

**ANAS S.p.A.**

Direzione Generale

DG 41/08LAVORI 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 37+146,55 - 2,00x2,00

Relazione di calcolo

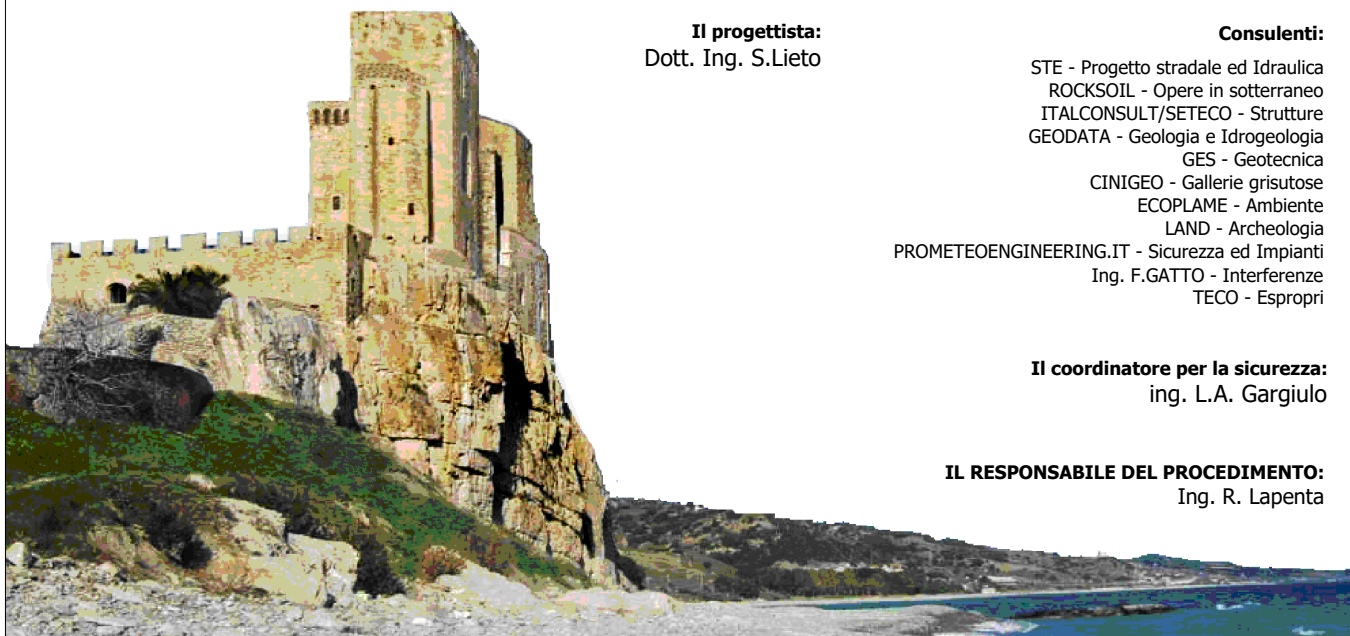
CONTRAENTE GENERALE:

Società di Progetto

SIRJO S.C.p.A.

Presidente:

Dott. Arch. Maria Elena Cuzzocrea

PROGETTAZIONE :**Il progettista:**
Dott. Ing. S.Lieto**Consulenti:**STE - Progetto stradale ed Idraulica
ROCKSOIL - Opere in sotterraneo
ITALCONSULT/SETECO - Strutture
GEODATA - Geologia e Idrogeologia
GES - Geotecnica
CINIGEO - Gallerie grisutose
ECOPLAME - Ambiente
LAND - Archeologia
PROMETEOENGINEERING.IT - Sicurezza ed Impianti
Ing. F.GATTO - Interferenze
TECO - Espropri**Il coordinatore per la sicurezza:**
ing. L.A. Gargiulo**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**
Ing. R. Lapenta

Rep.: -

Scala di rappresentazione: -

Codice Progetto:

Codice Elaborato:

L	O	7	1	6	C	E	1	9	0	1	T	0	4	T	S	A	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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 1 di 186
--	---	---------------------	------------------

INDICE

1. PREMESSA	4
2. QUADRO NORMATIVO	5
3. MATERIALI	6
3.1. DURABILITÀ E PRESCRIZIONI SUI MATERIALI	7
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	15
7.1. MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA	15
7.2. MODELLAZIONE DEL TERRENO	15
7.3. CALCOLO DELLA PRESSIONE IN CALOTTA	16
7.4. ANGOLO DI DIFFUSIONE DEI SOVRACCARICHI	17
7.5. CALCOLO DELLE SPINTE SUI PARAMENTI VERTICALI	18
7.5.1 Spinte in condizioni statiche	19
7.5.1.1 Spinte attive	19
7.5.1.2 Spinte a riposo	20
7.5.2 Spinte in presenza di sisma	20
7.5.2.1 Sovrappinte sismiche sullo scatolare e sui pozzi di caduta	20
7.5.2.2 Sovrappinte sismiche sugli scivoli	21
7.5.3 Spinte in fase statica e sovrappinte sismiche sulle opere di progetto	23
8. ANALISI DEI CARICHI	25
8.1. PESI PROPRI	25
8.2. CARICHI PERMANENTI	25
8.2.1 Carichi Permanenti agenti sulla soletta superiore	25
8.2.2 Spinte Laterali (spinta del terrapieno e spinta della falda)	26

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 2 di 186
--	---	---------------------	------------------

8.3. CARICHI VARIABILI.....	27
8.3.1 Carichi Variabili da Traffico sulla soletta superiore	27
8.3.2 Spinte sui piedritti indotte da sovraccarichi accidentali.....	31
8.3.3 Sovraccarichi accidentali sulla soletta di fondazione	35
8.3.4 Carico idraulico all'interno dello scatolare	35
8.3.5 Forza di frenamento	35
8.3.6 Azioni termiche.....	36
8.4. AZIONI SISMICHE.....	36
8.5. COMBINAZIONI DELLE AZIONI	37
8.6. IMPOSTAZIONI PER LE VERIFICHE	44
9. ANALISI SCATOLARE 2.00 x 2.00	47
9.1. DATI DI INPUT.....	47
9.1.1 Geometria e Stratigrafia	47
9.1.2 Carichi applicati	48
9.1.3 Combinazioni	50
9.2. ANALISI SPINTE.....	53
9.3. INVILUPPO DELLE PRESSIONI	62
9.4. INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI	62
9.5. INVILUPPO DELLE VERIFICHE.....	67
9.5.1 Verifiche SLU.....	67
9.5.2 Verifiche SLE	69
9.5.3 Verifiche Fessurazione.....	72
9.5.4 Verifiche geotecniche	130
10. ANALISI POZZO DI CADUTA DI MONTE	136
10.1. DATI DI INPUT.....	136
10.1.2 Geometria e Stratigrafia	136
10.1.3 Vincoli	137
10.1.4 Carichi applicati.....	138
10.2. ANALISI SPINTE.....	144
10.3. INVILUPPO DELLE PRESSIONI	147
10.4. INVILUPPO REAZIONI VINCOLARI.....	147

