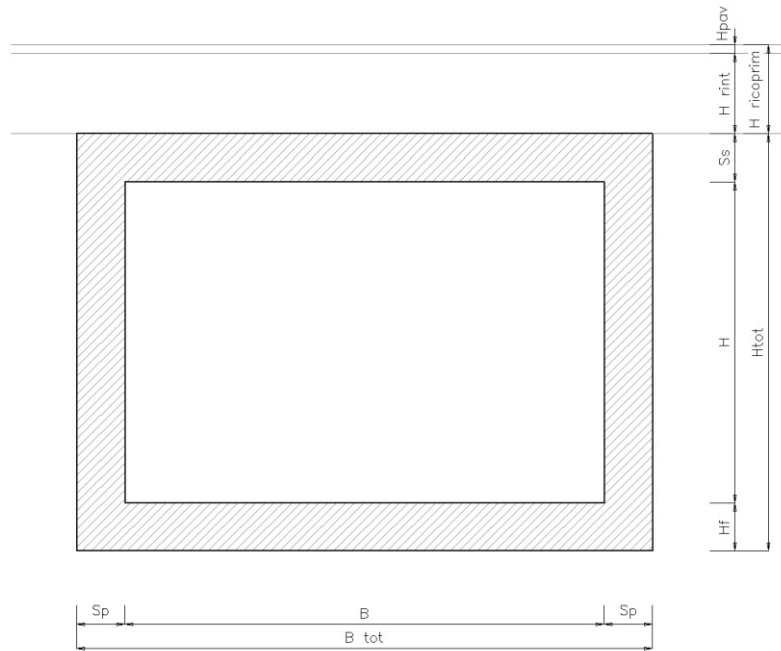
$$\beta_m = 0.24 \quad (\text{come riportato nella tab. 7.11.II al § 7.11.6.2.1. delle NTC08})$$

Per maggiori i dettagli si rimanda al paragrafo -2039512192.32765.

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 _p	0.50
Spessore trasverso	S _s	0.50
Spessore fondazione	H _f	0.50
Altezza ricoprimento terrapieno	H _{ricopr}	6.00
	B _{tot}	4.00
	H _{tot}	3.00

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

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 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 27 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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 $= 6.00 \text{ m}$

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° .

Spinte Laterali (spinta del terrapieno e spinta della falda)

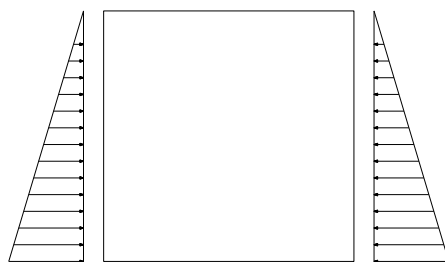
Le spinte sui piedritti sono state valutate in base a quanto già esposto al paragrafo 7.5. e seguenti, relativamente a muri impediti di subire spostamenti.

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

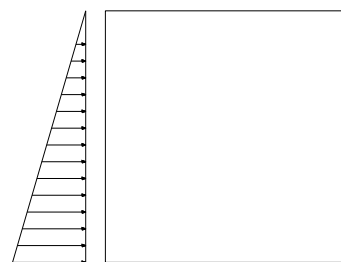
$$\sigma_t = k \cdot \gamma_t \cdot z$$

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 γ_{sat} è il peso di volume saturo del terreno (dipendente dall'indice dei pori) e γ_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.

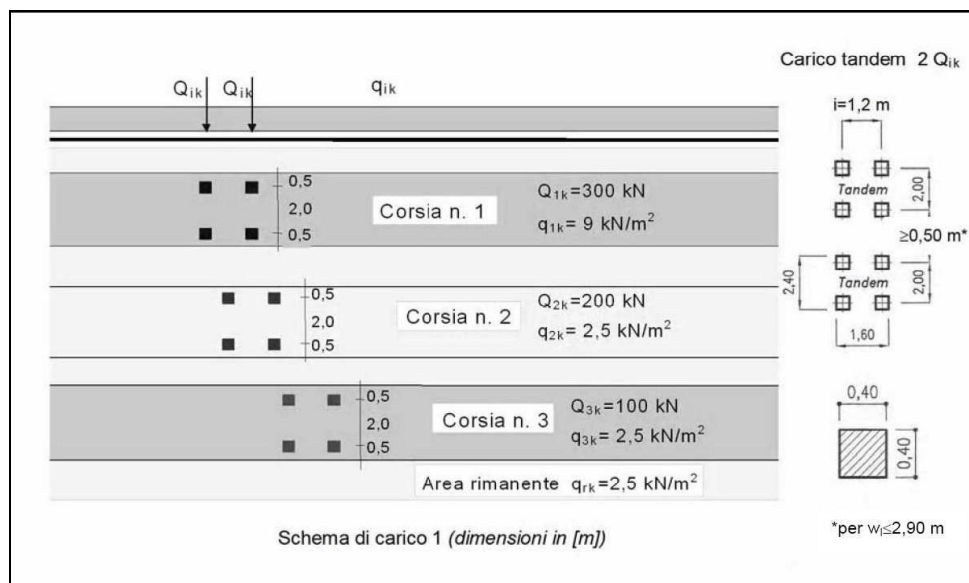
In tal caso, assunta la falda a quota del piano di posa della fondazione, non se ne rilevano interferenze con il regime delle spinte.

8.3. CARICHI VARIABILI

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)

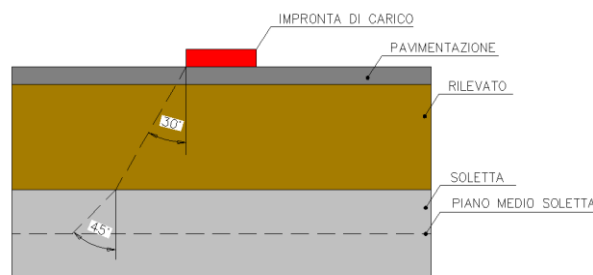


Il numero di colonne di carichi mobili e la loro disposizione sono quelli massimi compatibili con la larghezza della carreggiata considerata, per i ponti di prima categoria.

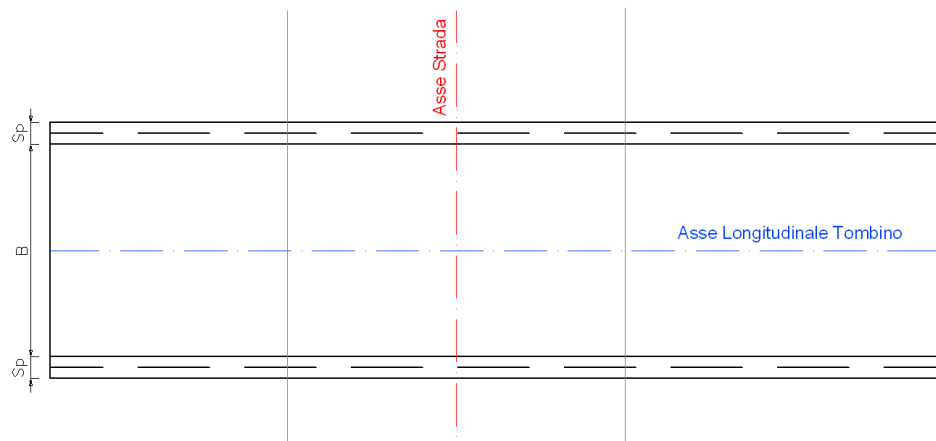
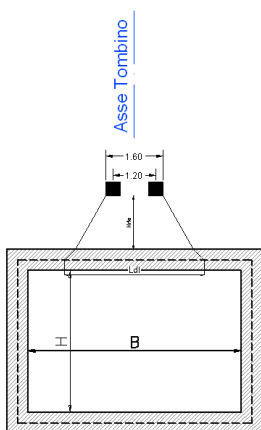
Si ipotizza che i carichi siano applicati su un'impronta rettangolare pari a 2.40 x 1.60 m (1.6 m sviluppo parallelo alla corsia di traffico, 2.4 m sviluppo perpendicolare), ovvero pari all'ingombro complessivo esterno del tandem. Per quanto riguarda i carichi uniformemente distribuiti (associati ai carichi tandem) si considera prudenzialmente il carico $q_{1k} = 9\text{ kN/m}^2$ applicato a tutte le colonne di carico (la norma prevede l'applicazione dalla seconda alla n-esima corsia di un carico ridotto da 2.5 kN/m^2).

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 29 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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:

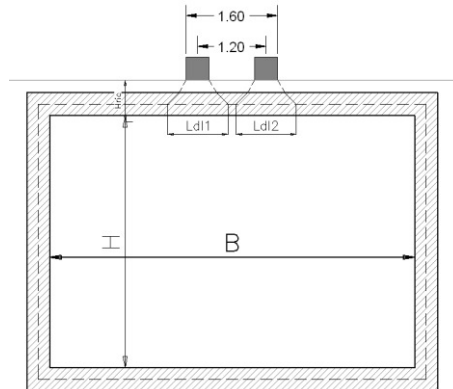
$$L_{dl} = 1.60 + 2 \cdot \left[H_{ric} \cdot \text{tg}30^\circ + \frac{S_s}{2} \text{tg}45^\circ \right]$$

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:

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 30 di 157
--	---	---------------------	-------------------



Nel caso in esame risulta:

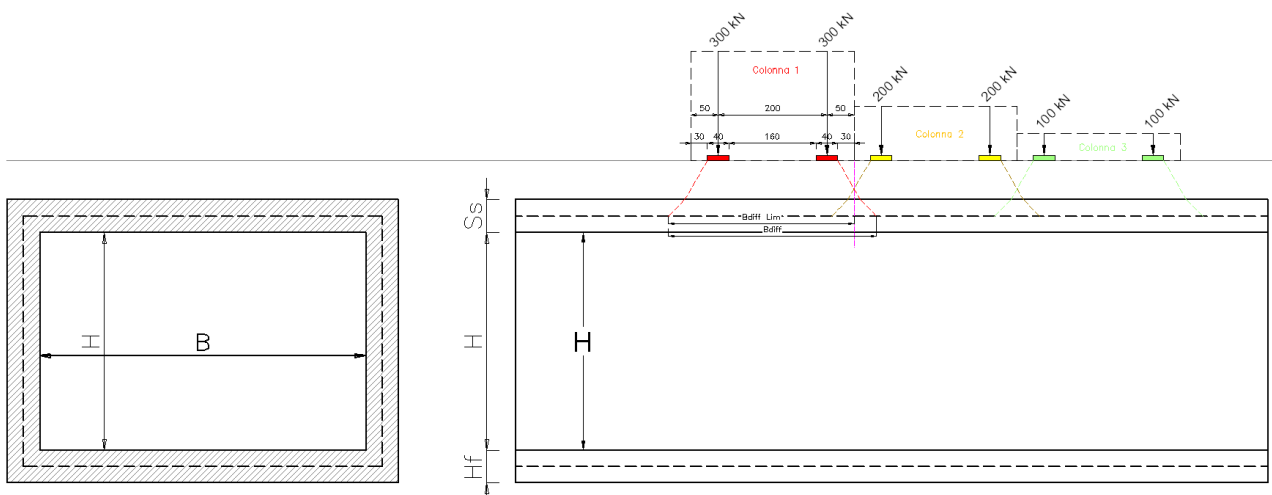
Sovrapposizione delle impronte del tandem	Si
Lunghezza di diffusione L_{dl}	9.03 m

➤ **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.

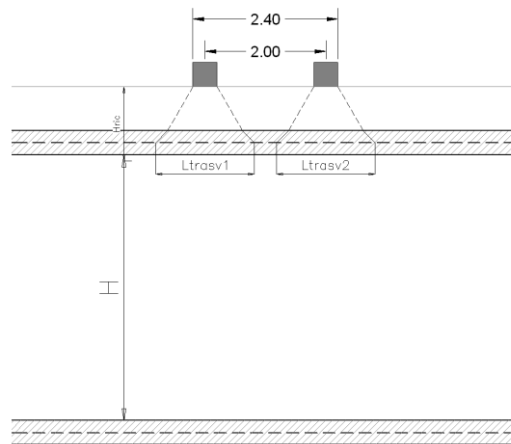


Posizionando il carico in adiacenza al cordolo della sede stradale, lato seconda colonna di carico la diffusione è quindi limitata a 0.30 m, ne consegue che la massima diffusione è pari a :

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

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	Si
Lunghezza di diffusione L_{dtrasv}	6.41 m

CALCOLO DEL CARICO DISTRIBUITO EQUIVALENTE AL TANDEM

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

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

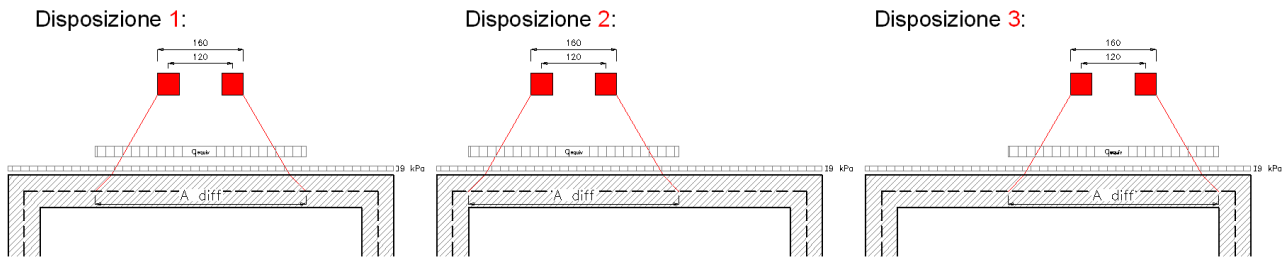
(*) $q_{\text{equiv}} = \frac{\text{num.assi} \times \text{num.ruote} \times 150 \text{kN}}{L_{\text{dl}} \times L_{\text{dtrasv}}}$ nel caso Non si abbia la sovrapposizione delle impronte nelle due direzioni

Nel caso in esame si ottiene:

	(m)	valore Q(kN)	numero assi	numero ruote	Q equivalente Q_i (KN/m ²)
A	9.03	150.00	2	2	
B	9.83				
B lim	6.41				10.40

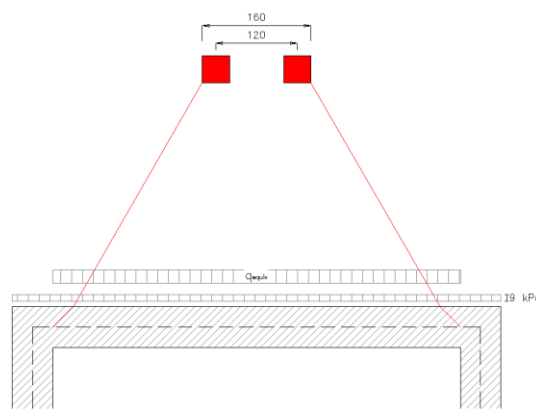
A tale carico si aggiunge, inoltre, il carico $q_{ik} = 9.00 \text{ kN/m}^2$ uniforme su tutta la soletta.

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		
A diff	9.03	m
B	3.00	m
DISPOSIZIONI DI CARICO ---->	Disp Unica	A diff > B

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 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 33 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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)**

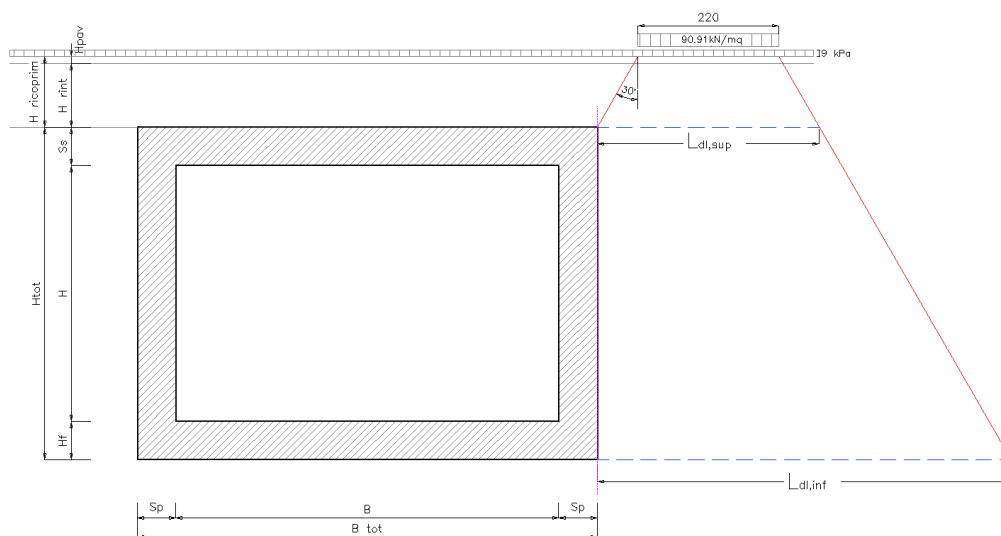
Disponendo il carico in adiacenza alla parete dello scatolare, la larghezza di diffusione longitudinale è pari a:

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

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

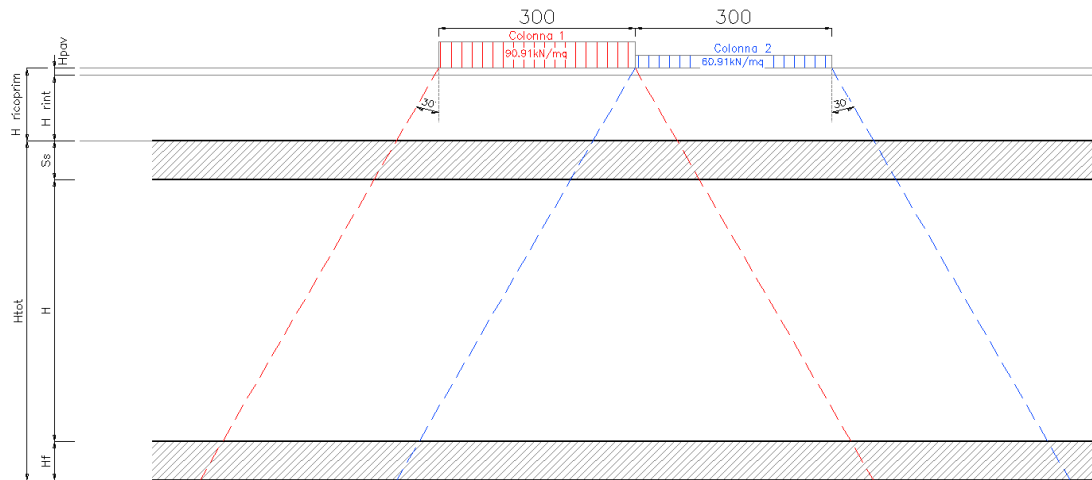
Nel caso in esame risulta:

$L_{dl,sup}$	9.13 m
$L_{dl,inf}$	10.86 m

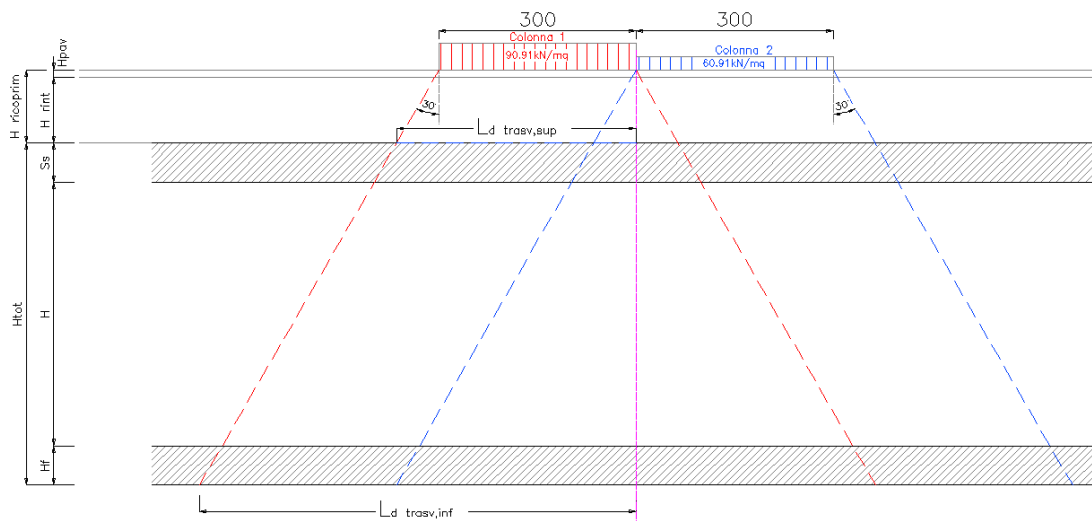


➤ **Diffusione del carico tandem in direz. Trasversale (Ortogonale all'asse stradale)**

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:

$L_{\text{dtrasv,sup}}$	6.46 m
$L_{\text{dtrasv,inf}}$	8.20 m

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 35 di 157
--	---	---------------------	-------------------

CALCOLO DELLE SPINTE SULLE PARETI

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

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

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

Nel caso in esame risulta:

$$q_{acc,sup} = \mathbf{5.10 \text{ kN/m}^2}$$

$$q_{acc,inf} = \mathbf{3.40 \text{ kN/m}^2}$$

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

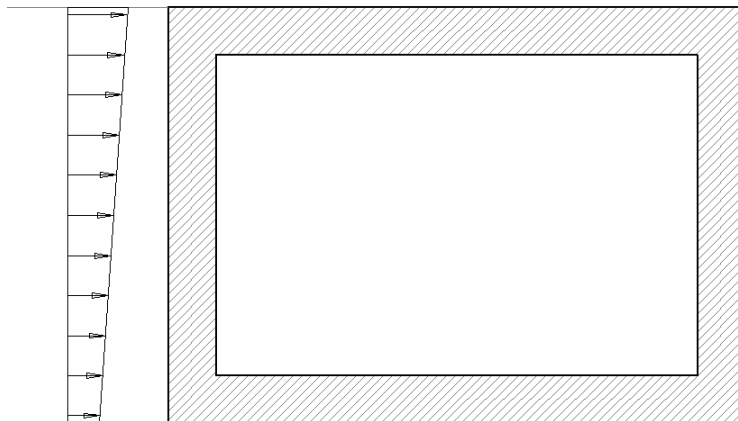
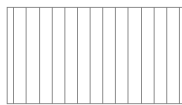