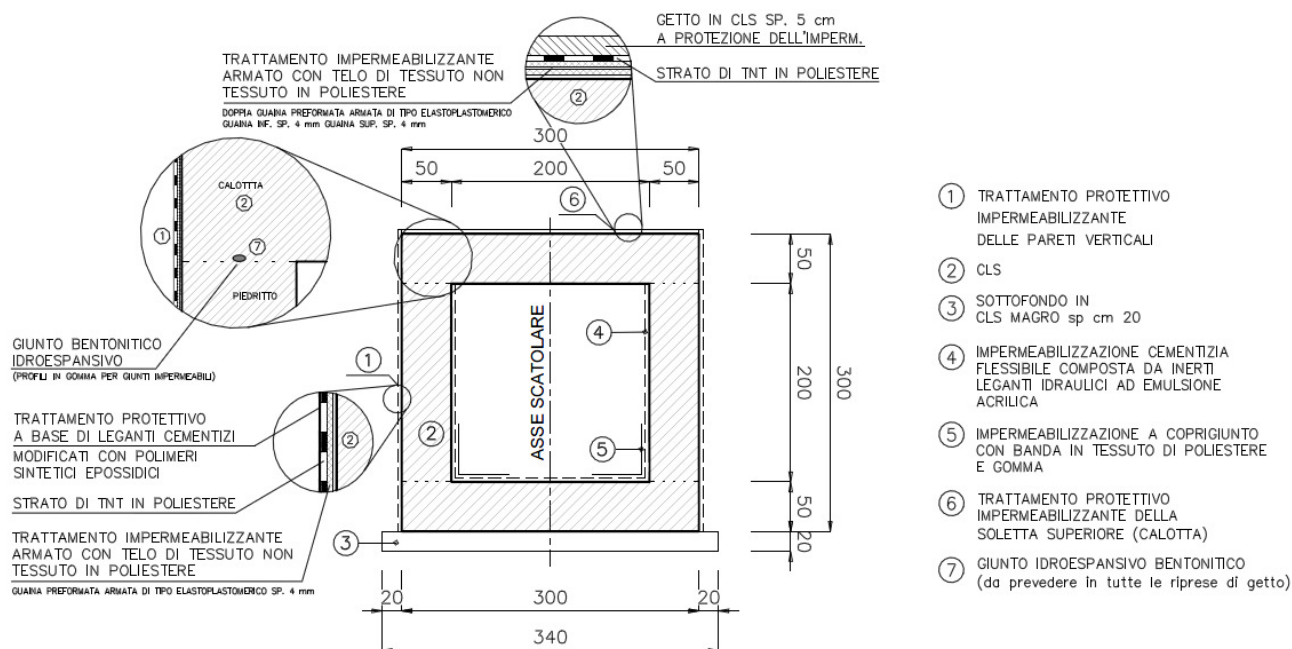
<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 3 di 186
---	---	----------------------------	-------------------------

10.5. INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI	147
10.6. INVILUPPO DELLE VERIFICHE.....	151
10.5.1 Verifiche SLU.....	152
10.5.2 Verifiche SLE	153
10.5.3 Verifiche Fessurazione.....	155
11. ANALISI SCIVOLO DI VALLE	161
11.1. DATI DI INPUT.....	161
11.1.1 Geometria e Stratigrafia	161
11.1.2 Carichi applicati.....	162
11.1.3 Combinazioni	163
11.2. ANALISI SPINTE.....	169
11.3. INVILUPPO DELLE PRESSIONI	171
11.4. INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI	171
11.5. INVILUPPO DELLE VERIFICHE.....	174
11.6.1 Verifiche SLU.....	174
11.6.2 Verifiche SLE	176
11.6.3 Verifiche Fessurazione.....	177
12. DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2008 (punto 10.2)	184
12.1. Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo	184
12.2. Tipo di analisi svolta	184
12.3. Origine e caratteristiche dei codici di calcolo	185
12.4. Affidabilità dei codici di calcolo.....	186
12.5. Modalità di presentazione dei risultati	186
12.6. Informazioni generali sull'elaborazione.....	186
12.7. Giudizio motivato di accettabilità dei risultati	186

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 5 di 186
--	---	---------------------	------------------

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:



Oltre alla struttura scatolare, l'opera consta delle seguenti ulteriori parti:

- Pozzo di caduta di monte
- Scivolo di valle

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**.

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.

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 6 di 186
--	---	---------------------	------------------

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

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

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

- D.M. 9 Gennaio 1996

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

- D.M. 16 Gennaio 1996

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

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche

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

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

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

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

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

- Circolare 617 del 02/02/2009

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

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 7 di 186
---	---	----------------------------	-------------------------

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	$= 50.00$	[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.

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 8 di 186
--	---	---------------------	------------------

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

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

Descrizione	Fondazione	Elevazioni
Classe di resistenza	C32/40	C32/40
Classe di esposizione	XA2	XA2
Condizioni ambientali	Aggressive	Aggressive
Copriferro minimo	40.00	40.00

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 9 di 186
--	---	---------------------	------------------

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	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
angolo di attrito	$\varphi' = 24^\circ$
coesione drenata	$c' = 0 \text{ kPa}$

TERRENO DI RINFIANCO

peso di volume naturale	$\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
angolo di attrito	$\varphi' = 30^\circ$
coesione drenata	$c' = 0 \text{ kPa}$

RILEVATO

peso di volume naturale	$\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
angolo di attrito	$\varphi' = 35^\circ$
coesione drenata	$c' = 0 \text{ kPa}$

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

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

K_{Winkler} fondazione	$K_w = 0.56 \text{ kg/cm}^3 = 56 \text{ kPa/cm}$
K_{Winkler} terreno laterale	$K_w = 0.01 \text{ kg/cm}^3 = 1 \text{ kPa/cm}$ (a vantaggio di sicurezza)

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 10 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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.

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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 11 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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:

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

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;

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 12 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

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

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

6. COMBINAZIONI DI CARICO

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

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

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

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

con:

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

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

P = valore caratteristico della pretensione e precompressione

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

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

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 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 13 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 14 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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 interrate, 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 :

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

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

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	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 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 15 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

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

$$G_1 + G_2 + \sum_{i=1}^n Q_{ki}$$

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 rinfiando 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 rinfiando.

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

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

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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 16 di 186
--	---	---------------------	-------------------

7.3. CALCOLO DELLA PRESSIONE IN CALOTTA

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

Pressione Geostatica :

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

$$P_v = \gamma H$$

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

dove

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 trasverso si manifesti come semplice peso di una massa parabolica o ellittica di distacco.

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

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

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

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 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 17 di 186
--	---	---------------------	-------------------

- 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:

- *Angolo d'attrito del terreno di ricoprimento;*

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 18 di 186
--	---	---------------------	-------------------

- 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 x S x tg(α)** 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:

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

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

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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 19 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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.

7.5.1 Spinte in condizioni statiche

7.5.1.1 Spinte attive

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

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

In cui

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

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

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

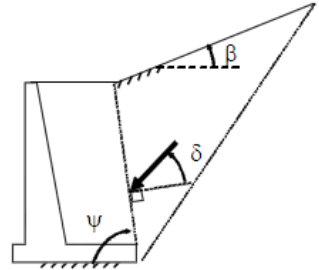
$$K_A = \tan^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\phi}{2}\right)$$

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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 20 di 186
--	---	---------------------	-------------------

CONDIZIONI DI SPINTA ATTIVA – Teoria di Coulomb

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


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.

7.5.1.2 Spinte a riposo

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

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

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

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

7.5.2 Spinte in presenza di sisma

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.

Gli scivoli rientrano nella categoria "muri deformabili", per i coefficienti di spinta sismica si è fatto riferimento alla teoria di Mononobe-Okabe. I pozzi di caduta rientrano nella categoria "muri deformabili", per il calcolo delle spinte si è fatto riferimento alla teoria di Wood.

7.5.2.1 Sovraspinte sismiche sullo scatolare e sui pozzi di caduta

Formula di Wood

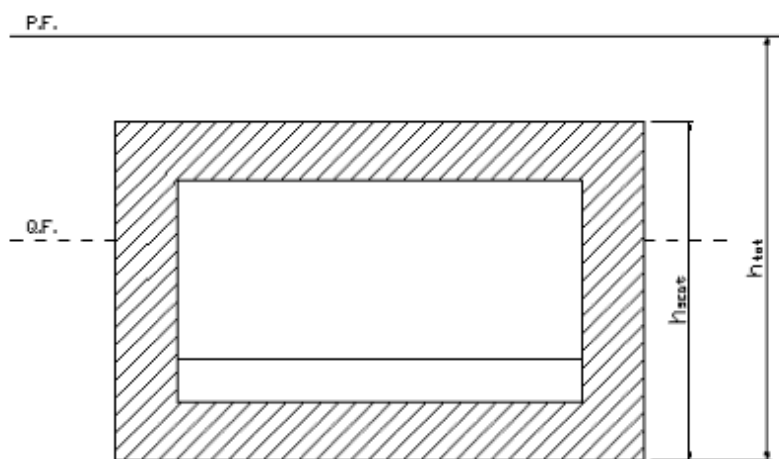
Nel caso di strutture rigide completamente vincolate, in modo tale che non può svilupparsi nel terreno uno stato di spinta attiva, nonché nel caso di muri verticali con terrapieno a superficie orizzontale, l'incremento dinamico di spinta del terreno può essere calcolato come:

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 21 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

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

Il punto di applicazione della spinta che interessa lo scatolare è posto $h_{\text{scat}}/2$, 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 alla stato limite ultimo, con coefficiente γ_L .

7.5.2.2 Sovrappinte sismiche sugli scivoli

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:

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

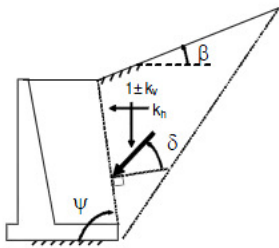
Il primo termine è la spinta attiva dovuta allo scheletro solido, il secondo termine E_{ws} è la risultante delle pressioni idrostatiche ed il terzo E_{wd} è la risultante delle sovrappressioni interstiziali. I coefficienti di spinta attiva sono dati dalle seguenti espressioni (Mononobe & Okabe, nel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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 22 di 186
--	---	---------------------	-------------------

CONDIZIONI DI SPINTA ATTIVA – Teoria di M-O

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

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



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:

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

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

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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 23 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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

$$E_{wd} = 0$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$a_g/g = 0.13$$

$$S_s = 1.49$$

$$S_T = 1.20$$

$$\beta_m = 1.00$$

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 .

Gli **scivoli** rientrano nella categoria dei “*muri deformabili*” nella condizione di “rilevato asciutto”, ovvero la formulazione adottata è la seguente:

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 24 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

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

$$a_g/g = 0.13$$

$$S_S = 1.49$$

$$S_T = 1.20$$

$$\beta_m = 1.00$$

Per maggiori i dettagli si rimanda ai paragrafo 11.2.

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

Il **pozzo di caduta** rientra nella categoria dei “*muri deformabili*”. Per il calcolo della spinta si assume un coefficiente $\beta_m = 1$. Si sintetizzano di seguito alcuni parametri sismici di progetto allo SLV:

$$a_g/g = 0.13$$

$$S_S = 1.49$$

$$S_T = 1.20$$

$$\beta_m = 1.00$$

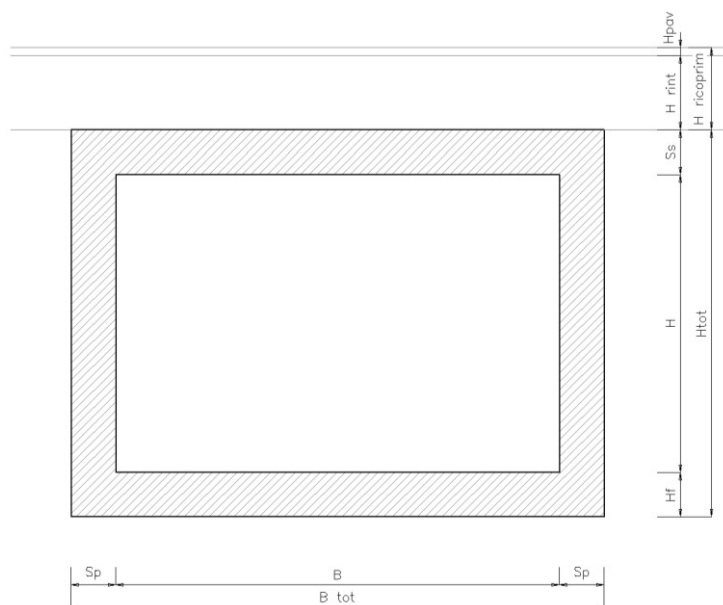
Per maggiori i dettagli si rimanda al paragrafo 10.2.

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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 25 di 186
---	--	----------------------------	--------------------------

8. ANALISI DEI CARICHI

La determinazione dei carichi viene effettuata in base ai criteri di modellazione esposti al capitolo 7; per la presenza di tre distinte condizioni di posa (complanare, carr. Sud, carr. Nord), viene di seguito riportata l'analisi della porzione di scatolare maggiormente sollecitata, ovvero quella sottostante la carr. Nord. In figura si riporta lo schema generale dell'opera con le indicazioni delle caratteristiche geometriche della stessa.



Larghezza interna	B	2.00
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}	10.50
	B _{tot}	3.00
	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

8.2.1 Carichi Permanenti agenti sulla soletta superiore

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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 26 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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 = **10.50 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°.

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

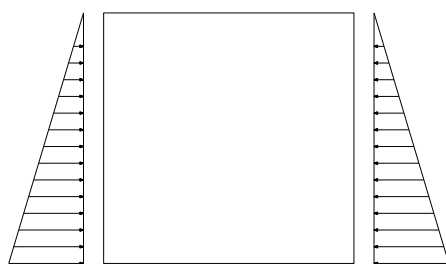
Le spinte sui piedritti sono state valutate in base a quanto già esposto al paragrafo 7.5. e seguenti, relativamente a muri impediti di subire spostamenti.