Figura 3 – Sovraccarico Acc. In Sx

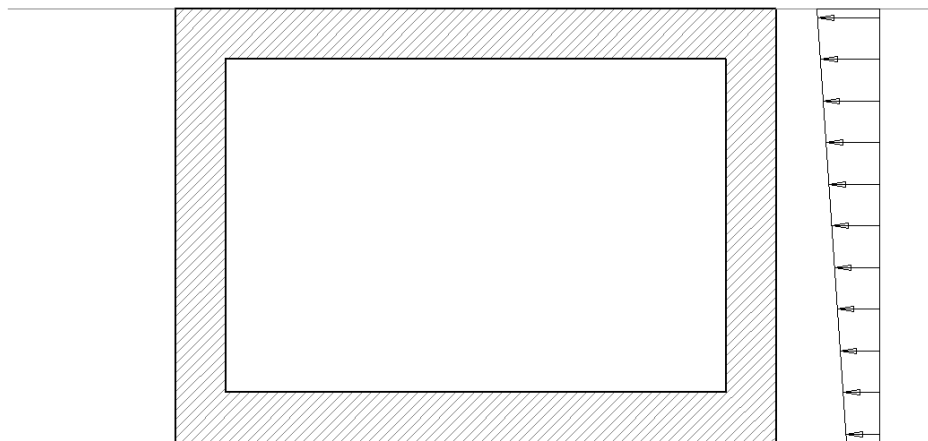


Figura 4 - Sovraccarico Acc. In Dx

Sovraccarichi accidentali sulla soletta di fondazione

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

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
	γ_w	10 kN/m ³

Carico Verticale in Fondazione

Carico della colonna d'acqua in fondazione

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

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 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 37 di 157
---	---	----------------------------	--------------------------

Si ottiene:

$$F = 0.6 \times 600 + 0.10 \times 9 \times 3 \times 4.00 = 370.80 \text{ kN}$$

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

$$F_{fren} = F/3.00 = 123.60 \text{ kN/ml}$$

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°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>	Roseto Capo Spulico (CS) (39.99;16.59)
<i>Vita nominale opera V_N</i>	50 anni
<i>Classe d'uso opera</i>	IV $\rightarrow C_u=2$
<i>Vita di riferimento V_R</i>	$V_N \times C_u = 100$ anni
<i>Categoria sottosuolo</i>	B $\rightarrow S_s = 1,200$
<i>Categoria topografica</i>	T1 $\rightarrow S_t = 1,000$

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 38 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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 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		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	Q1 D	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		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	-	-
109		X	X	X	-	-	X	X	-	x	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X
111	Q3 D	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	-	-
125		X	X	X	-	-	X	X	-	-	x	-	-	-	X	-	X	-	X	X
127		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:

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 41 di 157
--	---	---------------------	-------------------

COMBINAZIONI STR A1+M1 - 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
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 idarulico	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	-	X	-	-
60		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	-	X
62		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	X	-	-
64		X	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	Q2 D	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-	X	
76		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	
78		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X	-	
80		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	X	-
88	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	
90	Q3 D	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	X	-	-
96		X	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	X	-	-
104		X	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		X	X	X	-	-	X	X	-	x	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-
112		X	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	X	-	
120	X	X	X	-	-	X	X	-	x	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X	
122	X	X	X	-	-	X	X	-	-	x	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X	

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 43 di 157
--	---	---------------------	-------------------

124	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	X
126	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	X	-
128	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	X
130	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X	-
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:

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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 idraulico	Q5 - Termica				Sisma Verticale		
																	Dt +	Dt -	Grad +	Grad -	Positivo	Negativo	
139	SISMA SX	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 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 44 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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

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

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

Carichi	Effetto		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1.35	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ_{G2fav}	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	γ_{Qifav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qisfav}	1.35	1.15
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.35	1.15
Termici	Favorevole	γ_{efav}	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	γ_{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	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1.00	1.00

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 45 di 157
--	---	---------------------	-------------------

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

Carichi	Effetto		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1.00	1.00
Permanenti	Favorevole	γ_{G2fav}	0.00	0.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Q1fav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Q1sfav}	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00
Termici	Favorevole	γ_{efav}	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	γ_{esfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1.00	1.00

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 γ_c 1.50

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 46 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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_w larghezza minima sezione [mm]

σ_{cp} tensione media di compressione [N/mmq]

ρ_l rapporto geometrico di armatura

A_{sw} area armatura trasversale [mmq]

S interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]

α_c coefficiente maggiorativo, funzione di f_{cd} e σ_{cp}

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

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

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

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_{ck}

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.) 0.45 f_{ck}

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare) 0.80 f_{yk}

Criteri verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 47 di 157
---	---	----------------------------	--------------------------

Apertura limite fessure espresse in [mm]

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

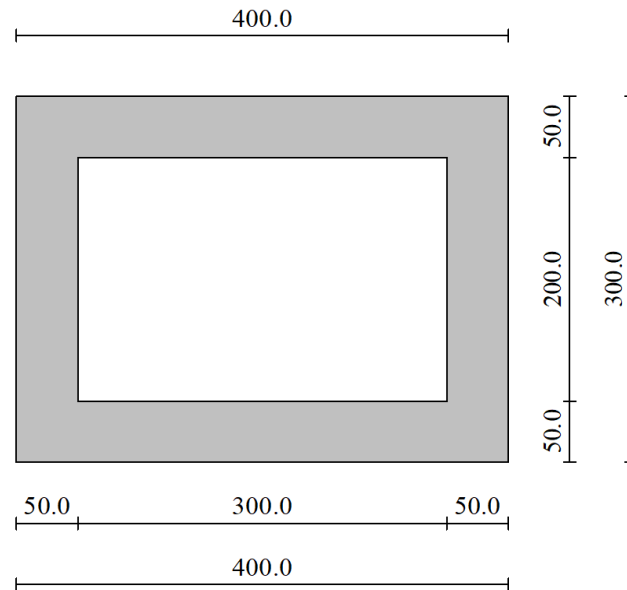
Verifiche secondo :

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

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	6,00	[m]
Peso di volume	18,0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	18,0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	35,00	[°]
Coesione	0	[kPa]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 49 di 157
---	---	----------------------------	--------------------------

Strato di rinfianco

Descrizione	Terreno di rinfianco	
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	68	[kPa/cm]

Falda

Quota falda (rispetto al piano di posa)	0,00	[m]
---	------	-----

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 (esprese in m) positive verso destra

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

Carichi concentrati espressi in kN

Coppie concentrate espressi in kNm

Carichi distribuiti espressi in kN/m

Simbologia adottata e unità di misura

Forze concentrate

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 50 di 157
---	---	----------------------------	--------------------------

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	$X_i = 0,50$	$X_f = 3,50$	$V_{ni} = 10,40$	$V_{nf} = 10,40$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
-------	----------	--------------	--------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

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	$X_i = 0,50$	$X_f = 3,50$	$V_{ni} = 10,40$	$V_{nf} = 10,40$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
-------	----------	--------------	--------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

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	$X_i = 0,50$	$X_f = 3,50$	$V_{ni} = 10,40$	$V_{nf} = 10,40$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
-------	----------	--------------	--------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

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	$Y_i = 0,00$	$Y_f = 3,00$	$V_{ni} = 3,40$	$V_{nf} = 5,10$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
-------	--------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

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

Distr	Pied_D	$Y_i = 0,00$	$Y_f = 3,00$	$V_{ni} = -3,40$	$V_{nf} = -5,10$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
-------	--------	--------------	--------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 51 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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 irdraulico)

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+)

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

Combinazioni

Dato l'elevato numero di combinaizioni, 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	Q5 - Termica				Q6a - Traffico in Fondaz. Pos 1	Q6b - Traffico in Fondaz. Pos 2	Q6c - Traffico in Fondaz. Pos 3	
																Dt +	Dt -	Grad +	Grad -				
1		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	-
3		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-
5	Q1 D (Q1+Q6)	x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-
7		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-
9		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x	-	-

11		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	
13		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-	
15		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	
17		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	
19		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	
21		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	
23		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	-	-	-	-	
35		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	
37		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	
39		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	
41		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	
43		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	
45		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	-	
47		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	-	-	-	-	
59		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	
61		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-	
63		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	
65		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	
67		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	
69		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	
71		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		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	-	-	-	-	
91		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	
93		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-	
95		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	
97	Q2 D	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	
99		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
101		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-
103		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-
105		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-
107		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-
109		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-
111		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	-	

113	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	
115	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	
117	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	X	-		
119	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-		
121	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	
123	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-
125	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-
127	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	X	-
129	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-
131	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
133	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
135	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-
137	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-
139	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-
141	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-
143	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-
145	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-
147	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-
149	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-
151	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-
153	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-
155	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	X	-
157	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-
159	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	X	-
161	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-
163	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
165	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-
167	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-
169	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-
171	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
173	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-
175	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-
177	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-
179	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
181	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-
183	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-
185	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-
187	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-
189	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-
191	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-
193	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-
195	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-
197	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-
199	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	-
201	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-
203	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	X	-
205	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-	X	-
207	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	X	-	-	X	-
209	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
211	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-
213	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 54 di 157
--	---	---------------------	-------------------

215	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-
217	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-
219	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-
221	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-
223	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-
225	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-
227	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-
229	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-
231	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-
233	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X	-	-
235	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-
237	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X	-	-
239	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-	-
241	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-
243	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	X	-	X	-
245	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	X	-
247	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	X	-
249	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X
251	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X
253	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	X
255	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	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	

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 55 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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

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

	ψ_0	ψ_1	ψ_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

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	IV - Opere strategiche ed industrie molto pericolose
Vita di riferimento	100 anni

Combinazioni SLU

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 56 di 157
---	---	----------------------------	--------------------------

Accelerazione al suolo $a_g =$	1.28 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_m * St * Ss) = 15.62$
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 ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_m * St * Ss) = 7.21$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 3.60$
Forma diagramma incremento sismico	Rettangolare
Spinta sismica	Wood
Angolo diffusione sovraccarico	30,00 [°]

Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 57 di 157
---	---	----------------------------	--------------------------

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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 58 di 157
---	---	----------------------------	--------------------------

60	0,581	0,000
61	0,500	0,000
62	0,581	0,000
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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 59 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 60 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 61 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 62 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

236	0,500	0,000
237	0,500	0,000
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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 63 di 157
---	---	----------------------------	--------------------------

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]	σ_{tmin} [kPa]	σ_{tmax} [kPa]
0,25	86	349
1,16	133	288
2,00	153	240
2,84	133	288
3,75	86	349

9.4. INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI

Inviluppo sollecitazioni fondazione

X [m]	M_{min} [kNm]	M_{max} [kNm]	V_{min} [kN]	V_{max} [kN]	N_{min} [kN]	N_{max} [kN]
0,25	-200,49	-62,04	-388,72	-230,44	76,55	171,36
1,16	25,52	153,27	-199,48	-89,99	76,55	171,36
2,00	104,31	195,05	-46,12	68,09	76,55	171,36
2,84	25,52	153,27	110,90	216,60	76,55	171,36
3,75	-200,49	-62,04	230,44	388,72	76,55	171,36

Inviluppo sollecitazioni trasverso

X [m]	M_{min} [kNm]	M_{max} [kNm]	V_{min} [kN]	V_{max} [kN]	N_{min} [kN]	N_{max} [kN]
0,25	-239,98	-26,58	204,45	361,04	33,72	248,46
1,06	-12,95	128,80	98,91	214,22	33,72	248,46
2,00	68,79	185,58	-39,14	39,14	33,72	248,46
2,94	-12,95	128,80	-214,22	-98,91	33,72	248,46
3,75	-239,98	-26,58	-361,04	-204,45	33,72	248,46

Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 64 di 157
---	---	----------------------------	--------------------------

Y [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0,25	-200,49	-62,04	76,55	186,12	235,70	403,23
1,50	-76,34	-16,56	-66,61	59,95	220,07	382,13
2,75	-239,98	-26,58	-232,99	-33,72	204,45	361,04

Inviluppo sollecitazioni piedritto destro

Y [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0,25	-200,49	-62,04	-186,12	-76,55	235,70	403,23
1,50	-76,34	-16,56	-59,95	66,61	220,07	382,13
2,75	-239,98	-26,58	33,72	232,99	204,45	361,04

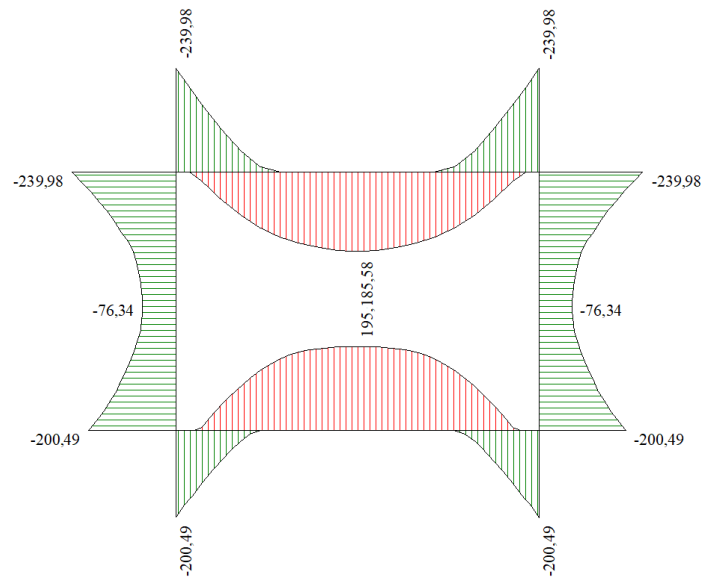


Figura 5 - Diagramma involuppo momento flettente – SLU

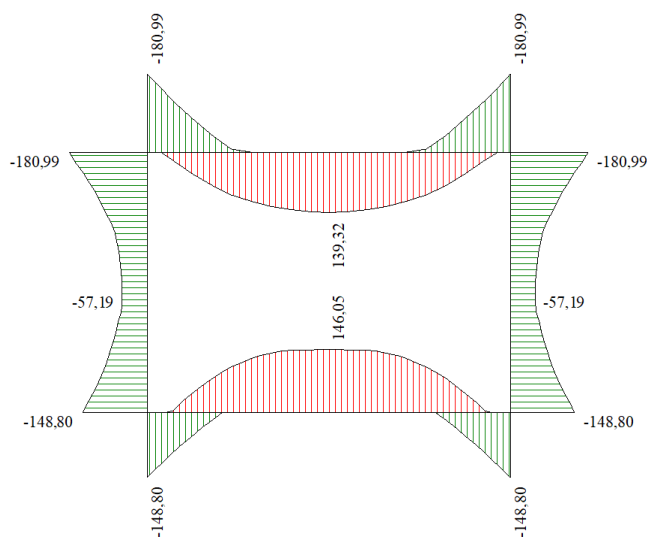


Figura 6 - Diagramma involuppo momento flettente – SLE

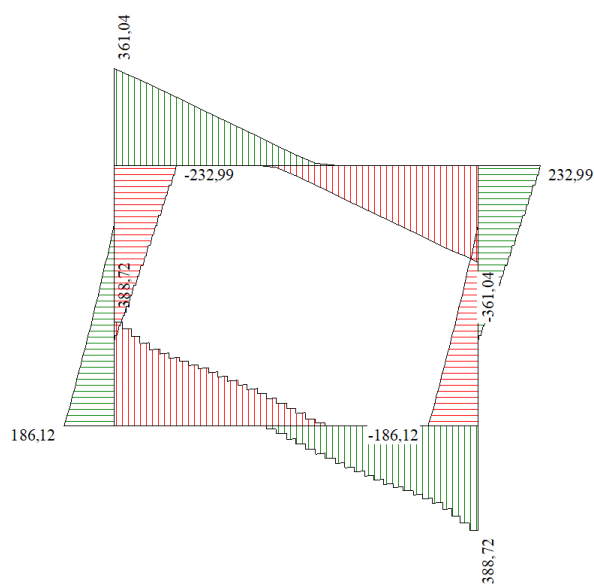


Figura 7 - Diagramma involuppo taglio – SLU

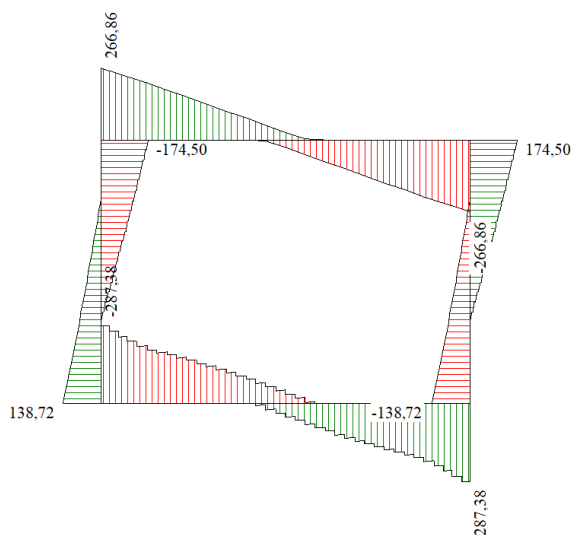


Figura 8 - Diagramma involuppo taglio – SLE

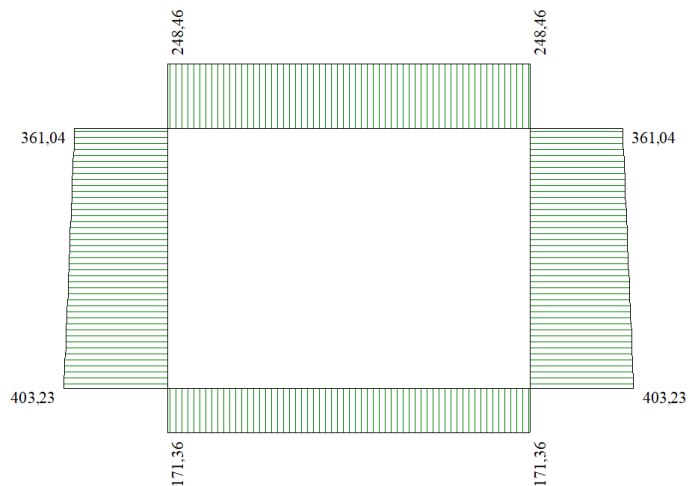


Figura 9 - Diagramma involuppo sforzo normale – SLU

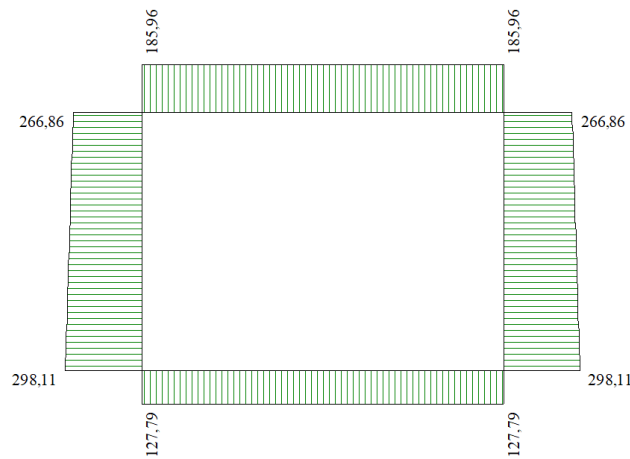
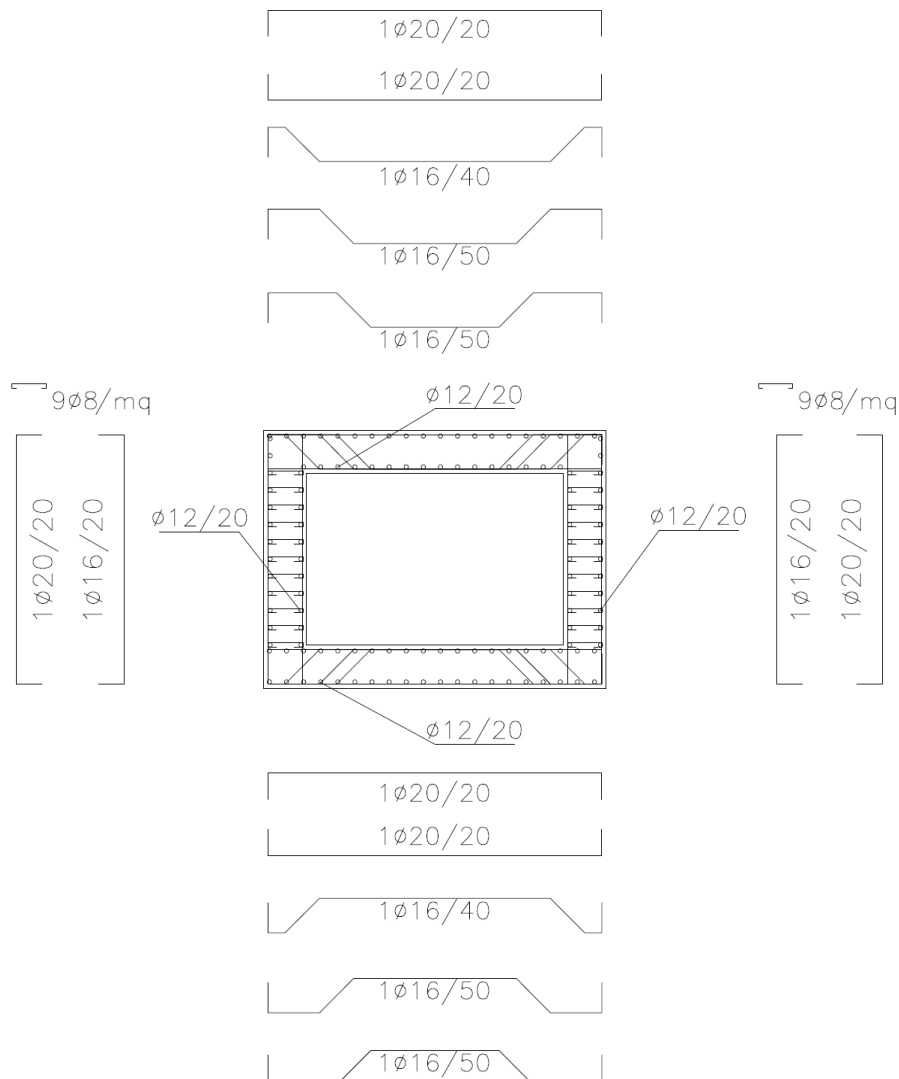


Figura 10 - Diagramma involuppo sforzo normale - SLE

9.5. INVILUPPO DELLE VERIFICHE

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



Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 67 di 157
--	---	---------------------	-------------------

Verifiche SLU

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	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
M_u	Momento ultimo, espressa in kNm
A_{fi}	Area armatura inferiore, esprese in cmq
A_{fs}	Area armatura superiore, esprese 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	29,78	15,71	2,88
1,16	15,71	25,76	2,47
2,00	15,71	29,78	2,78
2,84	15,71	25,76	2,42
3,75	29,78	15,71	2,88

X	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0,25	0,00	591,44	1901,25	6,03
1,16	0,00	394,30	1901,25	4,02
2,00	222,09	0,00	0,00	0,00
2,84	0,00	394,30	1901,25	4,02
3,75	0,00	591,44	1901,25	6,03

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	29,78	2,40
1,06	25,76	15,71	2,50
2,00	29,78	15,71	2,87
2,94	25,76	15,71	2,50
3,75	15,71	29,78	2,40

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 68 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

X	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0,25	0,00	591,44	1897,79	6,03
1,06	0,00	394,30	1897,79	4,02
2,00	219,70	0,00	0,00	0,00
2,94	0,00	394,30	1897,79	4,02
3,75	0,00	591,44	1897,79	6,03

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 50,00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	CS
0,25	16,08	15,71	1,94
1,50	10,05	15,71	8,19
2,75	16,08	15,71	1,56

Y	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0,25	255,62	0,00	0,00	0,00
1,50	252,77	0,00	0,00	0,00
2,75	249,92	0,00	0,00	0,00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 50,00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	CS
0,25	16,08	15,71	1,94
1,50	10,05	15,71	8,19
2,75	16,08	15,71	1,56

Y	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0,25	255,62	0,00	0,00	0,00
1,50	252,77	0,00	0,00	0,00
2,75	249,92	0,00	0,00	0,00

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 69 di 157
--	---	---------------------	-------------------

Verifiche SLE

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
M	Momento flettente, espresso in kNm
V	Taglio, espresso in kN
N	Sforzo normale, espresso in kN
A_{fi}	Area armatura inferiore, espressa in cmq
A_{fs}	Area armatura superiore, espressa in cmq
σ_{fi}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espresse in kPa
σ_{fs}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espresse in kPa
σ_c	Tensione nel calcestruzzo, espresse in kPa
τ_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}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0,25	29,78	15,71	4326	105652	45935
1,16	15,71	25,76	3504	36310	93650
2,00	15,71	29,78	4174	43327	110917
2,84	15,71	25,76	3504	36310	93650
3,75	29,78	15,71	4326	105652	45935

X	τ_c	A_{sw}
0,25	-751	6,03
1,16	-386	4,02
2,00	132	0,00
2,84	419	4,02
3,75	751	6,03

Verifica sezioni trasverso (Inviluppo)

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione $H = 50,00$ cm

X	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0,25	15,71	29,78	5302	56915	124068
1,06	25,76	15,71	2891	87899	28785
2,00	29,78	15,71	3982	107319	41987
2,94	25,76	15,71	2891	87899	28785
3,75	15,71	29,78	5302	56915	124068

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 70 di 157
--	---	---------------------	-------------------

X	τ_c	A_{sw}
0,25	698	6,03
1,06	414	4,02
2,00	76	0,00
2,94	-414	4,02
3,75	-698	6,03

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 50,00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0,25	16,08	15,71	5384	53954	160526
1,50	10,05	15,71	2113	25547	23660
2,75	16,08	15,71	6541	64726	202328

Y	τ_c	A_{sw}
0,25	363	0,00
1,50	-135	0,00
2,75	-456	0,00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

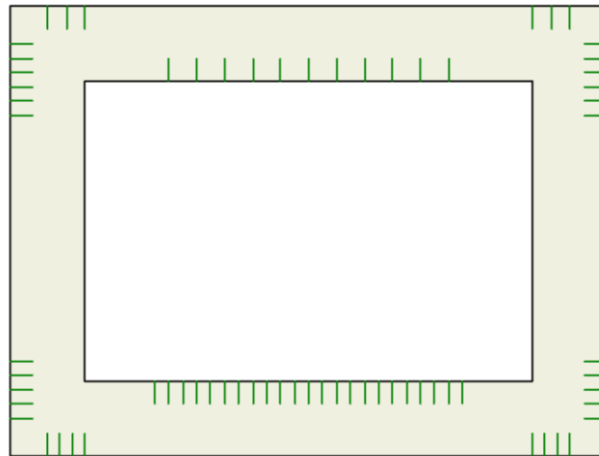
Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 50,00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0,25	16,08	15,71	5384	53954	160526
1,50	10,05	15,71	2113	25547	23660
2,75	16,08	15,71	6541	64726	202328

Y	τ_c	A_{sw}
0,25	-363	0,00
1,50	135	0,00
2,75	456	0,00

Verifiche Fessurazione



Simbologia adottata ed unità di misura

N°	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
ε_{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	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	98,540	0,030	100,000	124,150	0,016
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,330	0,020	100,000	137,340	0,009
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-140,710	0,080	100,000	124,150	0,039
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,330	0,020	100,000	137,340	0,009
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	98,540	0,030	100,000	124,150	0,016

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-94,720	0,030	100,000	124,150	0,015
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	60,640	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	123,420	0,070	100,000	124,150	0,031
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	60,640	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-94,720	0,030	100,000	124,150	0,015

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-42,730	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-42,730	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	98,440	0,030	0,300	124,150	0,016
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-81,290	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-135,480	0,080	0,300	124,150	0,036
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-81,290	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	98,440	0,030	0,300	124,150	0,016

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 72 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-92,330	0,030	0,300	124,150	0,014
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	57,890	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	118,530	0,060	0,300	124,150	0,029
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	57,890	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-92,330	0,030	0,300	124,150	0,014

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-41,490	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-41,490	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	91,230	0,020	0,200	124,150	0,011
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-73,890	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-123,670	0,060	0,200	124,150	0,030
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-73,890	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	91,230	0,020	0,200	124,150	0,011

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-83,730	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,050	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	105,310	0,050	0,200	124,150	0,021
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,050	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-83,730	0,000	0,200	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,580	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,580	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	93,160	0,030	100,000	124,150	0,015
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-90,680	0,040	100,000	137,340	0,016
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-146,050	0,090	100,000	124,150	0,042
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-90,680	0,040	100,000	137,340	0,016
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	93,160	0,030	100,000	124,150	0,015

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-129,090	0,070	100,000	124,150	0,032
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	26,270	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	89,050	0,020	100,000	124,150	0,010
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	26,270	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-129,090	0,070	100,000	124,150	0,032

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-57,220	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-129,090	0,130	100,000	209,150	0,035

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-57,220	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-129,090	0,130	100,000	209,150	0,035

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 73 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	93,960	0,030	0,300	124,150	0,015
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,750	0,030	0,300	137,340	0,011
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-139,930	0,080	0,300	124,150	0,039
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,750	0,030	0,300	137,340	0,011
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	93,960	0,030	0,300	124,150	0,015

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-120,980	0,060	0,300	124,150	0,029
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	29,240	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	89,890	0,020	0,300	124,150	0,011
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	29,240	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-120,980	0,060	0,300	124,150	0,029

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-53,560	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-120,980	0,100	0,300	209,150	0,028

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-53,560	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-120,980	0,100	0,300	209,150	0,028

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	86,750	0,020	0,200	124,150	0,010
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-78,350	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-128,110	0,070	0,200	124,150	0,033
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-78,350	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	86,750	0,020	0,200	124,150	0,010

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-112,380	0,050	0,200	124,150	0,024
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	22,410	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	76,660	0,000	0,200	0,000	0,000
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	22,410	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-112,380	0,050	0,200	124,150	0,024

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,660	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-112,380	0,080	0,200	209,150	0,023

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,660	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-112,380	0,080	0,200	209,150	0,023

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	114,480	0,050	100,000	124,150	0,024
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-69,460	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-124,900	0,060	100,000	124,150	0,029
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-69,460	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	114,480	0,050	100,000	124,150	0,024

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-78,820	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	76,540	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	139,320	0,090	100,000	124,150	0,040
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	76,540	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-78,820	0,000	100,000	0,000	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 74 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-114,480	0,050	100,000	209,150	0,012
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-42,750	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-78,820	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-114,480	0,050	100,000	209,150	0,012
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-42,750	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-78,820	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	111,720	0,050	0,300	124,150	0,023
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-68,070	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-122,300	0,060	0,300	124,150	0,028
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-68,070	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	111,720	0,050	0,300	124,150	0,023

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-79,080	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	71,140	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	131,780	0,080	0,300	124,150	0,036
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	71,140	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-79,080	0,000	0,300	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-111,720	0,040	0,300	209,150	0,011
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-41,510	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-79,080	0,000	0,300	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-111,720	0,040	0,300	209,150	0,011
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-41,510	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-79,080	0,000	0,300	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,510	0,040	0,200	124,150	0,018
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,670	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-110,490	0,050	0,200	124,150	0,022
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,670	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,510	0,040	0,200	124,150	0,018

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-70,480	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	64,310	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	118,560	0,060	0,200	124,150	0,030
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	64,310	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-70,480	0,000	0,200	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-104,510	0,020	0,200	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,600	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-70,480	0,000	0,200	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-104,510	0,020	0,200	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,600	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-70,480	0,000	0,200	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	109,100	0,050	100,000	124,150	0,023
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-74,820	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-130,230	0,070	100,000	124,150	0,034
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-74,820	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	109,100	0,050	100,000	124,150	0,023

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 75 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-113,190	0,050	100,000	124,150	0,025
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	42,170	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,950	0,040	100,000	124,150	0,021
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	42,170	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-113,190	0,050	100,000	124,150	0,025

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-109,100	0,020	100,000	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-57,250	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-113,190	0,060	100,000	209,150	0,017

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-109,100	0,020	100,000	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-57,250	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-113,190	0,060	100,000	209,150	0,017

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	107,240	0,050	0,300	124,150	0,021
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-72,530	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-126,750	0,070	0,300	124,150	0,032
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-72,530	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	107,240	0,050	0,300	124,150	0,021

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-107,720	0,050	0,300	124,150	0,022
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	42,500	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	103,140	0,040	0,300	124,150	0,020
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	42,500	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-107,720	0,050	0,300	124,150	0,022

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,240	0,020	0,300	209,150	0,005
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-53,590	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,720	0,040	0,300	209,150	0,012

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,240	0,020	0,300	209,150	0,005
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-53,590	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,720	0,040	0,300	209,150	0,012

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	100,030	0,040	0,200	124,150	0,017
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-65,130	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-114,940	0,050	0,200	124,150	0,026
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-65,130	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	100,030	0,040	0,200	124,150	0,017

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-99,120	0,040	0,200	124,150	0,018
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,660	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	89,920	0,030	0,200	124,150	0,012
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,660	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-99,120	0,040	0,200	124,150	0,018

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-100,030	0,000	0,200	209,150	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,680	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-99,120	0,020	0,200	209,150	0,006

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-100,030	0,000	0,200	209,150	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,680	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-99,120	0,020	0,200	209,150	0,006

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 76 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	113,220	0,050	100,000	124,150	0,024
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-71,260	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-139,080	0,080	100,000	124,150	0,037
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-96,130	0,040	100,000	137,340	0,016
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	87,140	0,020	100,000	124,150	0,008

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-76,040	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	69,900	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	121,810	0,060	100,000	124,150	0,027
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	48,160	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-116,620	0,050	100,000	124,150	0,024

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-113,220	0,050	100,000	209,150	0,013
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-40,740	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-76,040	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-36,250	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-116,620	0,070	100,000	209,150	0,019

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	107,850	0,050	100,000	124,150	0,022
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-76,610	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-144,420	0,090	100,000	124,150	0,041
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-101,480	0,050	100,000	137,340	0,022
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	81,770	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-110,410	0,050	100,000	124,150	0,024
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,530	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	87,440	0,010	100,000	124,150	0,004
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	13,790	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-150,990	0,090	100,000	124,150	0,040

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,850	0,020	100,000	209,150	0,007
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-55,240	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-110,410	0,060	100,000	209,150	0,017

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-50,750	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-150,990	0,200	100,000	209,150	0,054

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	129,170	0,070	100,000	124,150	0,031
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-55,390	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-123,270	0,060	100,000	124,150	0,028
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-80,270	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	103,080	0,040	100,000	124,150	0,017

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-60,130	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	85,800	0,040	100,000	137,340	0,015
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	137,710	0,080	100,000	124,150	0,036
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	64,060	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-100,720	0,040	100,000	124,150	0,016

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 77 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-129,170	0,110	100,000	209,150	0,031
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-40,760	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-60,130	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-36,270	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	123,790	0,060	100,000	124,150	0,030
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,740	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-128,600	0,070	100,000	124,150	0,032
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,620	0,020	100,000	137,340	0,009
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	97,700	0,030	100,000	124,150	0,015

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-94,510	0,030	100,000	124,150	0,016
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,430	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	103,340	0,030	100,000	124,150	0,016
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	29,690	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-135,100	0,070	100,000	124,150	0,033

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-123,790	0,090	100,000	209,150	0,026
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-55,260	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-50,770	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-135,100	0,140	100,000	209,150	0,039

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	87,140	0,020	100,000	124,150	0,008
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-96,130	0,040	100,000	137,340	0,016
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-139,080	0,080	100,000	124,150	0,037
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-71,260	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	113,220	0,050	100,000	124,150	0,024

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-116,620	0,050	100,000	124,150	0,024
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	48,160	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	121,810	0,070	100,000	124,150	0,031
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	69,900	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-76,040	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-36,250	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-116,620	0,070	100,000	209,150	0,019

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-113,220	0,050	100,000	209,150	0,013
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-40,740	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-76,040	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	81,770	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-101,480	0,050	100,000	137,340	0,022
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-144,420	0,090	100,000	124,150	0,041
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-76,610	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	107,850	0,050	100,000	124,150	0,022

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 78 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-150,990	0,090	100,000	124,150	0,040
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	13,790	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	87,440	0,020	100,000	124,150	0,010
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,530	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-110,410	0,050	100,000	124,150	0,024

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-50,750	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-150,990	0,200	100,000	209,150	0,054

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,850	0,020	100,000	209,150	0,007
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-55,240	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-110,410	0,060	100,000	209,150	0,017

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	103,080	0,040	100,000	124,150	0,017
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-80,270	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-123,270	0,060	100,000	124,150	0,028
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-55,390	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	129,170	0,070	100,000	124,150	0,031

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-100,720	0,040	100,000	124,150	0,016
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	64,060	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	137,710	0,090	100,000	124,150	0,040
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	85,800	0,040	100,000	137,340	0,015
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-60,130	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-36,270	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-129,170	0,110	100,000	209,150	0,031
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-40,760	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-60,130	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	97,700	0,030	100,000	124,150	0,015
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,620	0,020	100,000	137,340	0,009
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-128,600	0,070	100,000	124,150	0,032
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,740	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	123,790	0,060	100,000	124,150	0,030

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-135,100	0,070	100,000	124,150	0,033
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	29,690	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	103,340	0,050	100,000	124,150	0,021
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,430	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-94,510	0,030	100,000	124,150	0,016

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-50,770	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-135,100	0,140	100,000	209,150	0,039

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-123,790	0,090	100,000	209,150	0,026
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-55,260	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 79 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	98,540	0,030	100,000	124,150	0,016
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,330	0,020	100,000	137,340	0,009
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-140,710	0,080	100,000	124,150	0,039
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,330	0,020	100,000	137,340	0,009
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	98,540	0,030	100,000	124,150	0,016

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-94,720	0,030	100,000	124,150	0,015
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	60,640	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	123,420	0,070	100,000	124,150	0,031
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	60,640	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-94,720	0,030	100,000	124,150	0,015

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-42,730	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-42,730	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	98,440	0,030	0,300	124,150	0,016
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-81,290	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-135,480	0,080	0,300	124,150	0,036
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-81,290	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	98,440	0,030	0,300	124,150	0,016

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-92,330	0,030	0,300	124,150	0,014
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	57,890	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	118,530	0,060	0,300	124,150	0,029
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	57,890	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-92,330	0,030	0,300	124,150	0,014

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-41,490	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-41,490	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	93,160	0,030	100,000	124,150	0,015
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-90,680	0,040	100,000	137,340	0,016
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-146,050	0,090	100,000	124,150	0,042
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-90,680	0,040	100,000	137,340	0,016
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	93,160	0,030	100,000	124,150	0,015

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-129,090	0,070	100,000	124,150	0,032
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	26,270	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	89,050	0,020	100,000	124,150	0,010
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	26,270	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-129,090	0,070	100,000	124,150	0,032

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 80 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-57,220	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-129,090	0,130	100,000	209,150	0,035

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-57,220	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-129,090	0,130	100,000	209,150	0,035

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	93,960	0,030	0,300	124,150	0,015
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,750	0,030	0,300	137,340	0,011
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-139,930	0,080	0,300	124,150	0,039
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,750	0,030	0,300	137,340	0,011
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	93,960	0,030	0,300	124,150	0,015

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-120,980	0,060	0,300	124,150	0,029
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	29,240	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	89,890	0,020	0,300	124,150	0,011
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	29,240	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-120,980	0,060	0,300	124,150	0,029

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-53,560	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-120,980	0,100	0,300	209,150	0,028

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-53,560	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-120,980	0,100	0,300	209,150	0,028

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	114,480	0,050	100,000	124,150	0,024
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-69,460	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-124,900	0,060	100,000	124,150	0,029
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-69,460	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	114,480	0,050	100,000	124,150	0,024

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-78,820	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	76,540	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	139,320	0,090	100,000	124,150	0,040
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	76,540	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-78,820	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-114,480	0,050	100,000	209,150	0,012
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-42,750	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-78,820	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-114,480	0,050	100,000	209,150	0,012
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-42,750	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-78,820	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	111,720	0,050	0,300	124,150	0,023
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-68,070	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-122,300	0,060	0,300	124,150	0,028
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-68,070	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	111,720	0,050	0,300	124,150	0,023

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 81 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-79,080	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	71,140	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	131,780	0,080	0,300	124,150	0,036
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	71,140	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-79,080	0,000	0,300	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-111,720	0,040	0,300	209,150	0,011
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-41,510	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-79,080	0,000	0,300	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-111,720	0,040	0,300	209,150	0,011
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-41,510	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-79,080	0,000	0,300	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	109,100	0,050	100,000	124,150	0,023
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-74,820	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-130,230	0,070	100,000	124,150	0,034
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-74,820	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	109,100	0,050	100,000	124,150	0,023

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-113,190	0,050	100,000	124,150	0,025
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	42,170	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,950	0,040	100,000	124,150	0,021
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	42,170	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-113,190	0,050	100,000	124,150	0,025

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-109,100	0,020	100,000	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-57,250	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-113,190	0,060	100,000	209,150	0,017

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-109,100	0,020	100,000	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-57,250	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-113,190	0,060	100,000	209,150	0,017

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	107,240	0,050	0,300	124,150	0,021
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-72,530	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-126,750	0,070	0,300	124,150	0,032
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-72,530	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	107,240	0,050	0,300	124,150	0,021

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-107,720	0,050	0,300	124,150	0,022
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	42,500	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	103,140	0,040	0,300	124,150	0,020
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	42,500	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-107,720	0,050	0,300	124,150	0,022

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,240	0,020	0,300	209,150	0,005
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-53,590	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,720	0,040	0,300	209,150	0,012

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,240	0,020	0,300	209,150	0,005
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-53,590	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,720	0,040	0,300	209,150	0,012

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 82 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	113,220	0,050	100,000	124,150	0,024
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-71,260	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-139,080	0,080	100,000	124,150	0,037
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-96,130	0,040	100,000	137,340	0,016
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	87,140	0,020	100,000	124,150	0,008

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-76,040	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	69,900	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	121,810	0,060	100,000	124,150	0,027
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	48,160	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-116,620	0,050	100,000	124,150	0,024

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-113,220	0,050	100,000	209,150	0,013
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-40,740	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-76,040	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-36,250	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-116,620	0,070	100,000	209,150	0,019

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	107,850	0,050	100,000	124,150	0,022
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-76,610	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-144,420	0,090	100,000	124,150	0,041
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-101,480	0,050	100,000	137,340	0,022
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	81,770	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-110,410	0,050	100,000	124,150	0,024
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,530	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	87,440	0,010	100,000	124,150	0,004
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	13,790	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-150,990	0,090	100,000	124,150	0,040

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,850	0,020	100,000	209,150	0,007
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-55,240	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-110,410	0,060	100,000	209,150	0,017

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-50,750	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-150,990	0,200	100,000	209,150	0,054

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	129,170	0,070	100,000	124,150	0,031
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-55,390	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-123,270	0,060	100,000	124,150	0,028
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-80,270	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	103,080	0,040	100,000	124,150	0,017