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

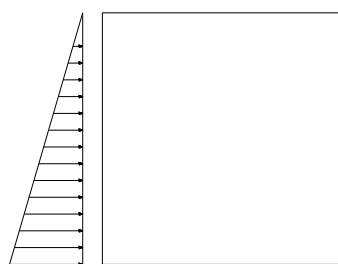
$$\sigma_t = k \cdot \gamma_t \cdot z$$

Dove k è il coefficiente di spinta a riposo.

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



Spinta simmetrica



Spinta asimmetrica

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

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

dove 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.

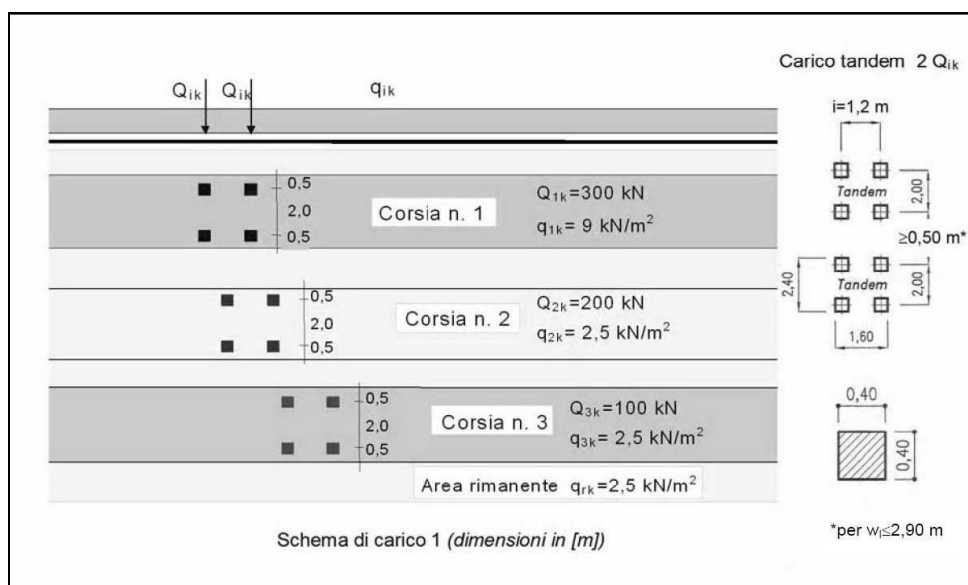
In tal caso, assunta la falda a quota del piano di posa della fondazione, non se ne rilevano interferenze con il regime delle spinte.

8.3. CARICHI VARIABILI

8.3.1 Carichi Variabili da Traffico sulla soletta superiore

CARICHI VARIABILI DA TRAFFICO SULLA SOLETTA

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

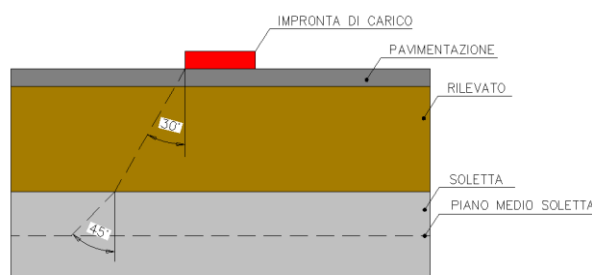


Il numero di colonne di carichi mobili e la loro disposizione sono quelli massimi compatibili con la larghezza della carreggiata considerata, per i ponti di prima categoria.

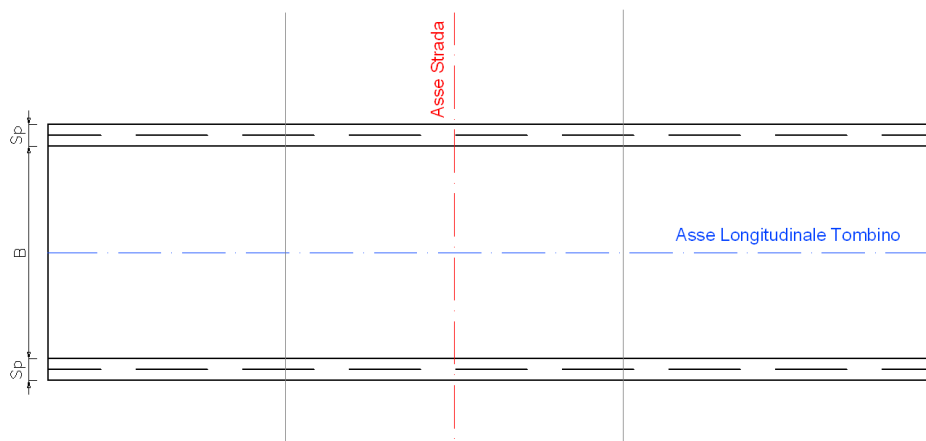
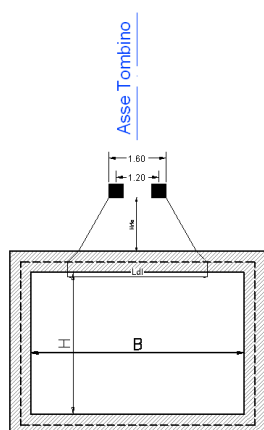
Si ipotizza che i carichi siano applicati su un'impronta rettangolare pari a 2.40 x 1.60 m (1.6 m sviluppo parallelo alla corsia di traffico, 2.4 m sviluppo perpendicolare), ovvero pari all'ingombro complessivo esterno del tandem. Per quanto riguarda i carichi uniformemente distribuiti (associati ai 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 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 28 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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



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



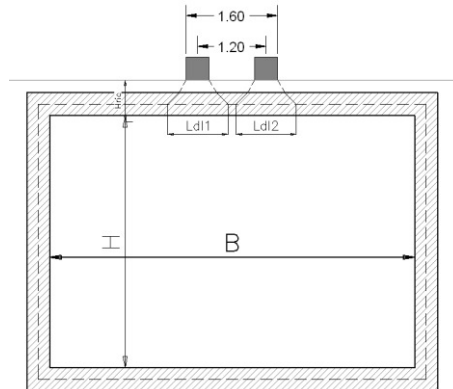
La lunghezza di diffusione del carico tandem in direzione longitudinale è pari a:

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

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

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

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



Nel caso in esame risulta:

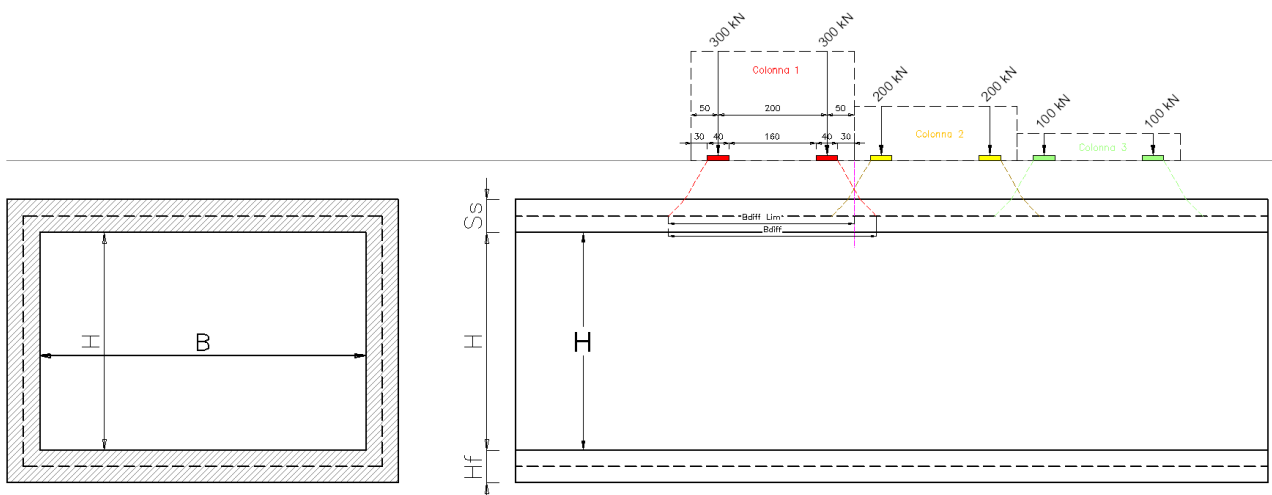
Sovrapposizione delle impronte del tandem	Si
Lunghezza di diffusione L_{dl}	14.22 m

➤ **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.



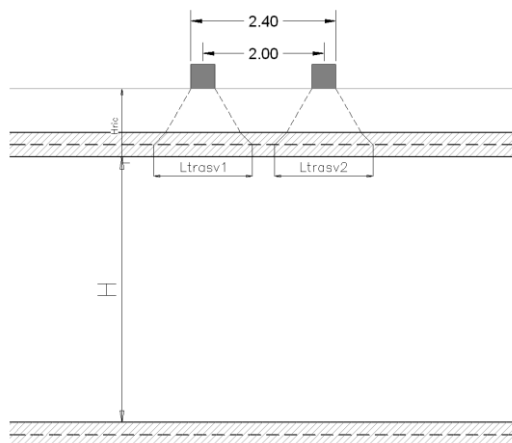
Posizionando il carico in adiacenza al cordolo della sede stradale, lato seconda colonna di carico la diffusione è quindi limitata a 0.30 m, ne consegue che la massima diffusione è pari a :

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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 30 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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}	9.01 m

CALCOLO DEL CARICO DISTRIBUITO EQUIVALENTE AL TANDEM

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

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

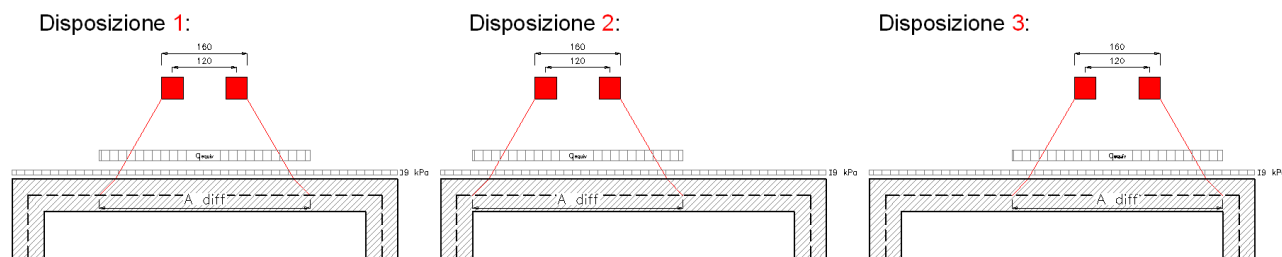
$(*) q_{\text{equiv}} = \frac{\text{num.assi} \times \text{num.ruote} \times 150 \text{ kN}}{L_{\text{dl}} \times L_{\text{dtrasv}}}$ nel caso Non si abbia la sovrapposizione delle impronte nelle due direzioni

Nel caso in esame si ottiene:

(m)		valore Q(kN)	numero assi	numero ruote	Q equivalente Qi (KN/m ²)
A	14.22	150.00	2	2	
B	15.02				
B lim	9.01				4.70

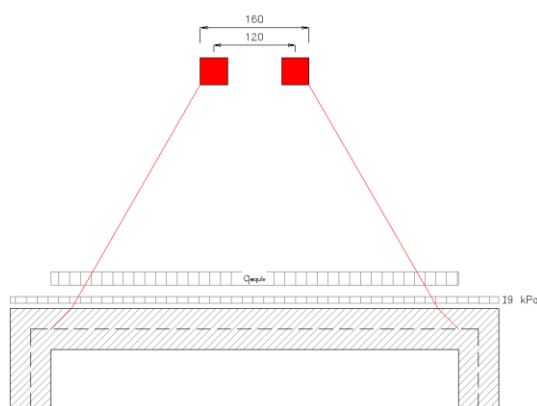
A tale carico si aggiunge, inoltre, il carico $q_{ik} = 9.00 \text{ kN/m}^2$ uniforme su tutta la soletta.

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 B DISPOSIZIONI DI CARICO ---->	14.22	m	A diff > B
	2.00	m	
	Disp Unica		

8.3.2 Spinte sui piedritti indotte da sovraccarichi accidentali

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

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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 32 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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)**

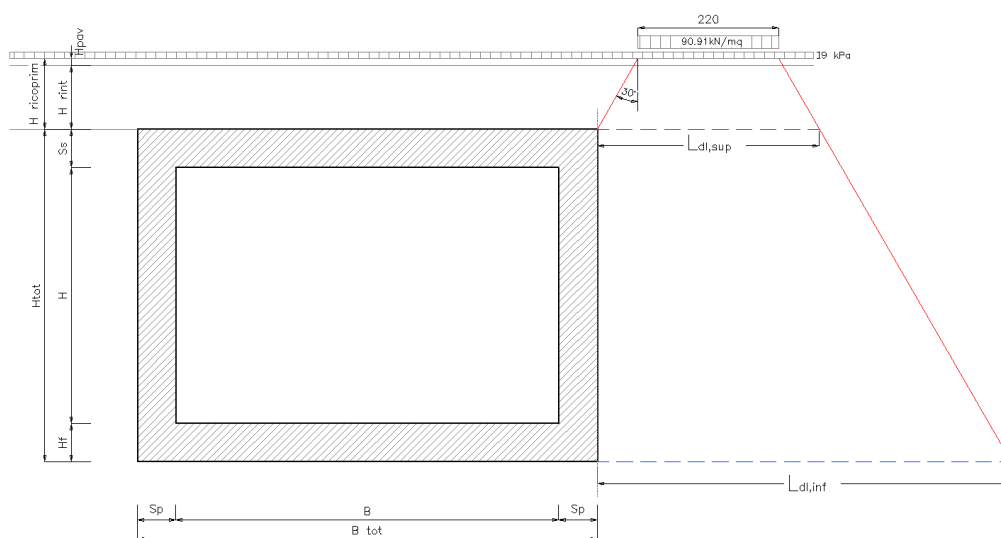
Disponendo il carico in adiacenza alla parete dello scatolare, la larghezza di diffusione longitudinale è pari a:

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

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

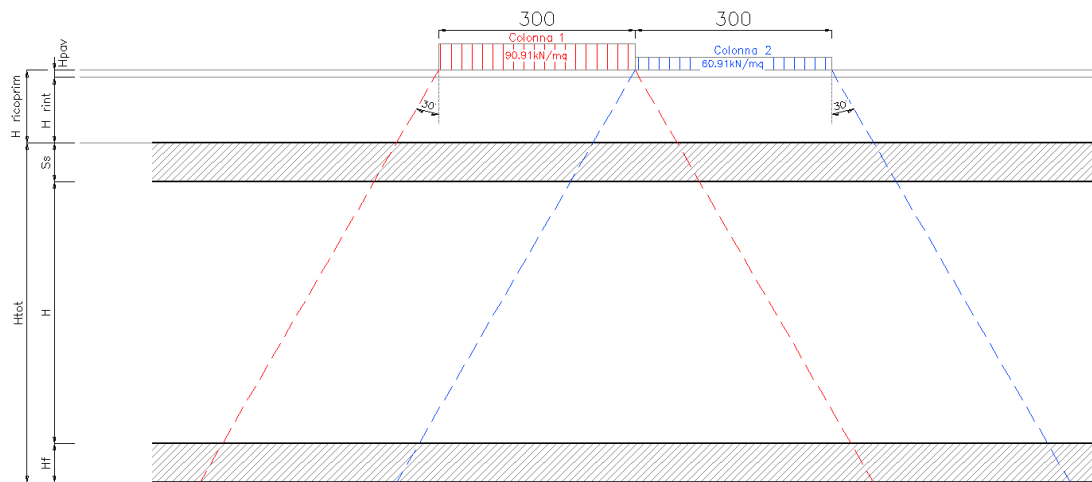
Nel caso in esame risulta:

$L_{dl,sup}$	14.32 m
$L_{dl,inf}$	16.06 m

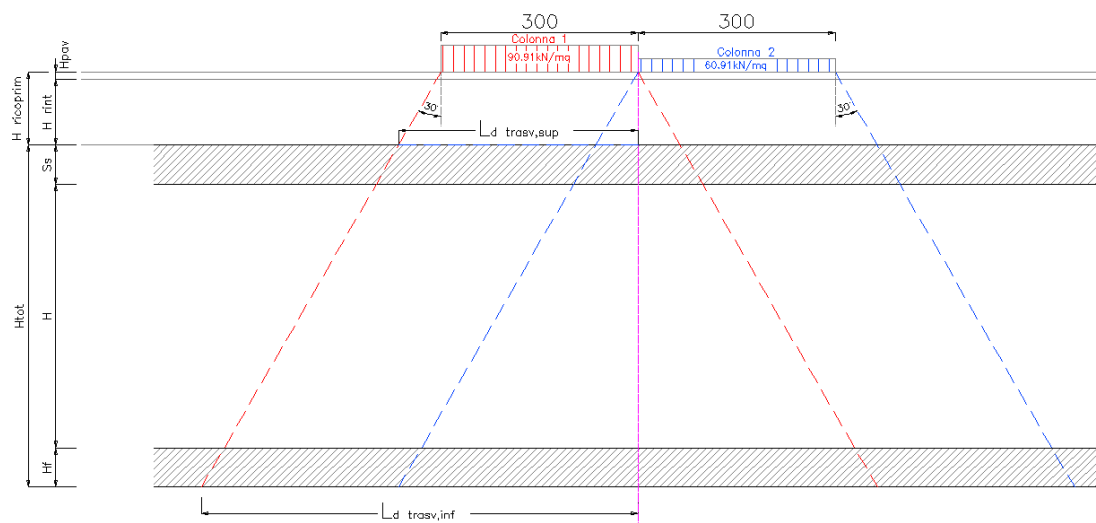


➤ **Diffusione del carico tandem in direz. Trasversale (Ortogonale all'asse stradale)**

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:

$L_{\text{dtrasv,sup}}$	9.06 m
$L_{\text{dtrasv,inf}}$	10.79 m

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 34 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

CALCOLO DELLE SPINTE SULLE PARETI

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

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

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

Nel caso in esame risulta:

$$q_{acc,sup} = \mathbf{2.3 \text{ kN/m}^2}$$

$$q_{acc,inf} = \mathbf{1.7 \text{ kN/m}^2}$$

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

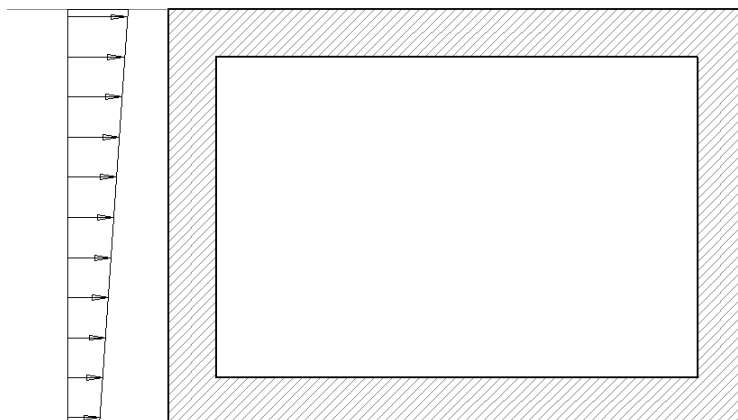
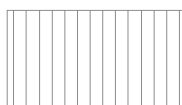


Figura 3 – Sovraccarico Acc. In Sx

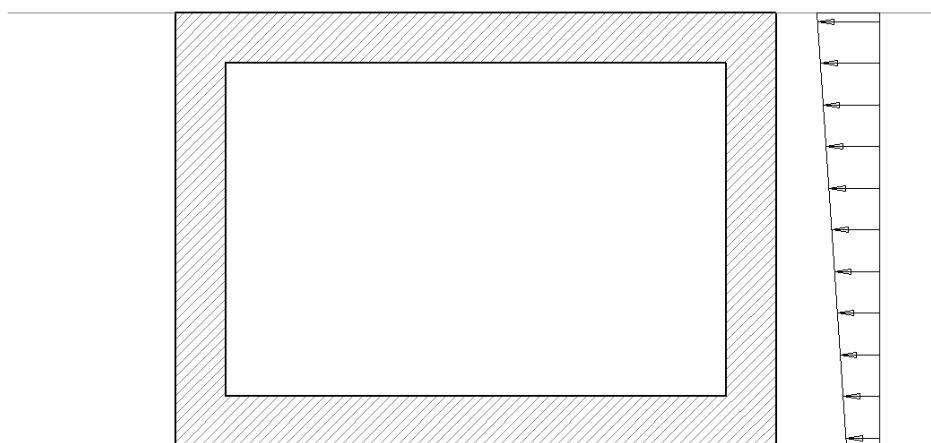


Figura 4 - Sovraccarico Acc. In Dx

8.3.3 Sovraccarichi accidentali sulla soletta di fondazione

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

8.3.4 Carico idraulico all'interno dello scatolare

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

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

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

Carico Verticale in Fondazione

Carico della colonna d'acqua in fondazione

q_w **13,33** kN/m²

8.3.5 Forza di frenamento

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

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

In cui L = la larghezza totale dello scatolare.