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-60,130	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	85,800	0,040	100,000	137,340	0,015
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	137,710	0,080	100,000	124,150	0,036
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	64,060	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-100,720	0,040	100,000	124,150	0,016

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 83 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-129,170	0,110	100,000	209,150	0,031
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-40,760	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-60,130	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-36,270	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	123,790	0,060	100,000	124,150	0,030
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,740	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-128,600	0,070	100,000	124,150	0,032
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,620	0,020	100,000	137,340	0,009
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	97,700	0,030	100,000	124,150	0,015

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-94,510	0,030	100,000	124,150	0,016
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,430	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	103,340	0,030	100,000	124,150	0,016
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	29,690	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-135,100	0,070	100,000	124,150	0,033

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-123,790	0,090	100,000	209,150	0,026
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-55,260	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-50,770	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-135,100	0,140	100,000	209,150	0,039

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	87,140	0,020	100,000	124,150	0,008
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-96,130	0,040	100,000	137,340	0,016
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-139,080	0,080	100,000	124,150	0,037
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-71,260	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	113,220	0,050	100,000	124,150	0,024

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-116,620	0,050	100,000	124,150	0,024
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	48,160	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	121,810	0,070	100,000	124,150	0,031
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	69,900	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-76,040	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-36,250	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-116,620	0,070	100,000	209,150	0,019

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-113,220	0,050	100,000	209,150	0,013
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-40,740	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-76,040	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	81,770	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-101,480	0,050	100,000	137,340	0,022
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-144,420	0,090	100,000	124,150	0,041
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-76,610	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	107,850	0,050	100,000	124,150	0,022

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 84 di 157
--	---	---------------------	-------------------

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-150,990	0,090	100,000	124,150	0,040
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	13,790	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	87,440	0,020	100,000	124,150	0,010
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,530	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-110,410	0,050	100,000	124,150	0,024

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-50,750	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-150,990	0,200	100,000	209,150	0,054

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,850	0,020	100,000	209,150	0,007
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-55,240	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-110,410	0,060	100,000	209,150	0,017

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	103,080	0,040	100,000	124,150	0,017
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-80,270	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-123,270	0,060	100,000	124,150	0,028
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-55,390	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	129,170	0,070	100,000	124,150	0,031

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-100,720	0,040	100,000	124,150	0,016
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	64,060	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	137,710	0,090	100,000	124,150	0,040
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	85,800	0,040	100,000	137,340	0,015
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-60,130	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-36,270	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-129,170	0,110	100,000	209,150	0,031
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-40,760	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-60,130	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 204 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	97,700	0,030	100,000	124,150	0,015
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,620	0,020	100,000	137,340	0,009
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-128,600	0,070	100,000	124,150	0,032
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,740	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	123,790	0,060	100,000	124,150	0,030

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 204 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-135,100	0,070	100,000	124,150	0,033
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	29,690	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	103,340	0,050	100,000	124,150	0,021
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,430	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-94,510	0,030	100,000	124,150	0,016

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 204 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-50,770	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-135,100	0,140	100,000	209,150	0,039

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 204 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-123,790	0,090	100,000	209,150	0,026
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-55,260	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 85 di 157
--	---	---------------------	-------------------

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 205 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	98,540	0,030	100,000	124,150	0,016
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,330	0,020	100,000	137,340	0,009
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-140,710	0,080	100,000	124,150	0,039
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,330	0,020	100,000	137,340	0,009
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	98,540	0,030	100,000	124,150	0,016

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 205 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-94,720	0,030	100,000	124,150	0,015
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	60,640	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	123,420	0,070	100,000	124,150	0,031
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	60,640	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-94,720	0,030	100,000	124,150	0,015

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 205 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-42,730	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 205 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-42,730	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 206 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	98,440	0,030	0,300	124,150	0,016
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-81,290	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-135,480	0,080	0,300	124,150	0,036
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-81,290	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	98,440	0,030	0,300	124,150	0,016

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 206 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-92,330	0,030	0,300	124,150	0,014
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	57,890	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	118,530	0,060	0,300	124,150	0,029
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	57,890	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-92,330	0,030	0,300	124,150	0,014

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 206 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-41,490	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 206 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-41,490	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 207 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	93,160	0,030	100,000	124,150	0,015
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-90,680	0,040	100,000	137,340	0,016
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-146,050	0,090	100,000	124,150	0,042
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-90,680	0,040	100,000	137,340	0,016
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	93,160	0,030	100,000	124,150	0,015

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 207 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-129,090	0,070	100,000	124,150	0,032
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	26,270	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	89,050	0,020	100,000	124,150	0,010
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	26,270	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-129,090	0,070	100,000	124,150	0,032

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 86 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 207 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-57,220	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-129,090	0,130	100,000	209,150	0,035

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 207 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-57,220	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-129,090	0,130	100,000	209,150	0,035

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 208 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	93,960	0,030	0,300	124,150	0,015
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,750	0,030	0,300	137,340	0,011
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-139,930	0,080	0,300	124,150	0,039
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,750	0,030	0,300	137,340	0,011
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	93,960	0,030	0,300	124,150	0,015

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 208 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-120,980	0,060	0,300	124,150	0,029
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	29,240	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	89,890	0,020	0,300	124,150	0,011
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	29,240	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-120,980	0,060	0,300	124,150	0,029

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 208 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-53,560	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-120,980	0,100	0,300	209,150	0,028

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 208 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-53,560	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-120,980	0,100	0,300	209,150	0,028

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 209 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	114,480	0,050	100,000	124,150	0,024
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-69,460	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-124,900	0,060	100,000	124,150	0,029
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-69,460	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	114,480	0,050	100,000	124,150	0,024

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 209 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-78,820	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	76,540	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	139,320	0,090	100,000	124,150	0,040
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	76,540	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-78,820	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 209 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-114,480	0,050	100,000	209,150	0,012
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-42,750	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-78,820	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 209 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-114,480	0,050	100,000	209,150	0,012
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-42,750	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-78,820	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 210 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	111,720	0,050	0,300	124,150	0,023
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-68,070	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-122,300	0,060	0,300	124,150	0,028
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-68,070	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	111,720	0,050	0,300	124,150	0,023

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 87 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 210 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-79,080	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	71,140	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	131,780	0,080	0,300	124,150	0,036
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	71,140	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-79,080	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 210 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-111,720	0,040	0,300	209,150	0,011
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-41,510	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-79,080	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 210 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-111,720	0,040	0,300	209,150	0,011
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-41,510	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-79,080	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 211 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	109,100	0,050	100,000	124,150	0,023
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-74,820	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-130,230	0,070	100,000	124,150	0,034
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-74,820	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	109,100	0,050	100,000	124,150	0,023

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 211 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-113,190	0,050	100,000	124,150	0,025
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	42,170	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,950	0,040	100,000	124,150	0,021
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	42,170	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-113,190	0,050	100,000	124,150	0,025

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 211 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-109,100	0,020	100,000	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-57,250	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-113,190	0,060	100,000	209,150	0,017

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 211 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-109,100	0,020	100,000	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-57,250	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-113,190	0,060	100,000	209,150	0,017

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 212 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	107,240	0,050	0,300	124,150	0,021
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-72,530	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-126,750	0,070	0,300	124,150	0,032
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-72,530	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	107,240	0,050	0,300	124,150	0,021

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 212 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-107,720	0,050	0,300	124,150	0,022
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	42,500	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	103,140	0,040	0,300	124,150	0,020
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	42,500	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-107,720	0,050	0,300	124,150	0,022

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 212 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,240	0,020	0,300	209,150	0,005
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-53,590	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,720	0,040	0,300	209,150	0,012

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 212 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,240	0,020	0,300	209,150	0,005
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-53,590	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,720	0,040	0,300	209,150	0,012

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 88 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 213 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	113,220	0,050	100,000	124,150	0,024
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-71,260	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-139,080	0,080	100,000	124,150	0,037
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-96,130	0,040	100,000	137,340	0,016
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	87,140	0,020	100,000	124,150	0,008

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 213 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-76,040	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	69,900	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	121,810	0,060	100,000	124,150	0,027
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	48,160	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-116,620	0,050	100,000	124,150	0,024

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 213 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-113,220	0,050	100,000	209,150	0,013
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-40,740	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-76,040	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 213 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-36,250	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-116,620	0,070	100,000	209,150	0,019

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 214 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	107,850	0,050	100,000	124,150	0,022
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-76,610	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-144,420	0,090	100,000	124,150	0,041
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-101,480	0,050	100,000	137,340	0,022
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	81,770	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 214 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-110,410	0,050	100,000	124,150	0,024
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,530	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	87,440	0,010	100,000	124,150	0,004
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	13,790	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-150,990	0,090	100,000	124,150	0,040

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 214 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,850	0,020	100,000	209,150	0,007
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-55,240	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-110,410	0,060	100,000	209,150	0,017

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 214 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-50,750	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-150,990	0,200	100,000	209,150	0,054

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 215 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	129,170	0,070	100,000	124,150	0,031
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-55,390	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-123,270	0,060	100,000	124,150	0,028
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-80,270	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	103,080	0,040	100,000	124,150	0,017

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 215 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-60,130	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	85,800	0,040	100,000	137,340	0,015
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	137,710	0,080	100,000	124,150	0,036
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	64,060	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-100,720	0,040	100,000	124,150	0,016

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 89 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 215 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-129,170	0,110	100,000	209,150	0,031
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-40,760	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-60,130	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 215 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-36,270	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 216 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	123,790	0,060	100,000	124,150	0,030
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,740	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-128,600	0,070	100,000	124,150	0,032
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,620	0,020	100,000	137,340	0,009
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	97,700	0,030	100,000	124,150	0,015

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 216 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-94,510	0,030	100,000	124,150	0,016
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,430	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	103,340	0,030	100,000	124,150	0,016
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	29,690	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-135,100	0,070	100,000	124,150	0,033

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 216 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-123,790	0,090	100,000	209,150	0,026
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-55,260	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 216 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-50,770	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-135,100	0,140	100,000	209,150	0,039

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 217 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	87,140	0,020	100,000	124,150	0,008
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-96,130	0,040	100,000	137,340	0,016
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-139,080	0,080	100,000	124,150	0,037
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-71,260	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	113,220	0,050	100,000	124,150	0,024

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 217 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-116,620	0,050	100,000	124,150	0,024
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	48,160	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	121,810	0,070	100,000	124,150	0,031
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	69,900	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-76,040	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 217 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-36,250	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-116,620	0,070	100,000	209,150	0,019

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 217 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-113,220	0,050	100,000	209,150	0,013
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-40,740	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-76,040	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 218 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	81,770	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-101,480	0,050	100,000	137,340	0,022
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-144,420	0,090	100,000	124,150	0,041
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-76,610	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	107,850	0,050	100,000	124,150	0,022

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 90 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 218 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-150,990	0,090	100,000	124,150	0,040
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	13,790	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	87,440	0,020	100,000	124,150	0,010
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,530	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-110,410	0,050	100,000	124,150	0,024

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 218 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-50,750	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-150,990	0,200	100,000	209,150	0,054

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 218 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-107,850	0,020	100,000	209,150	0,007
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-55,240	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-110,410	0,060	100,000	209,150	0,017

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 219 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	103,080	0,040	100,000	124,150	0,017
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-80,270	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-123,270	0,060	100,000	124,150	0,028
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-55,390	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	129,170	0,070	100,000	124,150	0,031

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 219 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-100,720	0,040	100,000	124,150	0,016
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	64,060	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	137,710	0,090	100,000	124,150	0,040
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	85,800	0,040	100,000	137,340	0,015
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-60,130	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 219 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-36,270	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 219 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-129,170	0,110	100,000	209,150	0,031
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-40,760	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-60,130	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 220 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	97,700	0,030	100,000	124,150	0,015
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-85,620	0,020	100,000	137,340	0,009
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-128,600	0,070	100,000	124,150	0,032
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,740	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	123,790	0,060	100,000	124,150	0,030

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 220 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-135,100	0,070	100,000	124,150	0,033
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	29,690	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	103,340	0,050	100,000	124,150	0,021
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,430	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-94,510	0,030	100,000	124,150	0,016

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 220 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-50,770	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-135,100	0,140	100,000	209,150	0,039

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 220 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-123,790	0,090	100,000	209,150	0,026
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-55,260	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 91 di 157
--	---	---------------------	-------------------

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 221 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	90,360	0,020	100,000	124,150	0,010
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-74,170	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-124,160	0,060	100,000	124,150	0,030
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-75,130	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	89,110	0,020	100,000	124,150	0,010

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 221 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-83,740	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	50,900	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,980	0,040	100,000	124,150	0,021
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	50,550	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-84,380	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 221 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-29,840	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 221 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-30,340	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 222 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	92,310	0,030	0,300	124,150	0,012
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-72,930	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-123,070	0,060	0,300	124,150	0,029
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-73,640	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	91,370	0,020	0,300	124,150	0,011

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 222 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-84,100	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	50,580	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,700	0,040	0,300	124,150	0,021
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	50,320	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-84,580	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 222 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-31,820	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 222 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-32,190	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 223 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	84,980	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-79,530	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-129,500	0,070	100,000	124,150	0,034
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-80,480	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	83,730	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 223 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-118,120	0,060	100,000	124,150	0,026
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	16,520	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	70,600	0,000	100,000	0,000	0,000
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	16,180	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-118,750	0,060	100,000	124,150	0,027

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 92 di 157
--	---	---------------------	-------------------

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 223 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-44,340	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-118,120	0,100	100,000	209,150	0,029

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 223 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-44,830	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-118,750	0,110	100,000	209,150	0,030

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 224 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	87,820	0,020	0,300	124,150	0,010
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-77,390	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-127,520	0,070	0,300	124,150	0,033
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-78,100	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	86,880	0,020	0,300	124,150	0,010

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 224 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-112,740	0,050	0,300	124,150	0,024
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	21,930	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	76,060	0,000	0,300	0,000	0,000
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	21,680	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-113,220	0,050	0,300	124,150	0,024

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 224 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-43,900	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-112,740	0,080	0,300	209,150	0,023

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 224 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-44,270	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-113,220	0,090	0,300	209,150	0,023

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 225 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	106,310	0,040	100,000	124,150	0,019
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-58,300	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-108,340	0,040	100,000	124,150	0,020
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-59,270	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	105,040	0,040	100,000	124,150	0,018

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 225 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-67,840	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	66,800	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	120,880	0,070	100,000	124,150	0,030
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	66,450	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-68,490	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 225 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-106,310	0,030	100,000	209,150	0,009
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-29,860	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-67,840	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 225 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-105,040	0,020	100,000	209,150	0,007
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-30,360	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-68,490	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 226 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	105,590	0,040	0,300	124,150	0,019
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-59,700	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-109,890	0,050	0,300	124,150	0,021
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,420	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,640	0,040	0,300	124,150	0,018

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 93 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 226 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-70,840	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	63,830	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	117,950	0,060	0,300	124,150	0,029
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	63,570	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-71,330	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 226 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-105,590	0,030	0,300	209,150	0,008
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-31,840	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-70,840	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 226 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-104,640	0,020	0,300	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-32,210	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-71,330	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 227 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	100,930	0,040	100,000	124,150	0,017
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-63,660	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-113,680	0,050	100,000	124,150	0,025
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-64,620	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	99,660	0,040	100,000	124,150	0,017

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 227 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-102,210	0,040	100,000	124,150	0,019
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	32,430	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	86,500	0,020	100,000	124,150	0,009
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	32,080	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-102,860	0,040	100,000	124,150	0,019

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 227 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-100,930	0,000	100,000	209,150	0,001
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-44,360	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-102,210	0,040	100,000	209,150	0,010

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 227 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-44,850	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-102,860	0,040	100,000	209,150	0,011

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 228 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	101,110	0,040	0,300	124,150	0,017
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-64,160	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-114,340	0,050	0,300	124,150	0,025
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-64,890	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	100,160	0,040	0,300	124,150	0,017

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 228 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-99,490	0,040	0,300	124,150	0,017
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,190	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	89,310	0,020	0,300	124,150	0,011
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	34,920	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-99,970	0,040	0,300	124,150	0,018

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 228 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-101,110	0,010	0,300	209,150	0,002
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-43,920	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-99,490	0,020	0,300	209,150	0,007

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 228 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-100,160	0,000	0,300	209,150	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-44,290	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-99,970	0,030	0,300	209,150	0,007

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 94 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 229 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	89,110	0,020	100,000	124,150	0,010
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-75,130	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-124,160	0,060	100,000	124,150	0,030
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-74,170	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	90,360	0,020	100,000	124,150	0,010

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 229 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-84,380	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	50,550	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,980	0,040	100,000	124,150	0,021
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	50,900	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-83,740	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 229 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-30,340	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 229 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-29,840	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 230 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	91,370	0,020	0,300	124,150	0,011
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-73,640	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-123,070	0,060	0,300	124,150	0,029
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-72,930	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	92,310	0,030	0,300	124,150	0,012

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 230 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-84,580	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	50,320	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,700	0,040	0,300	124,150	0,021
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	50,580	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-84,100	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 230 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-32,190	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 230 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-31,820	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 231 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	83,730	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-80,480	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-129,500	0,070	100,000	124,150	0,034
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-79,530	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	84,980	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 231 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-118,750	0,060	100,000	124,150	0,027
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	16,180	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	70,600	0,000	100,000	0,000	0,000
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	16,520	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-118,120	0,060	100,000	124,150	0,026

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 95 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 231 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-44,830	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-118,750	0,110	100,000	209,150	0,030

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 231 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-44,340	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-118,120	0,100	100,000	209,150	0,029

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 232 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	86,880	0,020	0,300	124,150	0,010
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-78,100	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-127,520	0,070	0,300	124,150	0,033
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-77,390	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	87,820	0,020	0,300	124,150	0,010

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 232 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-113,220	0,050	0,300	124,150	0,024
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	21,680	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	76,060	0,000	0,300	0,000	0,000
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	21,930	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-112,740	0,050	0,300	124,150	0,024

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 232 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-44,270	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-113,220	0,090	0,300	209,150	0,023

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 232 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-43,900	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-112,740	0,080	0,300	209,150	0,023

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 233 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	105,040	0,040	100,000	124,150	0,018
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-59,270	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-108,340	0,040	100,000	124,150	0,020
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-58,300	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	106,310	0,040	100,000	124,150	0,019

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 233 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-68,490	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	66,450	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	120,880	0,070	100,000	124,150	0,030
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	66,800	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-67,840	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 233 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-105,040	0,020	100,000	209,150	0,007
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-30,360	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-68,490	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 233 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-106,310	0,030	100,000	209,150	0,009
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-29,860	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-67,840	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 234 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,640	0,040	0,300	124,150	0,018
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,420	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-109,890	0,050	0,300	124,150	0,021
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-59,700	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	105,590	0,040	0,300	124,150	0,019

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 96 di 157
--	---	---------------------	-------------------

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 234 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-71,330	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	63,570	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	117,950	0,060	0,300	124,150	0,029
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	63,830	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-70,840	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 234 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-104,640	0,020	0,300	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-32,210	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-71,330	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 234 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-105,590	0,030	0,300	209,150	0,008
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-31,840	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-70,840	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 235 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	99,660	0,040	100,000	124,150	0,017
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-64,620	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-113,680	0,050	100,000	124,150	0,025
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-63,660	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	100,930	0,040	100,000	124,150	0,017

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 235 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-102,860	0,040	100,000	124,150	0,019
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	32,080	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	86,500	0,020	100,000	124,150	0,009
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	32,430	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-102,210	0,040	100,000	124,150	0,019

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 235 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-44,850	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-102,860	0,040	100,000	209,150	0,011

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 235 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-100,930	0,000	100,000	209,150	0,001
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-44,360	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-102,210	0,040	100,000	209,150	0,010

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 236 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	100,160	0,040	0,300	124,150	0,017
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-64,890	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-114,340	0,050	0,300	124,150	0,025
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-64,160	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	101,110	0,040	0,300	124,150	0,017

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 236 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-99,970	0,040	0,300	124,150	0,018
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	34,920	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	89,310	0,020	0,300	124,150	0,011
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,190	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-99,490	0,040	0,300	124,150	0,017

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 236 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-100,160	0,000	0,300	209,150	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-44,290	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-99,970	0,030	0,300	209,150	0,007

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 236 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-101,110	0,010	0,300	209,150	0,002
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-43,920	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-99,490	0,020	0,300	209,150	0,007

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 97 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 237 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	132,860	0,070	100,000	124,150	0,033
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-47,670	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-132,700	0,070	100,000	124,150	0,033
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-109,870	0,060	100,000	137,340	0,024
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	67,640	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 237 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-45,150	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	81,510	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	114,980	0,040	100,000	124,150	0,018
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	27,160	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-146,610	0,070	100,000	124,150	0,035

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 237 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-132,860	0,140	100,000	209,150	0,040
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-35,120	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-45,150	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 237 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-67,640	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-23,900	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-146,610	0,180	100,000	209,150	0,048

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 238 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	105,910	0,040	0,300	124,150	0,019
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-59,820	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-122,040	0,060	0,300	124,150	0,028
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-84,690	0,020	0,300	137,340	0,008
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	79,830	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 238 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-65,050	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	60,310	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	103,700	0,040	0,300	124,150	0,017
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	38,570	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-105,630	0,040	0,300	124,150	0,018

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 238 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-105,910	0,040	0,300	209,150	0,011
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-31,600	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-65,050	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 238 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-27,110	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-105,630	0,040	0,300	209,150	0,012

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 239 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	127,480	0,070	100,000	124,150	0,031
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-53,030	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-138,030	0,080	100,000	124,150	0,037
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-115,220	0,070	100,000	137,340	0,029
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	62,260	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 239 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-79,530	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	47,140	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	80,610	0,000	100,000	0,000	0,000
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	-7,220	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-180,990	0,110	100,000	124,150	0,050