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 36 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

Si ottiene:

$$F = 0.6 \times 600 + 0.10 \times 9 \times 3 \times 3.00 = 368.1 \text{ kN}$$

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

$$F_{\text{fren}} = F/3.00 = 122.70 \text{ kN/ml}$$

8.3.6 Azioni termiche

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

In particolare, è stata considerata una variazione termica uniforme di $\pm 10^\circ\text{C}$ sulla soletta superiore e un gradiente di temperatura di 5°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>	$C \rightarrow S_s = 1,494$
<i>Categoria topografica</i>	$T2 \rightarrow S_t = 1,200$

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 37 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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).

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 38 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	x	-	x	x	-	x	-
35	Q1 D	x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	x	-	x	x	-	-	x
37		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	x	-	x	-	x	x	-
39		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x
41		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	x	x	x	-	x	-
43		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	x	x	x	-	-	x
45		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	x	x	-	x	x	-
47		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	x	x	-	x	-	x
49		x	x	x	-	-	x	x	-	-	X	-	-	-	-	x	x	-	x	-
51		x	x	x	-	-	x	x	-	-	X	-	-	-	-	x	x	-	-	x
53		x	x	x	-	-	x	x	-	-	X	-	-	-	-	x	-	x	x	-
55		x	x	x	-	-	x	x	-	-	X	-	-	-	-	x	-	x	-	x
57		x	x	x	-	-	x	x	-	-	X	-	-	x	-	x	x	-	x	-
59		x	x	x	-	-	x	x	-	-	X	-	-	x	-	x	x	-	-	x
61		x	x	x	-	-	x	x	-	-	X	-	-	x	-	x	-	x	x	-
63		x	x	x	-	-	x	x	-	-	X	-	-	x	-	x	-	x	-	x
65		x	x	x	-	-	x	x	-	-	X	-	-	-	x	x	x	-	x	-
67		x	x	x	-	-	x	x	-	-	X	-	-	-	x	x	x	-	-	x
69		x	x	x	-	-	x	x	-	-	X	-	-	-	x	x	-	x	x	-

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	39 di 186

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

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

	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 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 40 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	41 di 186

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		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	-
76		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	X
78		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-
80	Q2 D	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X
82		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	X	-
84		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	X
86		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-
88		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X
90		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X	-
92		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	X
94		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	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	Q3 D	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	-
124		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	X
126		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	X	-

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 42 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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 idarulico	Q5 - Termica				Sisma Verticale	
																	Dt +	Dt -	Grad +	Grad -	Positivo	Negativo
139	SISMA SX	X	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X	
140		X	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-		X
143		X	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	X	
144		X	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X		X
147		X	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X	
148		X	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-		X
151		X	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X	
152		X	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X		X
155	SISMA DX	X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X	
156		X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-		X
159		X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	X	
160		X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X		X
163		X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X	
164		X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-		X
167		X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X	
168		X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X		X

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 43 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

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:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
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:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	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 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 44 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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 inviluppi 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 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 45 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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

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

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

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

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}

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

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

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

Stato Limite di Esercizio

Criteri di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente 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 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 46 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

Apertura limite fessure espresse in [mm]

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

Verifiche secondo :

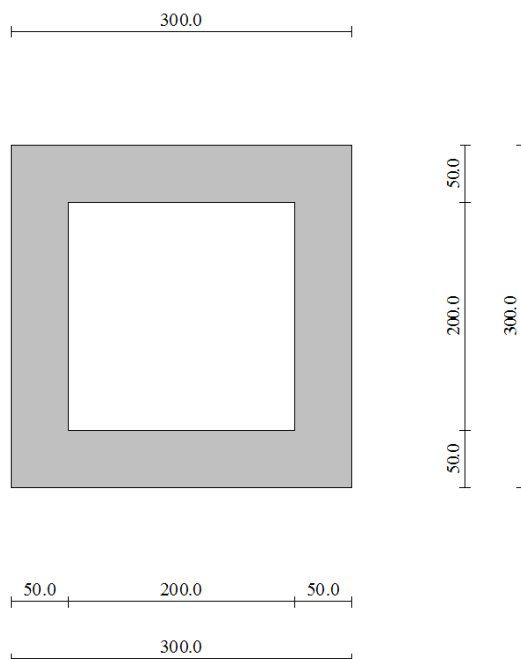
Norme Tecniche 2008 - Approccio 1

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]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 47 di 186
---	--	----------------------------	--------------------------

9. ANALISI SCATOLARE 2.00 x 2.00



9.1. DATI DI INPUT

9.1.1 Geometria e Stratigrafia

Descrizione:	Scatolare semplice	
Altezza esterna	3,00	[m]
Larghezza esterna	3,00	[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	10,50	[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 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 48 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

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	21,0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	21,0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	24,00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	16,00	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	56	[kPa/cm]

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

9.1.2 Carichi applicati

Convenzioni adottate

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Carichi verticali positivi se diretti verso il basso

Carichi orizzontali positivi se diretti verso destra

Coppie concentrate positive se antiorarie

Ascisse X (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 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 49 di 186
---	--	----------------------------	--------------------------

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	$X_i = -3.00$	$X_f = 6.00$	$V_{ni} = 5.00$	$V_{nf} = 5.00$
-------	---------	---------------	--------------	-----------------	-----------------

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

Distr	Traverso	$X_i = 0.50$	$X_f = 2.50$	$V_{ni} = 4.70$	$V_{nf} = 4.70$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
Distr	Traverso	$X_i = 0.50$	$X_f = 2.50$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{nf} = 9.00$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$

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

Distr	Traverso	$X_i = 0.50$	$X_f = 2.50$	$V_{ni} = 4.70$	$V_{nf} = 4.70$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
Distr	Traverso	$X_i = 0.50$	$X_f = 2.50$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{nf} = 9.00$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$

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

Distr	Traverso	$X_i = 0.50$	$X_f = 2.50$	$V_{ni} = 4.70$	$V_{nf} = 4.70$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
Distr	Traverso	$X_i = 0.50$	$X_f = 2.50$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{nf} = 9.00$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$

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

Distr	Pied_S	$Y_i = 0.00$	$Y_f = 3.00$	$V_{ni} = 1.70$	$V_{nf} = 2.30$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
-------	--------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