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 98 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 239 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-127,480	0,120	100,000	209,150	0,034
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-49,610	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 239 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-62,260	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-38,390	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-180,990	0,290	100,000	209,150	0,079

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 240 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	101,430	0,040	0,300	124,150	0,018
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-64,280	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-126,490	0,070	0,300	124,150	0,032
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-89,150	0,030	0,300	137,340	0,013
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	75,350	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 240 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-93,700	0,030	0,300	124,150	0,015
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	31,670	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	75,050	0,000	0,300	0,000	0,000
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	9,930	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-134,280	0,070	0,300	124,150	0,032

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 240 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-101,430	0,020	0,300	209,150	0,005
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-43,680	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-93,700	0,010	0,300	209,150	0,002

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 240 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-75,350	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-39,190	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-134,280	0,160	0,300	209,150	0,043

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 241 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	148,800	0,080	100,000	124,150	0,039
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-31,800	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-116,880	0,050	100,000	124,150	0,023
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-94,010	0,030	100,000	137,340	0,011
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	83,570	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 241 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-29,250	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	97,410	0,060	100,000	137,340	0,025
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	130,880	0,060	100,000	124,150	0,028
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	43,050	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-130,720	0,060	100,000	124,150	0,028

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 241 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-148,800	0,200	100,000	209,150	0,055
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-35,140	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-29,250	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 241 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-23,920	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-130,720	0,120	100,000	209,150	0,033

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 242 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	119,200	0,060	0,300	124,150	0,026
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-46,590	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-108,860	0,040	0,300	124,150	0,020
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-71,470	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	93,110	0,020	0,300	124,150	0,010

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 99 di 157
---	--	----------------------------	--------------------------

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 242 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-51,800	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	73,570	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	116,950	0,050	0,300	124,150	0,025
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,820	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-92,390	0,020	0,300	124,150	0,011

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 242 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-119,200	0,100	0,300	209,150	0,026
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-31,610	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-51,800	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 242 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-27,120	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 243 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	143,420	0,080	100,000	124,150	0,038
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-37,160	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-122,220	0,060	100,000	124,150	0,027
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-99,360	0,040	100,000	137,340	0,017
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	78,190	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 243 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-63,620	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	63,040	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	96,510	0,010	100,000	124,150	0,006
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	8,680	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-165,090	0,090	100,000	124,150	0,043

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 243 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-143,420	0,180	100,000	209,150	0,050
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-49,630	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-63,620	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 243 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-78,190	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-38,410	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-165,090	0,240	100,000	209,150	0,066

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 244 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	114,720	0,050	0,300	124,150	0,025
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-51,050	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-113,310	0,050	0,300	124,150	0,024
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-75,930	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	88,630	0,020	0,300	124,150	0,009

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 244 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-80,440	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	44,920	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	88,300	0,010	0,300	124,150	0,007
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	23,180	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-121,030	0,060	0,300	124,150	0,026

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 244 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-114,720	0,080	0,300	209,150	0,021
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-43,690	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 244 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-39,200	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-121,030	0,110	0,300	209,150	0,030

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 100 di 157
---	--	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 245 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	67,640	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-109,870	0,060	100,000	137,340	0,024
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-132,700	0,070	100,000	124,150	0,033
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-47,670	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	132,860	0,070	100,000	124,150	0,033

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 245 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-146,610	0,070	100,000	124,150	0,035
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	27,160	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	114,980	0,060	100,000	124,150	0,030
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	81,510	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-45,150	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 245 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-67,640	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-23,900	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-146,610	0,180	100,000	209,150	0,048

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 245 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-132,860	0,140	100,000	209,150	0,040
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-35,120	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-45,150	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 246 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	79,830	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-84,690	0,020	0,300	137,340	0,008
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-122,040	0,060	0,300	124,150	0,028
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-59,820	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	105,910	0,040	0,300	124,150	0,019

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 246 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-105,630	0,040	0,300	124,150	0,018
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	38,570	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	103,700	0,050	0,300	124,150	0,022
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	60,310	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-65,050	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 246 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-27,110	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-105,630	0,040	0,300	209,150	0,012

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 246 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-105,910	0,040	0,300	209,150	0,011
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-31,600	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-65,050	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 247 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	62,260	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-115,220	0,070	100,000	137,340	0,029
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-138,030	0,080	100,000	124,150	0,037
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-53,030	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	127,480	0,070	100,000	124,150	0,031

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 247 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-180,990	0,110	100,000	124,150	0,050
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	-7,220	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	80,610	0,000	100,000	0,000	0,000
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	47,140	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-79,530	0,000	100,000	0,000	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 101 di 157
---	--	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 247 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-62,260	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-38,390	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-180,990	0,290	100,000	209,150	0,079

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 247 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-127,480	0,120	100,000	209,150	0,034
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-49,610	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 248 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	75,350	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-89,150	0,030	0,300	137,340	0,013
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-126,490	0,070	0,300	124,150	0,032
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-64,280	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	101,430	0,040	0,300	124,150	0,018

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 248 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-134,280	0,070	0,300	124,150	0,032
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	9,930	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	75,050	0,000	0,300	0,000	0,000
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	31,670	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-93,700	0,030	0,300	124,150	0,015

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 248 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-75,350	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-39,190	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-134,280	0,160	0,300	209,150	0,043

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 248 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-101,430	0,020	0,300	209,150	0,005
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-43,680	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-93,700	0,010	0,300	209,150	0,002

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 249 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	83,570	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-94,010	0,030	100,000	137,340	0,011
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-116,880	0,050	100,000	124,150	0,023
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-31,800	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	148,800	0,080	100,000	124,150	0,039

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 249 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-130,720	0,060	100,000	124,150	0,028
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	43,050	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	130,880	0,080	100,000	124,150	0,039
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	97,410	0,060	100,000	137,340	0,025
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-29,250	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 249 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-23,920	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-130,720	0,120	100,000	209,150	0,033

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 249 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-148,800	0,200	100,000	209,150	0,055
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-35,140	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-29,250	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 250 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	93,110	0,020	0,300	124,150	0,010
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-71,470	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-108,860	0,040	0,300	124,150	0,020
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-46,590	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	119,200	0,060	0,300	124,150	0,026

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 102 di 157
---	--	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 250 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-92,390	0,020	0,300	124,150	0,011
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,820	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	116,950	0,060	0,300	124,150	0,030
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	73,570	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-51,800	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 250 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-27,120	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 250 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-119,200	0,100	0,300	209,150	0,026
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-31,610	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-51,800	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 251 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	78,190	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-99,360	0,040	100,000	137,340	0,017
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-122,220	0,060	100,000	124,150	0,027
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-37,160	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	143,420	0,080	100,000	124,150	0,038

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 251 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-165,090	0,090	100,000	124,150	0,043
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	8,680	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	96,510	0,040	100,000	124,150	0,019
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	63,040	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-63,620	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 251 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-78,190	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-38,410	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-165,090	0,240	100,000	209,150	0,066

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 251 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-143,420	0,180	100,000	209,150	0,050
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-49,630	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-63,620	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 252 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	88,630	0,020	0,300	124,150	0,009
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-75,930	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-113,310	0,050	0,300	124,150	0,024
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-51,050	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	114,720	0,050	0,300	124,150	0,025

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 252 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-121,030	0,060	0,300	124,150	0,026
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	23,180	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	88,300	0,030	0,300	124,150	0,012
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	44,920	0,000	0,300	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-80,440	0,000	0,300	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 252 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-39,200	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-121,030	0,110	0,300	209,150	0,030

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 252 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-114,720	0,080	0,300	209,150	0,021
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-43,690	0,000	0,300	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 103 di 157
--	---	---------------------	--------------------

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 253 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	132,860	0,070	100,000	124,150	0,033
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-47,670	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-132,700	0,070	100,000	124,150	0,033
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-109,870	0,060	100,000	137,340	0,024
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	67,640	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 253 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-45,150	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	81,510	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	114,980	0,040	100,000	124,150	0,018
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	27,160	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-146,610	0,070	100,000	124,150	0,035

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 253 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-132,860	0,140	100,000	209,150	0,040
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-35,120	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-45,150	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 253 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-67,640	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-23,900	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-146,610	0,180	100,000	209,150	0,048

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 254 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	127,480	0,070	100,000	124,150	0,031
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-53,030	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-138,030	0,080	100,000	124,150	0,037
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-115,220	0,070	100,000	137,340	0,029
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	62,260	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 254 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-79,530	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	47,140	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	80,610	0,000	100,000	0,000	0,000
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	-7,220	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-180,990	0,110	100,000	124,150	0,050

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 254 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-127,480	0,120	100,000	209,150	0,034
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-49,610	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 254 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-62,260	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-38,390	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-180,990	0,290	100,000	209,150	0,079

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 255 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	148,800	0,080	100,000	124,150	0,039
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-31,800	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-116,880	0,050	100,000	124,150	0,023
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-94,010	0,030	100,000	137,340	0,011
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	83,570	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 255 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-29,250	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	97,410	0,060	100,000	137,340	0,025
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	130,880	0,060	100,000	124,150	0,028
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	43,050	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-130,720	0,060	100,000	124,150	0,028

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 104 di 157
---	--	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 255 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-148,800	0,200	100,000	209,150	0,055
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-35,140	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-29,250	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 255 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-23,920	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-130,720	0,120	100,000	209,150	0,033

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 256 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	143,420	0,080	100,000	124,150	0,038
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-37,160	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-122,220	0,060	100,000	124,150	0,027
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-99,360	0,040	100,000	137,340	0,017
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	78,190	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 256 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-63,620	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	63,040	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	96,510	0,010	100,000	124,150	0,006
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	8,680	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-165,090	0,090	100,000	124,150	0,043

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 256 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-143,420	0,180	100,000	209,150	0,050
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-49,630	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-63,620	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 256 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-78,190	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-38,410	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-165,090	0,240	100,000	209,150	0,066

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 257 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	67,640	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-109,870	0,060	100,000	137,340	0,024
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-132,700	0,070	100,000	124,150	0,033
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-47,670	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	132,860	0,070	100,000	124,150	0,033

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 257 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-146,610	0,070	100,000	124,150	0,035
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	27,160	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	114,980	0,060	100,000	124,150	0,030
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	81,510	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-45,150	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 257 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-67,640	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-23,900	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-146,610	0,180	100,000	209,150	0,048

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 257 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-132,860	0,140	100,000	209,150	0,040
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-35,120	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-45,150	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 258 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	62,260	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-115,220	0,070	100,000	137,340	0,029
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-138,030	0,080	100,000	124,150	0,037
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-53,030	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	127,480	0,070	100,000	124,150	0,031

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 105 di 157
--	---	---------------------	--------------------

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 258 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-180,990	0,110	100,000	124,150	0,050
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	-7,220	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	80,610	0,000	100,000	0,000	0,000
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	47,140	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-79,530	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 258 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-62,260	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-38,390	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-180,990	0,290	100,000	209,150	0,079

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 258 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-127,480	0,120	100,000	209,150	0,034
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-49,610	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 259 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	83,570	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-94,010	0,030	100,000	137,340	0,011
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-116,880	0,050	100,000	124,150	0,023
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-31,800	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	148,800	0,080	100,000	124,150	0,039

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 259 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-130,720	0,060	100,000	124,150	0,028
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	43,050	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	130,880	0,080	100,000	124,150	0,039
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	97,410	0,060	100,000	137,340	0,025
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-29,250	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 259 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-23,920	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-130,720	0,120	100,000	209,150	0,033

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 259 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-148,800	0,200	100,000	209,150	0,055
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-35,140	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-29,250	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 260 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	78,190	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-99,360	0,040	100,000	137,340	0,017
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-122,220	0,060	100,000	124,150	0,027
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-37,160	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	143,420	0,080	100,000	124,150	0,038

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 260 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-165,090	0,090	100,000	124,150	0,043
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	8,680	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	96,510	0,040	100,000	124,150	0,019
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	63,040	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-63,620	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 260 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-78,190	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-38,410	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-165,090	0,240	100,000	209,150	0,066

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 260 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-143,420	0,180	100,000	209,150	0,050
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-49,630	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-63,620	0,000	100,000	0,000	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 106 di 157
---	--	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 261 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	132,860	0,070	100,000	124,150	0,033
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-47,670	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-132,700	0,070	100,000	124,150	0,033
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-109,870	0,060	100,000	137,340	0,024
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	67,640	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 261 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-45,150	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	81,510	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	114,980	0,040	100,000	124,150	0,018
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	27,160	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-146,610	0,070	100,000	124,150	0,035

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 261 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-132,860	0,140	100,000	209,150	0,040
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-35,120	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-45,150	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 261 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-67,640	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-23,900	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-146,610	0,180	100,000	209,150	0,048

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 262 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	127,480	0,070	100,000	124,150	0,031
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-53,030	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-138,030	0,080	100,000	124,150	0,037
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-115,220	0,070	100,000	137,340	0,029
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	62,260	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 262 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-79,530	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	47,140	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	80,610	0,000	100,000	0,000	0,000
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	-7,220	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-180,990	0,110	100,000	124,150	0,050

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 262 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-127,480	0,120	100,000	209,150	0,034
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-49,610	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 262 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-62,260	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-38,390	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-180,990	0,290	100,000	209,150	0,079

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 263 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	148,800	0,080	100,000	124,150	0,039
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-31,800	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-116,880	0,050	100,000	124,150	0,023
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-94,010	0,030	100,000	137,340	0,011
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	83,570	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 263 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-29,250	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	97,410	0,060	100,000	137,340	0,025
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	130,880	0,060	100,000	124,150	0,028
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	43,050	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-130,720	0,060	100,000	124,150	0,028

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 107 di 157
---	--	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 263 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-148,800	0,200	100,000	209,150	0,055
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-35,140	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-29,250	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 263 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-23,920	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-130,720	0,120	100,000	209,150	0,033

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 264 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	143,420	0,080	100,000	124,150	0,038
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-37,160	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-122,220	0,060	100,000	124,150	0,027
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-99,360	0,040	100,000	137,340	0,017
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	78,190	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 264 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-63,620	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	63,040	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	96,510	0,010	100,000	124,150	0,006
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	8,680	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-165,090	0,090	100,000	124,150	0,043

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 264 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-143,420	0,180	100,000	209,150	0,050
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-49,630	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-63,620	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 264 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-78,190	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-38,410	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-165,090	0,240	100,000	209,150	0,066

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 265 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	67,640	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-109,870	0,060	100,000	137,340	0,024
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-132,700	0,070	100,000	124,150	0,033
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-47,670	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	132,860	0,070	100,000	124,150	0,033

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 265 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-146,610	0,070	100,000	124,150	0,035
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	27,160	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	114,980	0,060	100,000	124,150	0,030
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	81,510	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-45,150	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 265 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-67,640	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-23,900	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-146,610	0,180	100,000	209,150	0,048

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 265 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-132,860	0,140	100,000	209,150	0,040
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-35,120	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-45,150	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 266 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	62,260	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-115,220	0,070	100,000	137,340	0,029
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-138,030	0,080	100,000	124,150	0,037
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-53,030	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	127,480	0,070	100,000	124,150	0,031

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 108 di 157
--	---	---------------------	--------------------

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 266 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-180,990	0,110	100,000	124,150	0,050
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	-7,220	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	80,610	0,000	100,000	0,000	0,000
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	47,140	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-79,530	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 266 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-62,260	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-38,390	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-180,990	0,290	100,000	209,150	0,079

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 266 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-127,480	0,120	100,000	209,150	0,034
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-49,610	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 267 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	83,570	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-94,010	0,030	100,000	137,340	0,011
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-116,880	0,050	100,000	124,150	0,023
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-31,800	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	148,800	0,080	100,000	124,150	0,039

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 267 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-130,720	0,060	100,000	124,150	0,028
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	43,050	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	130,880	0,080	100,000	124,150	0,039
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	97,410	0,060	100,000	137,340	0,025
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-29,250	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 267 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-23,920	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-130,720	0,120	100,000	209,150	0,033

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 267 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-148,800	0,200	100,000	209,150	0,055
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-35,140	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-29,250	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 268 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	78,190	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-99,360	0,040	100,000	137,340	0,017
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-122,220	0,060	100,000	124,150	0,027
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-37,160	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	143,420	0,080	100,000	124,150	0,038

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 268 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-165,090	0,090	100,000	124,150	0,043
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	8,680	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	96,510	0,040	100,000	124,150	0,019
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	63,040	0,000	100,000	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-63,620	0,000	100,000	0,000	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione N° 268 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-78,190	0,000	100,000	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-38,410	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-165,090	0,240	100,000	209,150	0,066

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione N° 268 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-143,420	0,180	100,000	209,150	0,050
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-49,630	0,000	100,000	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-63,620	0,000	100,000	0,000	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 109 di 157
--	---	---------------------	--------------------

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 269 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	91,230	0,020	0,200	124,150	0,011
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-73,890	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-123,670	0,060	0,200	124,150	0,030
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-73,890	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	91,230	0,020	0,200	124,150	0,011

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 269 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-83,730	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,050	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	105,310	0,050	0,200	124,150	0,021
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,050	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-83,730	0,000	0,200	0,000	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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,580	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,580	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 270 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	91,230	0,020	0,200	124,150	0,011
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-73,890	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-123,670	0,060	0,200	124,150	0,030
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-73,890	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	91,230	0,020	0,200	124,150	0,011

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 270 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-83,730	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,050	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	105,310	0,050	0,200	124,150	0,021
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,050	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-83,730	0,000	0,200	0,000	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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,580	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,580	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	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	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	91,230	0,020	0,200	124,150	0,011
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-73,890	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-123,670	0,060	0,200	124,150	0,030
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-73,890	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	91,230	0,020	0,200	124,150	0,011

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 271 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-83,730	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,050	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	105,310	0,050	0,200	124,150	0,021
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,050	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-83,730	0,000	0,200	0,000	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 110 di 157
---	--	----------------------------	---------------------------

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,580	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,580	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 272 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	91,230	0,020	0,200	124,150	0,011
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-73,890	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-123,670	0,060	0,200	124,150	0,030
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-73,890	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	91,230	0,020	0,200	124,150	0,011

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 272 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-83,730	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,050	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	105,310	0,050	0,200	124,150	0,021
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	51,050	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-83,730	0,000	0,200	0,000	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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,580	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,580	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	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	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	86,750	0,020	0,200	124,150	0,010
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-78,350	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-128,110	0,070	0,200	124,150	0,033
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-78,350	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	86,750	0,020	0,200	124,150	0,010

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 273 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-112,380	0,050	0,200	124,150	0,024
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	22,410	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	76,660	0,000	0,200	0,000	0,000
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	22,410	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-112,380	0,050	0,200	124,150	0,024

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,660	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-112,380	0,080	0,200	209,150	0,023

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,660	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-112,380	0,080	0,200	209,150	0,023

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 274 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	86,750	0,020	0,200	124,150	0,010
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-78,350	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-128,110	0,070	0,200	124,150	0,033
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-78,350	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	86,750	0,020	0,200	124,150	0,010

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 111 di 157
--	---	---------------------	--------------------

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 274 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-112,380	0,050	0,200	124,150	0,024
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	22,410	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	76,660	0,000	0,200	0,000	0,000
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	22,410	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-112,380	0,050	0,200	124,150	0,024

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,660	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-112,380	0,080	0,200	209,150	0,023

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,660	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-112,380	0,080	0,200	209,150	0,023

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 275 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	86,750	0,020	0,200	124,150	0,010
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-78,350	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-128,110	0,070	0,200	124,150	0,033
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-78,350	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	86,750	0,020	0,200	124,150	0,010

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 275 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-112,380	0,050	0,200	124,150	0,024
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	22,410	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	76,660	0,000	0,200	0,000	0,000
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	22,410	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-112,380	0,050	0,200	124,150	0,024

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,660	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-112,380	0,080	0,200	209,150	0,023

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,660	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-112,380	0,080	0,200	209,150	0,023

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 276 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	86,750	0,020	0,200	124,150	0,010
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-78,350	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-128,110	0,070	0,200	124,150	0,033
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-78,350	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	86,750	0,020	0,200	124,150	0,010

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 276 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-112,380	0,050	0,200	124,150	0,024
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	22,410	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	76,660	0,000	0,200	0,000	0,000
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	22,410	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-112,380	0,050	0,200	124,150	0,024

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,660	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-112,380	0,080	0,200	209,150	0,023

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,660	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-112,380	0,080	0,200	209,150	0,023

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 112 di 157
--	---	---------------------	--------------------

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 277 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,510	0,040	0,200	124,150	0,018
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,670	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-110,490	0,050	0,200	124,150	0,022
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,670	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,510	0,040	0,200	124,150	0,018

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 277 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-70,480	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	64,310	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	118,560	0,060	0,200	124,150	0,030
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	64,310	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-70,480	0,000	0,200	0,000	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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-104,510	0,020	0,200	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,600	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-70,480	0,000	0,200	0,000	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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-104,510	0,020	0,200	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,600	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-70,480	0,000	0,200	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 278 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,510	0,040	0,200	124,150	0,018
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,670	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-110,490	0,050	0,200	124,150	0,022
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,670	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,510	0,040	0,200	124,150	0,018

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 278 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-70,480	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	64,310	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	118,560	0,060	0,200	124,150	0,030
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	64,310	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-70,480	0,000	0,200	0,000	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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-104,510	0,020	0,200	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,600	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-70,480	0,000	0,200	0,000	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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-104,510	0,020	0,200	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,600	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-70,480	0,000	0,200	0,000	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	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,510	0,040	0,200	124,150	0,018
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,670	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-110,490	0,050	0,200	124,150	0,022
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,670	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,510	0,040	0,200	124,150	0,018

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 279 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-70,480	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	64,310	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	118,560	0,060	0,200	124,150	0,030
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	64,310	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-70,480	0,000	0,200	0,000	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 113 di 157
--	---	---------------------	--------------------

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-104,510	0,020	0,200	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,600	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-70,480	0,000	0,200	0,000	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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-104,510	0,020	0,200	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,600	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-70,480	0,000	0,200	0,000	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 280 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,510	0,040	0,200	124,150	0,018
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,670	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-110,490	0,050	0,200	124,150	0,022
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-60,670	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	104,510	0,040	0,200	124,150	0,018

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 280 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-70,480	0,000	0,200	0,000	0,000
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	64,310	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	118,560	0,060	0,200	124,150	0,030
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	64,310	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-70,480	0,000	0,200	0,000	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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-104,510	0,020	0,200	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,600	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-70,480	0,000	0,200	0,000	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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-104,510	0,020	0,200	209,150	0,006
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-33,600	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-70,480	0,000	0,200	0,000	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	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	100,030	0,040	0,200	124,150	0,017
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-65,130	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-114,940	0,050	0,200	124,150	0,026
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-65,130	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	100,030	0,040	0,200	124,150	0,017

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 281 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-99,120	0,040	0,200	124,150	0,018
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,660	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	89,920	0,030	0,200	124,150	0,012
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,660	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-99,120	0,040	0,200	124,150	0,018

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-100,030	0,000	0,200	209,150	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,680	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-99,120	0,020	0,200	209,150	0,006

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-100,030	0,000	0,200	209,150	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,680	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-99,120	0,020	0,200	209,150	0,006

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 282 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	100,030	0,040	0,200	124,150	0,017
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-65,130	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-114,940	0,050	0,200	124,150	0,026
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-65,130	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	100,030	0,040	0,200	124,150	0,017

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 114 di 157
--	---	---------------------	--------------------

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 282 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-99,120	0,040	0,200	124,150	0,018
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,660	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	89,920	0,030	0,200	124,150	0,012
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,660	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-99,120	0,040	0,200	124,150	0,018

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-100,030	0,000	0,200	209,150	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,680	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-99,120	0,020	0,200	209,150	0,006

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-100,030	0,000	0,200	209,150	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,680	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-99,120	0,020	0,200	209,150	0,006

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 283 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	100,030	0,040	0,200	124,150	0,017
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-65,130	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-114,940	0,050	0,200	124,150	0,026
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-65,130	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	100,030	0,040	0,200	124,150	0,017

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 283 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-99,120	0,040	0,200	124,150	0,018
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,660	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	89,920	0,030	0,200	124,150	0,012
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,660	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-99,120	0,040	0,200	124,150	0,018

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-100,030	0,000	0,200	209,150	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,680	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-99,120	0,020	0,200	209,150	0,006

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-100,030	0,000	0,200	209,150	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,680	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-99,120	0,020	0,200	209,150	0,006

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione N° 284 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	29,780	15,710	85,520	-80,470	100,030	0,040	0,200	124,150	0,017
2	1,160	15,710	25,760	80,170	-83,780	-65,130	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	15,710	29,780	80,470	-85,520	-114,940	0,050	0,200	124,150	0,026
4	2,840	15,710	25,760	80,170	-83,780	-65,130	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	29,780	15,710	85,520	-80,470	100,030	0,040	0,200	124,150	0,017

Verifica fessurazione traverso [Combinazione N° 284 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0,250	15,710	29,780	80,470	-85,520	-99,120	0,040	0,200	124,150	0,018
2	1,060	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,660	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,000	29,780	15,710	85,520	-80,470	89,920	0,030	0,200	124,150	0,012
4	2,940	25,760	15,710	83,780	-80,170	35,660	0,000	0,200	0,000	0,000
5	3,750	15,710	29,780	80,470	-85,520	-99,120	0,040	0,200	124,150	0,018

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-100,030	0,000	0,200	209,150	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,680	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-99,120	0,020	0,200	209,150	0,006

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	0,250	16,080	15,710	79,550	-79,410	-100,030	0,000	0,200	209,150	0,000
2	1,500	10,050	15,710	76,900	-78,930	-45,680	0,000	0,200	0,000	0,000
3	2,750	16,080	15,710	79,550	-79,410	-99,120	0,020	0,200	209,150	0,006

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 115 di 157
--	---	---------------------	--------------------

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 η_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;
- ϕ angolo di attrito del terreno in fondazione;
- γ 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 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 116 di 157
--	---	---------------------	--------------------

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 θ l'angolo che la risultante dei carichi forma con la verticale (espresso in gradi) e con ϕ 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, Ng Fattori di capacità portante

Nc, Nq, Ng Fattori di capacità portante corretti per effetto forma, inclinazione del carico, affondamento, etc.

qu Portanza ultima del terreno, espressa in [kPa]

Qu Portanza ultima del terreno, espressa in [kN]/m

Qy Carico verticale al piano di posa, espressa in [kN]/m

FS Fattore di sicurezza a carico limite

IC	Nc	Nq	Ny	N'c	N'q	N'y	qu	Qu	Qy	FS
1	30.14	18.40	15.67	55.93	26.12	22.24	4596	18384.37	844.67	21.77
2	20.42	10.43	6.53	36.00	14.35	8.98	2471	9885.42	640.56	15.43
3	30.14	18.40	15.67	55.93	26.12	22.24	4596	18384.37	844.67	21.77
4	20.42	10.43	6.53	36.00	14.35	8.98	2471	9885.42	640.56	15.43
5	30.14	18.40	15.67	55.93	26.12	22.24	4596	18384.37	844.67	21.77
6	20.42	10.43	6.53	36.00	14.35	8.98	2471	9885.42	640.56	15.43
7	30.14	18.40	15.67	55.93	26.12	22.24	4596	18384.37	844.67	21.77
8	20.42	10.43	6.53	36.00	14.35	8.98	2471	9885.42	640.56	15.43
9	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.37	844.67	17.91
10	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.30	640.56	12.48
11	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.38	844.67	17.91
12	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.31	640.56	12.48
13	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.08	844.67	17.91
14	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.14	640.56	12.48
15	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.09	844.67	17.91

<i>Codifica:</i>	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00	<i>Data:</i>	<i>Pag.</i>
LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	117 di 157

16	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.14	640.56	12.48
17	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.37	844.67	17.91
18	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.30	640.56	12.48
19	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.38	844.67	17.91
20	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.31	640.56	12.48
21	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.08	844.67	17.91
22	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.14	640.56	12.48
23	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.09	844.67	17.91
24	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.14	640.56	12.48
25	30.14	18.40	15.67	55.93	26.12	22.24	4596	18384.37	844.67	21.77
26	20.42	10.43	6.53	36.00	14.35	8.98	2471	9885.42	640.56	15.43
27	30.14	18.40	15.67	55.93	26.12	22.24	4596	18384.37	844.67	21.77
28	20.42	10.43	6.53	36.00	14.35	8.98	2471	9885.42	640.56	15.43
29	30.14	18.40	15.67	55.93	26.12	22.24	4596	18384.37	844.67	21.77
30	20.42	10.43	6.53	36.00	14.35	8.98	2471	9885.42	640.56	15.43
31	30.14	18.40	15.67	55.93	26.12	22.24	4596	18384.37	844.67	21.77
32	20.42	10.43	6.53	36.00	14.35	8.98	2471	9885.42	640.56	15.43
33	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.37	844.67	17.91
34	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.30	640.56	12.48
35	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.38	844.67	17.91
36	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.31	640.56	12.48
37	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.08	844.67	17.91
38	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.14	640.56	12.48
39	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.09	844.67	17.91
40	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.14	640.56	12.48
41	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.37	844.67	17.91
42	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.30	640.56	12.48
43	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.38	844.67	17.91
44	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.31	640.56	12.48
45	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.08	844.67	17.91
46	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.14	640.56	12.48
47	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.09	844.67	17.91
48	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.14	640.56	12.48
49	30.14	18.40	15.67	55.93	26.12	22.24	4596	18384.37	844.67	21.77
50	20.42	10.43	6.53	36.00	14.35	8.98	2471	9885.42	640.56	15.43
51	30.14	18.40	15.67	55.93	26.12	22.24	4596	18384.37	844.67	21.77
52	20.42	10.43	6.53	36.00	14.35	8.98	2471	9885.42	640.56	15.43
53	30.14	18.40	15.67	55.93	26.12	22.24	4596	18384.37	844.67	21.77
54	20.42	10.43	6.53	36.00	14.35	8.98	2471	9885.42	640.56	15.43
55	30.14	18.40	15.67	55.93	26.12	22.24	4596	18384.37	844.67	21.77
56	20.42	10.43	6.53	36.00	14.35	8.98	2471	9885.42	640.56	15.43
57	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.37	844.67	17.91
58	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.30	640.56	12.48
59	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.38	844.67	17.91
60	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.31	640.56	12.48
61	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.08	844.67	17.91
62	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.14	640.56	12.48
63	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.09	844.67	17.91
64	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.14	640.56	12.48
65	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.37	844.67	17.91
66	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.30	640.56	12.48
67	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.38	844.67	17.91
68	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.31	640.56	12.48
69	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.08	844.67	17.91
70	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.14	640.56	12.48

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 118 di 157
---	--	----------------------------	---------------------------

71	30.14	18.40	15.67	48.38	23.07	15.71	3782	15127.09	844.67	17.91
72	20.42	10.43	6.53	30.97	12.56	5.59	1998	7993.14	640.56	12.48
73	30.14	18.40	15.67	52.36	24.97	20.24	4369	17475.90	766.10	22.81
74	20.42	10.43	6.53	33.85	13.72	7.98	2349	9395.94	573.63	16.38
75	30.14	18.40	15.67	52.36	24.97	20.24	4369	17475.91	766.10	22.81
76	20.42	10.43	6.53	33.85	13.72	7.98	2349	9395.95	573.63	16.38
77	30.14	18.40	15.67	52.36	24.97	20.24	4369	17475.55	766.10	22.81
78	20.42	10.43	6.53	33.85	13.72	7.98	2349	9395.73	573.63	16.38
79	30.14	18.40	15.67	52.36	24.97	20.24	4369	17475.57	766.10	22.81
80	20.42	10.43	6.53	33.85	13.72	7.98	2349	9395.74	573.63	16.38
81	30.14	18.40	15.67	52.36	24.97	20.24	4369	17475.90	766.10	22.81
82	20.42	10.43	6.53	33.85	13.72	7.98	2349	9395.94	573.63	16.38
83	30.14	18.40	15.67	52.36	24.97	20.24	4369	17475.91	766.10	22.81
84	20.42	10.43	6.53	33.85	13.72	7.98	2349	9395.95	573.63	16.38
85	30.14	18.40	15.67	52.36	24.97	20.24	4369	17475.55	766.10	22.81
86	20.42	10.43	6.53	33.85	13.72	7.98	2349	9395.73	573.63	16.38
87	30.14	18.40	15.67	52.36	24.97	20.24	4369	17475.57	766.10	22.81
88	20.42	10.43	6.53	33.85	13.72	7.98	2349	9395.74	573.63	16.38
89	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.88	825.02	13.79
90	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.45	623.83	9.29
91	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.89	825.02	13.79
92	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.46	623.83	9.29
93	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.63	825.02	13.79
94	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.32	623.83	9.29
95	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.64	825.02	13.79
96	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.32	623.83	9.29
97	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.88	825.02	13.79
98	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.45	623.83	9.29
99	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.89	825.02	13.79
100	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.46	623.83	9.29
101	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.63	825.02	13.79
102	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.32	623.83	9.29
103	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.64	825.02	13.79
104	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.32	623.83	9.29
105	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.88	825.02	13.79
106	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.45	623.83	9.29
107	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.89	825.02	13.79
108	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.46	623.83	9.29
109	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.63	825.02	13.79
110	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.32	623.83	9.29
111	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.64	825.02	13.79
112	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.32	623.83	9.29
113	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.88	825.02	13.79
114	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.45	623.83	9.29
115	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.89	825.02	13.79
116	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.46	623.83	9.29
117	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.63	825.02	13.79
118	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.32	623.83	9.29
119	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.64	825.02	13.79
120	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.32	623.83	9.29
121	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.88	825.02	13.79
122	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.45	623.83	9.29
123	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.89	825.02	13.79
124	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.46	623.83	9.29
125	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.63	825.02	13.79

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 119 di 157
---	--	----------------------------	---------------------------

126	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.32	623.83	9.29
127	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.64	825.02	13.79
128	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.32	623.83	9.29
129	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.88	825.02	13.79
130	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.45	623.83	9.29
131	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.89	825.02	13.79
132	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.46	623.83	9.29
133	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.63	825.02	13.79
134	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.32	623.83	9.29
135	30.14	18.40	15.67	40.87	19.49	8.34	2844	11377.64	825.02	13.79
136	20.42	10.43	6.53	25.57	10.36	2.05	1450	5798.32	623.83	9.29
137	30.14	18.40	15.67	39.76	18.96	7.40	3153	12612.90	562.05	22.44
138	30.14	18.40	15.67	39.22	18.70	6.97	3103	12413.68	538.62	23.05
139	20.42	10.43	6.53	25.65	10.40	2.09	1697	6787.33	562.05	12.08
140	20.42	10.43	6.53	25.29	10.25	1.91	1670	6680.27	538.62	12.40
141	30.14	18.40	15.67	39.76	18.96	7.40	3153	12612.91	562.05	22.44
142	30.14	18.40	15.67	39.22	18.70	6.97	3103	12413.69	538.62	23.05
143	20.42	10.43	6.53	25.65	10.40	2.09	1697	6787.34	562.05	12.08
144	20.42	10.43	6.53	25.29	10.25	1.91	1670	6680.28	538.62	12.40
145	30.14	18.40	15.67	39.76	18.96	7.40	3153	12612.66	562.05	22.44
146	30.14	18.40	15.67	39.22	18.70	6.97	3103	12413.43	538.62	23.05
147	20.42	10.43	6.53	25.65	10.40	2.09	1697	6787.20	562.05	12.08
148	20.42	10.43	6.53	25.29	10.25	1.91	1670	6680.14	538.62	12.40
149	30.14	18.40	15.67	39.22	18.70	6.97	3103	12413.44	538.62	23.05
150	30.14	18.40	15.67	39.76	18.96	7.40	3153	12612.67	562.05	22.44
151	20.42	10.43	6.53	25.65	10.40	2.09	1697	6787.21	562.05	12.08
152	20.42	10.43	6.53	25.29	10.25	1.91	1670	6680.15	538.62	12.40
153	30.14	18.40	15.67	39.22	18.70	6.97	3103	12413.68	538.62	23.05
154	30.14	18.40	15.67	39.76	18.96	7.40	3153	12612.90	562.05	22.44
155	20.42	10.43	6.53	25.65	10.40	2.09	1697	6787.33	562.05	12.08
156	20.42	10.43	6.53	25.29	10.25	1.91	1670	6680.27	538.62	12.40
157	30.14	18.40	15.67	39.22	18.70	6.97	3103	12413.69	538.62	23.05
158	30.14	18.40	15.67	39.76	18.96	7.40	3153	12612.91	562.05	22.44
159	20.42	10.43	6.53	25.65	10.40	2.09	1697	6787.34	562.05	12.08
160	20.42	10.43	6.53	25.29	10.25	1.91	1670	6680.28	538.62	12.40
161	30.14	18.40	15.67	39.76	18.96	7.40	3153	12612.66	562.05	22.44
162	30.14	18.40	15.67	39.22	18.70	6.97	3103	12413.43	538.62	23.05
163	20.42	10.43	6.53	25.65	10.40	2.09	1697	6787.20	562.05	12.08
164	20.42	10.43	6.53	25.29	10.25	1.91	1670	6680.14	538.62	12.40
165	30.14	18.40	15.67	39.76	18.96	7.40	3153	12612.67	562.05	22.44
166	30.14	18.40	15.67	39.22	18.70	6.97	3103	12413.44	538.62	23.05
167	20.42	10.43	6.53	25.65	10.40	2.09	1697	6787.21	562.05	12.08
168	20.42	10.43	6.53	25.29	10.25	1.91	1670	6680.15	538.62	12.40

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.

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 120 di 157
---	---	----------------------------	---------------------------

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.

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 γ . 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.

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 121 di 157
---	---	----------------------------	---------------------------

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 ρ 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 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 122 di 157
--	---	---------------------	--------------------

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

$$\varepsilon' = \varepsilon + \theta$$

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

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, θ assume le seguenti espressioni:

Terreno a bassa permeabilità

$$\theta = \arct[\gamma_{\text{sat}} / (\gamma_{\text{sat}} - \gamma_w) \times (k_h / (1 \pm k_v))]$$

Terreno a permeabilità elevata

$$\theta = \arct[\gamma / (\gamma_{\text{sat}} - \gamma_w) \times (k_h / (1 \pm k_v))]$$

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 θ .

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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 123 di 157
--	---	---------------------	--------------------

$$F_{iH} = k_h W \quad F_{iV} = k_v W$$

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.

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 η_r .

Eseguito 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 δ è positivo, ribaltante se δ è negativo. δ 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.

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 124 di 157
---	---	----------------------------	---------------------------

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 η_s

Eseguito 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 δ_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, δ_f , diversi autori suggeriscono di assumere un valore di δ_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 η_q . Cioè, detto Q_u , il carico limite ed R la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 125 di 157
--	---	---------------------	--------------------

$$\frac{Q_U}{R} \geq \eta_q$$

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;

ϕ angolo di attrito del terreno in fondazione;

γ 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 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 126 di 157
--	---	---------------------	--------------------

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 η_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 α_i sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia i_{esima} rispetto all'orizzontale, W_i è il peso della striscia i_{esima} , c_i e ϕ_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 η . Quindi essa viene risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale per η da inserire nell'espressione di m ed iterare fin quando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 127 di 157
--	---	---------------------	--------------------

10.2. ANALISI DEI CARICHI

Carichi Permanenti

Peso Proprio Elementi Strutturali:

Peso Proprio del cls 25.00 kN/m³

Peso Proprio del terrapieno a tergo 18.00 kN/m³

Spinta del terreno: *Metodo di Culmann*

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.

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)
Coordinate area interesse opera	Lat: 39,99, Long: 16,9
Vita nominale opera	$V_N = 50$ anni
Classe d'uso opera	IV → $C_u = 2$
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 -2039512192.

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 128 di 157
--	---	---------------------	--------------------

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

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Qsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{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
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_{γ}	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:

Carichi	Effetto		A1	A2	EQU	HYD
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	0.90	0.90
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00	1.10	1.30
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30	1.50	1.50

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		M1	M2	M2	M1
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	γ_{cu}	1.00	1.40	1.40	1.00
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60	1.60	1.00
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1.00	1.00	1.00	1.00

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 129 di 157
--	---	---------------------	--------------------

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	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00	0.90
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00	1.00	1.30
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{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	γ_{cu}	1.00	1.40	1.40	1.00
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60	1.60	1.00
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1.00	1.00	1.00	1.00

FONDAZIONE SUPERFICIALE

Coefficienti parziali γ_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 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 130 di 157
--	---	---------------------	--------------------

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_γ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLU): 1,00

Coefficiente correttivo su N_γ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLE): 1,00

Impostazioni avanzate

Influenza del terreno sulla fondazione di valle nelle verifiche e nel calcolo delle sollecitazioni

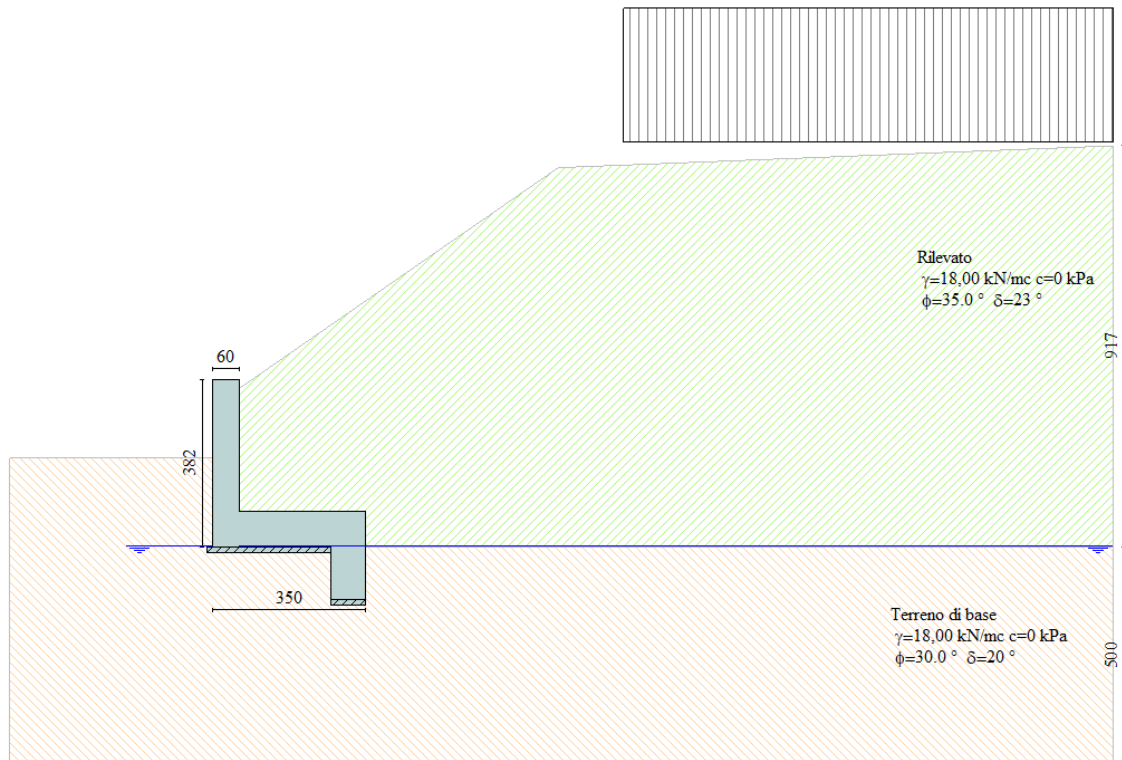
Terreno a monte a elevata permeabilità

Diagramma correttivo per eccentricità negativa con aliquota di parzializzazione pari a 0.00

10.5. VERIFICA DELLA SEZIONE DI CALCOLO

Dati di input

Geometria muro e fondazione



Descrizione	Muro a mensola in c.a.
Altezza del paramento	3,02 [m]
Spessore in sommità	0,60 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0,60 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	0,00 [°]
Lunghezza del muro	5,00 [m]
Fondazione	
Lunghezza mensola fondazione di valle	0,00 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	2,90 [m]
Lunghezza totale fondazione	3,50 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0,00 [°]
Spessore fondazione	0,80 [m]
Spessore magrone	0,15 [m]
Altezza dello sperone di fondazione	1,20 [m]
Spessore dello sperone di fondazione	0,80 [m]

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 132 di 157
--	---	---------------------	--------------------

Caratteristiche dei terreni

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 [°]

N	X	Y	A
1	0,00	-0,20	-89,71
2	7,30	4,85	34,68
3	20,00	5,35	2,25

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	1,22	[m]

Falda

Quota della falda a monte del muro rispetto al piano di posa della fondazione	0,00	[m]
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]
a	Inclinazione espressa in [°]
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Terreno	Terreno dello strato

Nr.	H	a	Kw	Ks	Terreno
1	3,82	0,00	2,04	0,00	Rilevato
2	5,00	0,00	5,86	0,00	Terreno di base

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 =8,80	X _f =20,00	Q _i =20,0000	Q _f =20,0000
---	---------	----------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 133 di 157
--	---	---------------------	--------------------

Combinazioni di carico

Simbologia adottata

F/S	Effetto dell'azione (FAV: Favorevole, SFAV: Sfavorevole)
γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
Ψ	Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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

Combinazione n° 2 - Caso A2-M2 (GEO)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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

Combinazione n° 3 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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

Combinazione n° 4 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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

Combinazione n° 5 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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
Sovraccarico mobile su rilevato	SFAV	1.50	1.00	1.50

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 134 di 157
---	---	----------------------------	---------------------------

Combinazione n° 6 - Caso A2-M2 (GEO)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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
Sovraccarico mobile su rilevato	SFAV	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 7 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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
Sovraccarico mobile su rilevato	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 8 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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
Sovraccarico mobile su rilevato	SFAV	1.30	1.00	1.30

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

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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

Combinazione n° 10 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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

Combinazione n° 11 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 135 di 157
---	---	----------------------------	---------------------------

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

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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

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

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 14 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 15 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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

Combinazione n° 16 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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

Combinazione n° 17 - Rara (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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
Sovraccarico mobile su rilevato	SFAV	1,00	0.75	0.75

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 136 di 157
--	---	---------------------	--------------------

Combinazione n° 18 - Frequente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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

Combinazione n° 19 - Quasi Permanente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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

Combinazione n° 20 - Rara (SLE) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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
Sovraccarico mobile su rilevato	SFAV	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 21 - Rara (SLE) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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
Sovraccarico mobile su rilevato	SFAV	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 22 - Frequente (SLE) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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

Combinazione n° 23 - Frequente (SLE) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 137 di 157
---	---	----------------------------	---------------------------

Combinazione n° 24 - Quasi Permanente (SLE) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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

Combinazione n° 25 - Quasi Permanente (SLE) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
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

Dati di output

Analisi della spinta

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :

Origine in testa al muro (spigolo di monte)

Ascisse X (esprese in [m]) positive verso monte

Ordinate Y (esprese 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
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	IV - Opere strategiche ed industrie molto pericolose
Vita di riferimento	100 anni

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 138 di 157
--	---	---------------------	--------------------

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g	1.28 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_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 ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_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)	50,0
Lunghezza del muro	5,00 [m]
Peso muro	139,3000 [kN]
Baricentro del muro	X=0,91 Y=-2,97

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 2,90	Y = -5,02
Punto superiore superficie di spinta	X = 2,90	Y = 1,81
Altezza della superficie di spinta	6,83 [m]	
Inclinazione superficie di spinta (rispetto alla verticale)	0,00 [°]	

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	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,15	2,2650	2,2650	0,0002	0,1203	0,0069	1,7149
3	0,30	4,5300	4,5300	0,0072	0,5525	0,1155	4,0486
4	0,45	6,7950	6,7950	0,0483	1,3217	0,4778	6,1289
5	0,60	9,0600	9,0600	0,1669	2,4150	1,1447	8,3949
6	0,76	11,3250	11,3250	0,4095	3,8697	2,1188	10,9137

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 139 di 157
---	---	----------------------------	---------------------------

7	0,91	13,5900	13,5900	0,8223	5,7233	3,4000	13,6776
8	1,06	15,8550	15,8550	1,4516	8,0123	4,9849	16,6792
9	1,21	18,1200	18,1200	2,3423	10,7720	6,8592	19,9118
10	1,36	20,3850	20,3850	3,5368	14,0369	9,0066	23,3690
11	1,51	22,6500	22,6500	5,0755	17,8405	11,4162	27,0447
12	1,66	24,9150	24,9150	6,9972	22,2152	14,0790	30,9335
13	1,81	27,1800	27,1800	9,3397	27,1928	16,9866	35,0300
14	1,96	29,4450	29,4450	12,1391	32,8044	20,1311	39,3293
15	2,11	31,7100	31,7100	15,4308	39,0802	23,5053	43,8268
16	2,27	33,9750	33,9750	19,2489	46,0499	27,1023	48,5182
17	2,42	36,2400	36,2400	23,6266	53,7423	30,9163	53,3995
18	2,57	38,5050	38,5050	28,5963	62,1859	34,5140	58,4669
19	2,72	40,7700	40,7700	34,1893	71,4085	38,2174	63,7168
20	2,87	43,0350	43,0350	40,4362	81,4374	42,0750	69,1461
21	3,02	45,3000	45,3000	47,3659	92,2983	46,0598	74,7237

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 140 di 157
--	---	---------------------	--------------------

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,15	2,2650	2,2650	0,0002	0,0133	0,0053	0,1784
3	0,30	4,5300	4,5300	0,0056	0,0578	0,0888	0,4350
4	0,45	6,7950	6,7950	0,0372	0,1548	0,3676	0,8869
5	0,60	9,0600	9,0600	0,1284	0,3375	0,8806	1,5730
6	0,76	11,3250	11,3250	0,3150	0,6417	1,6299	2,4954
7	0,91	13,5900	13,5900	0,6325	1,1030	2,6154	3,6540
8	1,06	15,8550	15,8550	1,1166	1,7570	3,8345	5,0463
9	1,21	18,1200	18,1200	1,8018	2,6382	5,2763	6,6612
10	1,36	20,3850	20,3850	2,7206	3,7793	6,9281	8,4861
11	1,51	22,6500	22,6500	3,9042	5,2112	8,7817	10,5127
12	1,66	24,9150	24,9150	5,3825	6,9639	10,8300	12,7342
13	1,81	27,1800	27,1800	7,1844	9,0664	13,0666	15,1439
14	1,96	29,4450	29,4450	9,3378	11,5465	15,4854	17,7358
15	2,11	31,7100	31,7100	11,8699	14,4315	18,0810	20,5045
16	2,27	33,9750	33,9750	14,8069	17,7475	20,8479	23,4445
17	2,42	36,2400	36,2400	18,1743	21,5201	23,7818	26,5515
18	2,57	38,5050	38,5050	21,9971	25,7742	26,8780	29,8208
19	2,72	40,7700	40,7700	26,2994	30,5340	30,1322	33,2481
20	2,87	43,0350	43,0350	31,1048	35,8229	33,5406	36,8296
21	3,02	45,3000	45,3000	36,4353	41,6632	37,0762	40,5383

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]

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	0,29	-4,1631	-2,2810	-27,8078	-15,3671
3	0,58	-15,6046	-8,7019	-50,1952	-28,5515
4	0,87	-32,6789	-18,5564	-65,3436	-36,7233
5	1,16	-52,2079	-29,3470	-68,8029	-34,4075
6	1,45	-72,0387	-38,5932	-67,1012	-28,8134
7	1,74	-90,6278	-45,7418	-60,2387	-19,9409
8	2,03	-106,4783	-49,8421	-48,2151	-7,7901
9	2,32	-118,0936	-49,9432	-31,0307	7,6392
10	2,61	-123,9772	-45,0944	-12,1866	26,3469
11	2,90	-122,6322	-34,3451	1,0086	48,3312

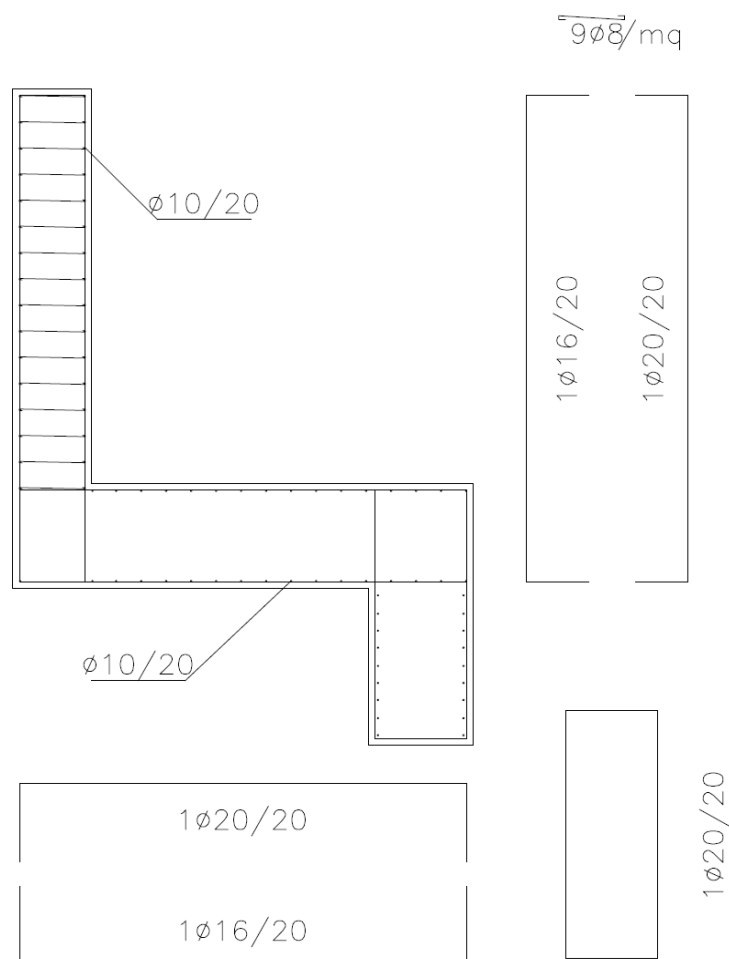
<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 141 di 157
---	---	----------------------------	---------------------------

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,29	-1,7261	-1,1225	-11,5420	-7,5014
3	0,58	-6,4844	-4,2116	-20,9119	-13,5626
4	0,87	-13,5715	-8,7761	-26,0098	-16,0834
5	1,16	-20,6341	-12,6747	-22,3356	-10,5639
6	1,45	-26,3162	-14,7639	-16,4893	-3,6041
7	1,74	-29,9879	-14,6259	-8,4709	4,7960
8	2,03	-31,0193	-11,8430	1,7195	14,6364
9	2,32	-28,7806	-5,9975	14,0820	25,9171
10	2,61	-22,6418	3,3282	28,6166	38,6381
11	2,90	-11,9730	16,5518	45,3214	52,7977

Inviluppo delle verifiche

Si dispongono le armature descritte in figura:



Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 142 di 157
---	--	----------------------------	---------------------------

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 [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kPa]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kPa]
σ _{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
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Paramento

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 60	0,00	10,05	0,00	0,00	1000,00	227,48	--	--
2	0,15	100, 60	15,71	10,05	9464,80	-1,10	4178,72	227,79	--	--
3	0,30	100, 60	15,71	10,05	7345,63	-15,98	1621,55	228,10	--	--
4	0,45	100, 60	15,71	10,05	5451,25	-70,78	802,24	228,42	--	--
5	0,60	100, 60	15,71	10,05	3806,14	-181,16	420,10	228,73	--	--
6	0,76	100, 60	15,71	10,05	2552,17	-348,57	225,36	229,04	--	--
7	0,91	100, 60	15,71	10,05	1729,03	-568,16	127,23	229,35	--	--
8	1,06	100, 60	15,71	10,05	1232,38	-622,78	77,73	229,66	--	--
9	1,21	100, 60	15,71	10,05	919,88	-546,85	50,77	229,97	--	--
10	1,36	100, 60	15,71	10,05	725,62	-499,66	35,60	230,28	--	--
11	1,51	100, 60	15,71	10,05	593,65	-467,59	26,21	230,60	--	--
12	1,66	100, 60	15,71	10,05	498,49	-444,47	20,01	230,91	--	--
13	1,81	100, 60	15,71	10,05	426,87	-427,07	15,71	231,22	--	--
14	1,96	100, 60	15,71	10,05	371,20	-413,55	12,61	231,53	--	--
15	2,11	100, 60	15,71	10,05	326,80	-402,76	10,31	231,84	--	--
16	2,27	100, 60	15,71	10,05	290,68	-393,98	8,56	232,15	--	--
17	2,42	100, 60	15,71	10,05	260,78	-386,72	7,20	232,46	--	--
18	2,57	100, 60	15,71	10,05	235,68	-380,62	6,12	232,78	--	--
19	2,72	100, 60	15,71	10,05	214,35	-375,44	5,26	233,09	--	--
20	2,87	100, 60	15,71	10,05	196,05	-370,99	4,56	233,40	--	--
21	3,02	100, 60	15,71	10,05	180,19	-367,14	3,98	233,71	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 60	0,00	10,05	0	0	0	0
2	0,15	100, 60	15,71	10,05	4	0	-52	-57
3	0,30	100, 60	15,71	10,05	8	1	-103	-120

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 143 di 157
---	--	----------------------------	---------------------------

4	0,45	100,60	15,71	10,05	13	2	-149	-193
5	0,60	100,60	15,71	10,05	20	3	-184	-281
6	0,76	100,60	15,71	10,05	28	5	-202	-392
7	0,91	100,60	15,71	10,05	38	8	-196	-533
8	1,06	100,60	15,71	10,05	52	11	-160	-710
9	1,21	100,60	15,71	10,05	70	14	121	-948
10	1,36	100,60	15,71	10,05	97	18	506	-1282
11	1,51	100,60	15,71	10,05	135	22	1262	-1727
12	1,66	100,60	15,71	10,05	184	27	2498	-2281
13	1,81	100,60	15,71	10,05	243	32	4256	-2933
14	1,96	100,60	15,71	10,05	314	38	6550	-3680
15	2,11	100,60	15,71	10,05	394	44	9394	-4525
16	2,27	100,60	15,71	10,05	487	50	12807	-5472
17	2,42	100,60	15,71	10,05	591	57	16813	-6529
18	2,57	100,60	15,71	10,05	708	64	21439	-7700
19	2,72	100,60	15,71	10,05	838	71	26711	-8994
20	2,87	100,60	15,71	10,05	981	79	32656	-10414
21	3,02	100,60	15,71	10,05	1140	87	39302	-11968

Zattera di fondazione

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kPa]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kPa]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore 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]
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 _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100,80	31,42	10,05	0,00	0,00	1000,00	285,40	--	--
2	0,29	100,80	31,42	10,05	0,00	-875,29	210,25	285,40	--	--
3	0,58	100,80	31,42	10,05	0,00	-875,29	56,09	285,40	--	--
4	0,87	100,80	15,71	10,05	0,00	-444,42	13,60	285,40	--	--
5	1,16	100,80	15,71	10,05	0,00	-444,42	8,51	285,40	--	--
6	1,45	100,80	15,71	10,05	0,00	-444,42	6,17	285,40	--	--
7	1,74	100,80	15,71	10,05	0,00	-444,42	4,90	285,40	--	--

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 144 di 157
---	---	----------------------------	---------------------------

8	2,03	100,80	15,71	10,05	0,00	-444,42	4,17	285,40	--	--
9	2,32	100,80	15,71	10,05	0,00	-444,42	3,76	330,56	--	--
10	2,61	100,80	15,71	10,05	0,00	-444,42	3,58	330,56	--	--
11	2,90	100,80	15,71	10,05	0,00	-444,42	3,62	330,56	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
12	0,00	100,80	31,42	10,05	0	0	0	0
13	0,29	100,80	31,42	10,05	21	-18	-246	807
14	0,58	100,80	31,42	10,05	80	-33	-925	3031
15	0,87	100,80	15,71	10,05	219	-41	-2238	12380
16	1,16	100,80	15,71	10,05	333	-35	-3403	18823
17	1,45	100,80	15,71	10,05	424	-26	-4340	24006
18	1,74	100,80	15,71	10,05	484	-13	-4945	27355
19	2,03	100,80	15,71	10,05	500	23	-5116	28296
20	2,32	100,80	15,71	10,05	464	41	-4746	26254
21	2,61	100,80	15,71	10,05	365	61	4682	20654
22	2,90	100,80	15,71	10,05	308	83	23286	10922

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 145 di 157
--	---	---------------------	--------------------

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]

ϵ_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

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	0,00	10,05	-103,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	15,71	10,05	-113,07	-0,01	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	15,71	10,05	-113,07	-0,04	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	15,71	10,05	-113,07	-0,13	0,0000	0,00	0,000
6	0,76	15,71	10,05	-113,07	-0,31	0,0000	0,00	0,000
7	0,91	15,71	10,05	-113,07	-0,63	0,0000	0,00	0,000
8	1,06	15,71	10,05	-113,07	-1,12	0,0000	0,00	0,000
9	1,21	15,71	10,05	-113,07	-1,80	0,0000	0,00	0,000
10	1,36	15,71	10,05	-113,07	-2,72	0,0000	0,00	0,000
11	1,51	15,71	10,05	-113,07	-3,90	0,0000	0,00	0,000
12	1,66	15,71	10,05	-113,07	-5,38	0,0000	0,00	0,000
13	1,81	15,71	10,05	-113,07	-7,18	0,0000	0,00	0,000
14	1,96	15,71	10,05	-113,07	-9,34	0,0000	0,00	0,000
15	2,11	15,71	10,05	-113,07	-11,87	0,0000	0,00	0,000
16	2,27	15,71	10,05	-113,07	-14,81	0,0000	0,00	0,000
17	2,42	15,71	10,05	-113,07	-18,17	0,0000	0,00	0,000
18	2,57	15,71	10,05	-113,07	-22,00	0,0000	0,00	0,000
19	2,72	15,71	10,05	-113,07	-26,30	0,0000	0,00	0,000
20	2,87	15,71	10,05	-113,07	-31,10	0,0000	0,00	0,000
21	3,02	15,71	10,05	-113,07	-36,44	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	15,71	10,05	193,81	16,55	0,0000	0,00	0,000
2	0,29	15,71	10,05	193,81	3,33	0,0000	0,00	0,000
3	0,58	15,71	10,05	-197,58	-6,00	0,0000	0,00	0,000
4	0,87	15,71	10,05	-197,58	-11,84	0,0000	0,00	0,000
5	1,16	15,71	10,05	-197,58	-14,63	0,0000	0,00	0,000
6	1,45	15,71	10,05	-197,58	-14,76	0,0000	0,00	0,000
7	1,74	15,71	10,05	-197,58	-12,67	0,0000	0,00	0,000
8	2,03	15,71	10,05	-197,58	-8,78	0,0000	0,00	0,000
9	2,32	31,42	10,05	-210,84	-4,21	0,0000	0,00	0,000
10	2,61	31,42	10,05	-210,84	-1,12	0,0000	0,00	0,000
11	2,90	31,42	10,05	-210,84	0,00	0,0000	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 146 di 157
---	--	----------------------------	---------------------------

Combinazione n° 18

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 [cm²]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cm²]

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ϵ_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

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	0,00	10,05	-103,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	15,71	10,05	-113,07	-0,01	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	15,71	10,05	-113,07	-0,04	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	15,71	10,05	-113,07	-0,13	0,0000	0,00	0,000
6	0,76	15,71	10,05	-113,07	-0,31	0,0000	0,00	0,000
7	0,91	15,71	10,05	-113,07	-0,63	0,0000	0,00	0,000
8	1,06	15,71	10,05	-113,07	-1,12	0,0000	0,00	0,000
9	1,21	15,71	10,05	-113,07	-1,80	0,0000	0,00	0,000
10	1,36	15,71	10,05	-113,07	-2,72	0,0000	0,00	0,000
11	1,51	15,71	10,05	-113,07	-3,90	0,0000	0,00	0,000
12	1,66	15,71	10,05	-113,07	-5,38	0,0000	0,00	0,000
13	1,81	15,71	10,05	-113,07	-7,18	0,0000	0,00	0,000
14	1,96	15,71	10,05	-113,07	-9,34	0,0000	0,00	0,000
15	2,11	15,71	10,05	-113,07	-11,87	0,0000	0,00	0,000
16	2,27	15,71	10,05	-113,07	-14,81	0,0000	0,00	0,000
17	2,42	15,71	10,05	-113,07	-18,17	0,0000	0,00	0,000
18	2,57	15,71	10,05	-113,07	-22,00	0,0000	0,00	0,000
19	2,72	15,71	10,05	-113,07	-26,30	0,0000	0,00	0,000
20	2,87	15,71	10,05	-113,07	-31,10	0,0000	0,00	0,000
21	3,02	15,71	10,05	-113,07	-36,44	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	15,71	10,05	193,81	9,28	0,0000	0,00	0,000
2	0,29	15,71	10,05	-197,58	-2,98	0,0000	0,00	0,000
3	0,58	15,71	10,05	-197,58	-11,31	0,0000	0,00	0,000
4	0,87	15,71	10,05	-197,58	-16,16	0,0000	0,00	0,000
5	1,16	15,71	10,05	-197,58	-17,98	0,0000	0,00	0,000
6	1,45	15,71	10,05	-197,58	-17,22	0,0000	0,00	0,000
7	1,74	15,71	10,05	-197,58	-14,33	0,0000	0,00	0,000
8	2,03	15,71	10,05	-197,58	-9,75	0,0000	0,00	0,000
9	2,32	31,42	10,05	-210,84	-4,67	0,0000	0,00	0,000
10	2,61	31,42	10,05	-210,84	-1,24	0,0000	0,00	0,000
11	2,90	31,42	10,05	-210,84	0,00	0,0000	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 147 di 157
--	---	---------------------	--------------------

Combinazione n° 19

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 [cm²]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cm²]

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ϵ_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

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	0,00	10,05	-103,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	15,71	10,05	-113,07	-0,01	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	15,71	10,05	-113,07	-0,04	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	15,71	10,05	-113,07	-0,13	0,0000	0,00	0,000
6	0,76	15,71	10,05	-113,07	-0,31	0,0000	0,00	0,000
7	0,91	15,71	10,05	-113,07	-0,63	0,0000	0,00	0,000
8	1,06	15,71	10,05	-113,07	-1,12	0,0000	0,00	0,000
9	1,21	15,71	10,05	-113,07	-1,80	0,0000	0,00	0,000
10	1,36	15,71	10,05	-113,07	-2,72	0,0000	0,00	0,000
11	1,51	15,71	10,05	-113,07	-3,90	0,0000	0,00	0,000
12	1,66	15,71	10,05	-113,07	-5,38	0,0000	0,00	0,000
13	1,81	15,71	10,05	-113,07	-7,18	0,0000	0,00	0,000
14	1,96	15,71	10,05	-113,07	-9,34	0,0000	0,00	0,000
15	2,11	15,71	10,05	-113,07	-11,87	0,0000	0,00	0,000
16	2,27	15,71	10,05	-113,07	-14,81	0,0000	0,00	0,000
17	2,42	15,71	10,05	-113,07	-18,17	0,0000	0,00	0,000
18	2,57	15,71	10,05	-113,07	-22,00	0,0000	0,00	0,000
19	2,72	15,71	10,05	-113,07	-26,30	0,0000	0,00	0,000
20	2,87	15,71	10,05	-113,07	-31,10	0,0000	0,00	0,000
21	3,02	15,71	10,05	-113,07	-36,44	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	15,71	10,05	193,81	9,28	0,0000	0,00	0,000
2	0,29	15,71	10,05	-197,58	-2,98	0,0000	0,00	0,000
3	0,58	15,71	10,05	-197,58	-11,31	0,0000	0,00	0,000
4	0,87	15,71	10,05	-197,58	-16,16	0,0000	0,00	0,000
5	1,16	15,71	10,05	-197,58	-17,98	0,0000	0,00	0,000
6	1,45	15,71	10,05	-197,58	-17,22	0,0000	0,00	0,000
7	1,74	15,71	10,05	-197,58	-14,33	0,0000	0,00	0,000
8	2,03	15,71	10,05	-197,58	-9,75	0,0000	0,00	0,000
9	2,32	31,42	10,05	-210,84	-4,67	0,0000	0,00	0,000
10	2,61	31,42	10,05	-210,84	-1,24	0,0000	0,00	0,000
11	2,90	31,42	10,05	-210,84	0,00	0,0000	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 148 di 157
---	--	----------------------------	---------------------------

Combinazione n° 20

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 [cm²]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cm²]

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ϵ_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

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	0,00	10,05	-103,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	15,71	10,05	-113,07	-0,01	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	15,71	10,05	-113,07	-0,06	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	15,71	10,05	-113,07	-0,15	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	15,71	10,05	-113,07	-0,34	0,0000	0,00	0,000
6	0,76	15,71	10,05	-113,07	-0,64	0,0000	0,00	0,000
7	0,91	15,71	10,05	-113,07	-1,10	0,0000	0,00	0,000
8	1,06	15,71	10,05	-113,07	-1,76	0,0000	0,00	0,000
9	1,21	15,71	10,05	-113,07	-2,64	0,0000	0,00	0,000
10	1,36	15,71	10,05	-113,07	-3,78	0,0000	0,00	0,000
11	1,51	15,71	10,05	-113,07	-5,21	0,0000	0,00	0,000
12	1,66	15,71	10,05	-113,07	-6,96	0,0000	0,00	0,000
13	1,81	15,71	10,05	-113,07	-9,07	0,0000	0,00	0,000
14	1,96	15,71	10,05	-113,07	-11,55	0,0000	0,00	0,000
15	2,11	15,71	10,05	-113,07	-14,43	0,0000	0,00	0,000
16	2,27	15,71	10,05	-113,07	-17,75	0,0000	0,00	0,000
17	2,42	15,71	10,05	-113,07	-21,52	0,0000	0,00	0,000
18	2,57	15,71	10,05	-113,07	-25,77	0,0000	0,00	0,000
19	2,72	15,71	10,05	-113,07	-30,53	0,0000	0,00	0,000
20	2,87	15,71	10,05	-113,07	-35,82	0,0000	0,00	0,000
21	3,02	15,71	10,05	-113,07	-41,66	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	15,71	10,05	-197,58	-2,30	0,0000	0,00	0,000
2	0,29	15,71	10,05	-197,58	-14,88	0,0000	0,00	0,000
3	0,58	15,71	10,05	-197,58	-22,70	0,0000	0,00	0,000
4	0,87	15,71	10,05	-197,58	-26,41	0,0000	0,00	0,000
5	1,16	15,71	10,05	-197,58	-26,63	0,0000	0,00	0,000
6	1,45	15,71	10,05	-197,58	-24,01	0,0000	0,00	0,000
7	1,74	15,71	10,05	-197,58	-19,17	0,0000	0,00	0,000
8	2,03	15,71	10,05	-197,58	-12,76	0,0000	0,00	0,000
9	2,32	31,42	10,05	-210,84	-6,12	0,0000	0,00	0,000
10	2,61	31,42	10,05	-210,84	-1,64	0,0000	0,00	0,000
11	2,90	31,42	10,05	-210,84	0,00	0,0000	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 149 di 157
--	---	---------------------	--------------------

Combinazione n° 21

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 [cm²]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cm²]

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ϵ_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

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	0,00	10,05	-103,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	15,71	10,05	-113,07	-0,01	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	15,71	10,05	-113,07	-0,05	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	15,71	10,05	-113,07	-0,14	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	15,71	10,05	-113,07	-0,31	0,0000	0,00	0,000
6	0,76	15,71	10,05	-113,07	-0,60	0,0000	0,00	0,000
7	0,91	15,71	10,05	-113,07	-1,04	0,0000	0,00	0,000
8	1,06	15,71	10,05	-113,07	-1,67	0,0000	0,00	0,000
9	1,21	15,71	10,05	-113,07	-2,52	0,0000	0,00	0,000
10	1,36	15,71	10,05	-113,07	-3,63	0,0000	0,00	0,000
11	1,51	15,71	10,05	-113,07	-5,03	0,0000	0,00	0,000
12	1,66	15,71	10,05	-113,07	-6,74	0,0000	0,00	0,000
13	1,81	15,71	10,05	-113,07	-8,81	0,0000	0,00	0,000
14	1,96	15,71	10,05	-113,07	-11,24	0,0000	0,00	0,000
15	2,11	15,71	10,05	-113,07	-14,08	0,0000	0,00	0,000
16	2,27	15,71	10,05	-113,07	-17,34	0,0000	0,00	0,000
17	2,42	15,71	10,05	-113,07	-21,06	0,0000	0,00	0,000
18	2,57	15,71	10,05	-113,07	-25,25	0,0000	0,00	0,000
19	2,72	15,71	10,05	-113,07	-29,95	0,0000	0,00	0,000
20	2,87	15,71	10,05	-113,07	-35,17	0,0000	0,00	0,000
21	3,02	15,71	10,05	-113,07	-40,94	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	15,71	10,05	-197,58	-6,29	0,0000	0,00	0,000
2	0,29	15,71	10,05	-197,58	-17,87	0,0000	0,00	0,000
3	0,58	15,71	10,05	-197,58	-24,88	0,0000	0,00	0,000
4	0,87	15,71	10,05	-197,58	-27,93	0,0000	0,00	0,000
5	1,16	15,71	10,05	-197,58	-27,64	0,0000	0,00	0,000
6	1,45	15,71	10,05	-197,58	-24,64	0,0000	0,00	0,000
7	1,74	15,71	10,05	-197,58	-19,53	0,0000	0,00	0,000
8	2,03	15,71	10,05	-197,58	-12,93	0,0000	0,00	0,000
9	2,32	31,42	10,05	-210,84	-6,19	0,0000	0,00	0,000
10	2,61	31,42	10,05	-210,84	-1,65	0,0000	0,00	0,000
11	2,90	31,42	10,05	-210,84	0,00	0,0000	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 150 di 157
---	---	----------------------------	---------------------------

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]
 ϵ_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

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	0,00	10,05	-103,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	15,71	10,05	-113,07	-0,01	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	15,71	10,05	-113,07	-0,06	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	15,71	10,05	-113,07	-0,15	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	15,71	10,05	-113,07	-0,34	0,0000	0,00	0,000
6	0,76	15,71	10,05	-113,07	-0,64	0,0000	0,00	0,000
7	0,91	15,71	10,05	-113,07	-1,10	0,0000	0,00	0,000
8	1,06	15,71	10,05	-113,07	-1,76	0,0000	0,00	0,000
9	1,21	15,71	10,05	-113,07	-2,64	0,0000	0,00	0,000
10	1,36	15,71	10,05	-113,07	-3,78	0,0000	0,00	0,000
11	1,51	15,71	10,05	-113,07	-5,21	0,0000	0,00	0,000
12	1,66	15,71	10,05	-113,07	-6,96	0,0000	0,00	0,000
13	1,81	15,71	10,05	-113,07	-9,07	0,0000	0,00	0,000
14	1,96	15,71	10,05	-113,07	-11,55	0,0000	0,00	0,000
15	2,11	15,71	10,05	-113,07	-14,43	0,0000	0,00	0,000
16	2,27	15,71	10,05	-113,07	-17,75	0,0000	0,00	0,000
17	2,42	15,71	10,05	-113,07	-21,52	0,0000	0,00	0,000
18	2,57	15,71	10,05	-113,07	-25,77	0,0000	0,00	0,000
19	2,72	15,71	10,05	-113,07	-30,53	0,0000	0,00	0,000
20	2,87	15,71	10,05	-113,07	-35,82	0,0000	0,00	0,000
21	3,02	15,71	10,05	-113,07	-41,66	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	15,71	10,05	-197,58	-7,91	0,0000	0,00	0,000
2	0,29	15,71	10,05	-197,58	-19,58	0,0000	0,00	0,000
3	0,58	15,71	10,05	-197,58	-26,54	0,0000	0,00	0,000
4	0,87	15,71	10,05	-197,58	-29,44	0,0000	0,00	0,000
5	1,16	15,71	10,05	-197,58	-28,93	0,0000	0,00	0,000
6	1,45	15,71	10,05	-197,58	-25,65	0,0000	0,00	0,000
7	1,74	15,71	10,05	-197,58	-20,25	0,0000	0,00	0,000
8	2,03	15,71	10,05	-197,58	-13,38	0,0000	0,00	0,000
9	2,32	31,42	10,05	-210,84	-6,41	0,0000	0,00	0,000
10	2,61	31,42	10,05	-210,84	-1,71	0,0000	0,00	0,000
11	2,90	31,42	10,05	-210,84	0,00	0,0000	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 151 di 157
--	---	---------------------	--------------------

Combinazione n° 23

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 [cm²]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cm²]

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ϵ_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

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	0,00	10,05	-103,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	15,71	10,05	-113,07	-0,01	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	15,71	10,05	-113,07	-0,05	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	15,71	10,05	-113,07	-0,14	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	15,71	10,05	-113,07	-0,31	0,0000	0,00	0,000
6	0,76	15,71	10,05	-113,07	-0,60	0,0000	0,00	0,000
7	0,91	15,71	10,05	-113,07	-1,04	0,0000	0,00	0,000
8	1,06	15,71	10,05	-113,07	-1,67	0,0000	0,00	0,000
9	1,21	15,71	10,05	-113,07	-2,52	0,0000	0,00	0,000
10	1,36	15,71	10,05	-113,07	-3,63	0,0000	0,00	0,000
11	1,51	15,71	10,05	-113,07	-5,03	0,0000	0,00	0,000
12	1,66	15,71	10,05	-113,07	-6,74	0,0000	0,00	0,000
13	1,81	15,71	10,05	-113,07	-8,81	0,0000	0,00	0,000
14	1,96	15,71	10,05	-113,07	-11,24	0,0000	0,00	0,000
15	2,11	15,71	10,05	-113,07	-14,08	0,0000	0,00	0,000
16	2,27	15,71	10,05	-113,07	-17,34	0,0000	0,00	0,000
17	2,42	15,71	10,05	-113,07	-21,06	0,0000	0,00	0,000
18	2,57	15,71	10,05	-113,07	-25,25	0,0000	0,00	0,000
19	2,72	15,71	10,05	-113,07	-29,95	0,0000	0,00	0,000
20	2,87	15,71	10,05	-113,07	-35,17	0,0000	0,00	0,000
21	3,02	15,71	10,05	-113,07	-40,94	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	15,71	10,05	-197,58	-11,97	0,0000	0,00	0,000
2	0,29	15,71	10,05	-197,58	-22,64	0,0000	0,00	0,000
3	0,58	15,71	10,05	-197,58	-28,78	0,0000	0,00	0,000
4	0,87	15,71	10,05	-197,58	-31,02	0,0000	0,00	0,000
5	1,16	15,71	10,05	-197,58	-29,99	0,0000	0,00	0,000
6	1,45	15,71	10,05	-197,58	-26,32	0,0000	0,00	0,000
7	1,74	15,71	10,05	-197,58	-20,63	0,0000	0,00	0,000
8	2,03	15,71	10,05	-197,58	-13,57	0,0000	0,00	0,000
9	2,32	31,42	10,05	-210,84	-6,48	0,0000	0,00	0,000
10	2,61	31,42	10,05	-210,84	-1,73	0,0000	0,00	0,000
11	2,90	31,42	10,05	-210,84	0,00	0,0000	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 152 di 157
--	---	---------------------	--------------------

Combinazione n° 24

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 [cm²]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cm²]

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ϵ_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

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	0,00	10,05	-103,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	15,71	10,05	-113,07	-0,01	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	15,71	10,05	-113,07	-0,06	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	15,71	10,05	-113,07	-0,15	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	15,71	10,05	-113,07	-0,34	0,0000	0,00	0,000
6	0,76	15,71	10,05	-113,07	-0,64	0,0000	0,00	0,000
7	0,91	15,71	10,05	-113,07	-1,10	0,0000	0,00	0,000
8	1,06	15,71	10,05	-113,07	-1,76	0,0000	0,00	0,000
9	1,21	15,71	10,05	-113,07	-2,64	0,0000	0,00	0,000
10	1,36	15,71	10,05	-113,07	-3,78	0,0000	0,00	0,000
11	1,51	15,71	10,05	-113,07	-5,21	0,0000	0,00	0,000
12	1,66	15,71	10,05	-113,07	-6,96	0,0000	0,00	0,000
13	1,81	15,71	10,05	-113,07	-9,07	0,0000	0,00	0,000
14	1,96	15,71	10,05	-113,07	-11,55	0,0000	0,00	0,000
15	2,11	15,71	10,05	-113,07	-14,43	0,0000	0,00	0,000
16	2,27	15,71	10,05	-113,07	-17,75	0,0000	0,00	0,000
17	2,42	15,71	10,05	-113,07	-21,52	0,0000	0,00	0,000
18	2,57	15,71	10,05	-113,07	-25,77	0,0000	0,00	0,000
19	2,72	15,71	10,05	-113,07	-30,53	0,0000	0,00	0,000
20	2,87	15,71	10,05	-113,07	-35,82	0,0000	0,00	0,000
21	3,02	15,71	10,05	-113,07	-41,66	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	15,71	10,05	-197,58	-7,91	0,0000	0,00	0,000
2	0,29	15,71	10,05	-197,58	-19,58	0,0000	0,00	0,000
3	0,58	15,71	10,05	-197,58	-26,54	0,0000	0,00	0,000
4	0,87	15,71	10,05	-197,58	-29,44	0,0000	0,00	0,000
5	1,16	15,71	10,05	-197,58	-28,93	0,0000	0,00	0,000
6	1,45	15,71	10,05	-197,58	-25,65	0,0000	0,00	0,000
7	1,74	15,71	10,05	-197,58	-20,25	0,0000	0,00	0,000
8	2,03	15,71	10,05	-197,58	-13,38	0,0000	0,00	0,000
9	2,32	31,42	10,05	-210,84	-6,41	0,0000	0,00	0,000
10	2,61	31,42	10,05	-210,84	-1,71	0,0000	0,00	0,000
11	2,90	31,42	10,05	-210,84	0,00	0,0000	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 153 di 157
--	---	---------------------	--------------------

Combinazione n° 25

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 [cm²]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cm²]

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ϵ_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

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	0,00	10,05	-103,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	15,71	10,05	-113,07	-0,01	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	15,71	10,05	-113,07	-0,05	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	15,71	10,05	-113,07	-0,14	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	15,71	10,05	-113,07	-0,31	0,0000	0,00	0,000
6	0,76	15,71	10,05	-113,07	-0,60	0,0000	0,00	0,000
7	0,91	15,71	10,05	-113,07	-1,04	0,0000	0,00	0,000
8	1,06	15,71	10,05	-113,07	-1,67	0,0000	0,00	0,000
9	1,21	15,71	10,05	-113,07	-2,52	0,0000	0,00	0,000
10	1,36	15,71	10,05	-113,07	-3,63	0,0000	0,00	0,000
11	1,51	15,71	10,05	-113,07	-5,03	0,0000	0,00	0,000
12	1,66	15,71	10,05	-113,07	-6,74	0,0000	0,00	0,000
13	1,81	15,71	10,05	-113,07	-8,81	0,0000	0,00	0,000
14	1,96	15,71	10,05	-113,07	-11,24	0,0000	0,00	0,000
15	2,11	15,71	10,05	-113,07	-14,08	0,0000	0,00	0,000
16	2,27	15,71	10,05	-113,07	-17,34	0,0000	0,00	0,000
17	2,42	15,71	10,05	-113,07	-21,06	0,0000	0,00	0,000
18	2,57	15,71	10,05	-113,07	-25,25	0,0000	0,00	0,000
19	2,72	15,71	10,05	-113,07	-29,95	0,0000	0,00	0,000
20	2,87	15,71	10,05	-113,07	-35,17	0,0000	0,00	0,000
21	3,02	15,71	10,05	-113,07	-40,94	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	15,71	10,05	-197,58	-11,97	0,0000	0,00	0,000
2	0,29	15,71	10,05	-197,58	-22,64	0,0000	0,00	0,000
3	0,58	15,71	10,05	-197,58	-28,78	0,0000	0,00	0,000
4	0,87	15,71	10,05	-197,58	-31,02	0,0000	0,00	0,000
5	1,16	15,71	10,05	-197,58	-29,99	0,0000	0,00	0,000
6	1,45	15,71	10,05	-197,58	-26,32	0,0000	0,00	0,000
7	1,74	15,71	10,05	-197,58	-20,63	0,0000	0,00	0,000
8	2,03	15,71	10,05	-197,58	-13,57	0,0000	0,00	0,000
9	2,32	31,42	10,05	-210,84	-6,48	0,0000	0,00	0,000
10	2,61	31,42	10,05	-210,84	-1,73	0,0000	0,00	0,000
11	2,90	31,42	10,05	-210,84	0,00	0,0000	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 154 di 157
---	--	----------------------------	---------------------------

Quadro riassuntivo verifiche GEO/EQU/STAB

Simbologia adottata

C	Identificativo della combinazione
Tipo	Tipo combinazione
Sisma	Combinazione sismica
CS_{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
CS_{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
CS_{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
CS_{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	CS_{sco}	CS_{rib}	CS_{qlim}	CS_{stab}
1	A1-M1 - [1]	--	1,49	--	4,83	--
2	A2-M2 - [1]	--	1,20	--	2,40	--
3	EQU - [1]	--	--	2,83	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	1,80
5	A1-M1 - [2]	--	1,41	--	4,61	--
6	A2-M2 - [2]	--	1,11	--	2,19	--
7	EQU - [2]	--	--	2,73	--	--
8	STAB - [2]	--	--	--	--	1,76
9	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	1,53	--	4,85	--
10	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	1,53	--	4,98	--
11	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	1,02	--	1,90	--
12	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	1,02	--	1,96	--
13	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	2,71	--	--
14	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	2,64	--	--
15	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	1,67
16	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	1,66
17	SLER - [2]	--	1,79	--	6,00	--
18	SLEF - [2]	--	1,85	--	6,16	--
19	SLEQ - [2]	--	1,85	--	6,16	--
20	SLER - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	1,64	--	5,41	--
21	SLER - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	1,64	--	5,47	--
22	SLEF - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	1,70	--	5,58	--
23	SLEF - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	1,71	--	5,65	--
24	SLEQ - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	1,70	--	5,58	--
25	SLEQ - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	1,71	--	5,65	--

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 155 di 157
---	---	----------------------------	---------------------------

11. DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2008 (punto 10.2)

11.1. Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo

Il sottoscritto, in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

11.2. Tipo di analisi svolta

- 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 156 di 157
---	---	----------------------------	---------------------------

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:

- 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.

11.3. Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

- 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSE1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 34+145.25 – 3,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 157 di 157
---	---	----------------------------	---------------------------

Licenza AIU3546NM

11.4. 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.

11.5. 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.

11.6. 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.

11.7. 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.