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

Distr	Pied_D	$Y_i = 0.00$	$Y_f = 3.00$	$V_{ni} = -1.70$	$V_{nf} = -2.30$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
-------	--------	--------------	--------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

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

Conc	Traverso	$X = 1.50$	$F_y = 0.00$	$F_x = 122.70$	$M = 0.00$
------	----------	------------	--------------	----------------	------------

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

Conc	Traverso	$X = 1.50$	$F_y = 0.00$	$F_x = -122.70$	$M = 0.00$
------	----------	------------	--------------	-----------------	------------

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

Distr	Fondaz.	$X_i = 0.50$	$X_f = 2.50$	$V_{ni} = 13.33$	$V_{nf} = 13.33$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
-------	---------	--------------	--------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 50 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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

9.1.3 Combinazioni

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

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

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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 51 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 52 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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

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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 53 di 186
--	---	---------------------	-------------------

9.2. ANALISI SPINTE

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

Sisma

Identificazione del sito

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

Tipo di opera

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

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g =	1.28 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.49
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S_s) = 23.34$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 11.67$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g =	0.59 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.50
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 54 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (per cento)	$k_h = (a_g / g * \beta_m * S_t * S_s) = 10.81$
Coefficiente di intensità sismica verticale (per cento)	$k_v = 0.50 * k_h = 5.41$
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
16	0.581	0.000
17	0.500	0.000
18	0.581	0.000
19	0.500	0.000
20	0.581	0.000
21	0.500	0.000
22	0.581	0.000
23	0.500	0.000
24	0.581	0.000
25	0.500	0.000
26	0.581	0.000
27	0.500	0.000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 55 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 56 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

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

<i>Codifica:</i>	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	<i>Data:</i>	<i>Pag.</i>
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	57 di 186

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 58 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

133	0.500	0.000
134	0.581	0.000
135	0.500	0.000
136	0.581	0.000
137	0.297	0.764
138	0.297	0.764
139	0.364	0.831
140	0.364	0.831
141	0.297	0.764
142	0.297	0.764
143	0.364	0.831
144	0.364	0.831
145	0.297	0.764
146	0.297	0.764
147	0.364	0.831
148	0.364	0.831
149	0.297	0.764
150	0.297	0.764
151	0.364	0.831
152	0.364	0.831
153	0.297	0.764
154	0.297	0.764
155	0.364	0.831
156	0.364	0.831
157	0.297	0.764
158	0.297	0.764
159	0.364	0.831
160	0.364	0.831
161	0.297	0.764
162	0.297	0.764
163	0.364	0.831
164	0.364	0.831
165	0.297	0.764
166	0.297	0.764
167	0.364	0.831

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 59 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

168	0.364	0.831
169	0.500	0.000
170	0.500	0.000
171	0.500	0.000
172	0.500	0.000
173	0.500	0.000
174	0.500	0.000
175	0.500	0.000
176	0.500	0.000
177	0.500	0.000
178	0.500	0.000
179	0.500	0.000
180	0.500	0.000
181	0.500	0.000
182	0.500	0.000
183	0.500	0.000
184	0.500	0.000
185	0.500	0.000
186	0.500	0.000
187	0.500	0.000
188	0.500	0.000
189	0.500	0.000
190	0.500	0.000
191	0.500	0.000
192	0.500	0.000
193	0.500	0.000
194	0.500	0.000
195	0.500	0.000
196	0.500	0.000
197	0.500	0.000
198	0.500	0.000
199	0.500	0.000
200	0.500	0.000
201	0.500	0.000
202	0.500	0.000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 60 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 61 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

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	0.550
270	0.500	0.550
271	0.500	0.550
272	0.500	0.550

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 62 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

273	0.500	0.550
274	0.500	0.550
275	0.500	0.550
276	0.500	0.550
277	0.500	0.550
278	0.500	0.550
279	0.500	0.550
280	0.500	0.550
281	0.500	0.550
282	0.500	0.550
283	0.500	0.550
284	0.500	0.550

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	28
Numero elementi trasverso	16
Numero elementi piedritto sinistro	26
Numero elementi piedritto destro	26
Numero molle fondazione	29
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	82	557
0.86	169	453
1.50	238	350
2.14	169	453
2.75	82	557

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]
-------	-----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 63 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

0.25	-178.36	-48.56	-430.06	-249.69	126.76	235.69
0.86	-5.59	115.60	-234.57	-97.34	126.76	235.69
1.50	67.48	146.12	-61.66	93.17	126.76	235.69
2.14	-5.59	115.60	129.19	256.45	126.76	235.69
2.75	-178.36	-48.56	249.69	430.06	126.76	235.69

Inviluppo sollecitazioni traverso

X [m]	M_{min} [kNm]	M_{max} [kNm]	V_{min} [kN]	V_{max} [kN]	N_{min} [kN]	N_{max} [kN]
0.25	-218.36	-19.25	221.86	411.06	86.90	316.40
0.83	-31.29	99.51	98.77	245.90	86.90	316.40
1.50	39.85	137.16	-53.17	53.17	86.90	316.40
2.17	-31.29	99.51	-245.90	-98.77	86.90	316.40
2.75	-218.36	-19.25	-411.06	-221.86	86.90	316.40

Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M_{min} [kNm]	M_{max} [kNm]	V_{min} [kN]	V_{max} [kN]	N_{min} [kN]	N_{max} [kN]
0.25	-178.36	-48.56	126.76	249.65	253.11	453.25
1.50	-10.64	40.92	-64.94	55.91	237.49	432.16
2.75	-218.36	-19.25	-300.21	-86.90	221.86	411.06

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	-178.36	-48.56	-249.65	-126.76	253.11	453.25
1.50	-10.64	40.92	-55.91	64.94	237.49	432.16
2.75	-218.36	-19.25	86.90	300.21	221.86	411.06

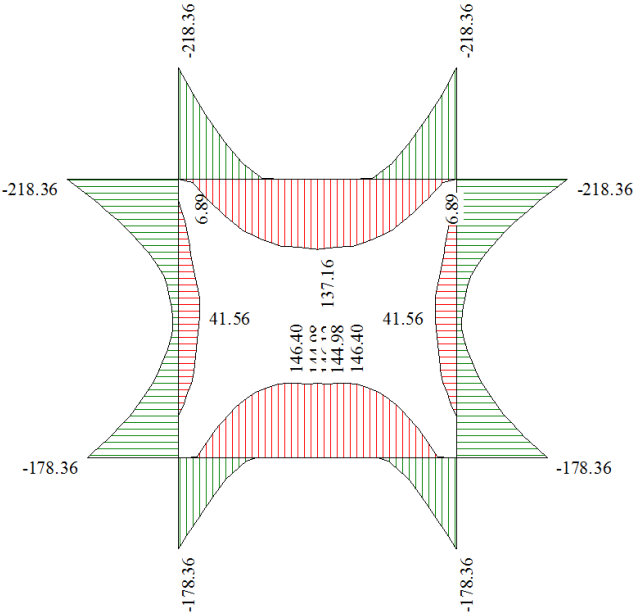


Figura 5 - Diagramma involuipo momento flettente – SLU

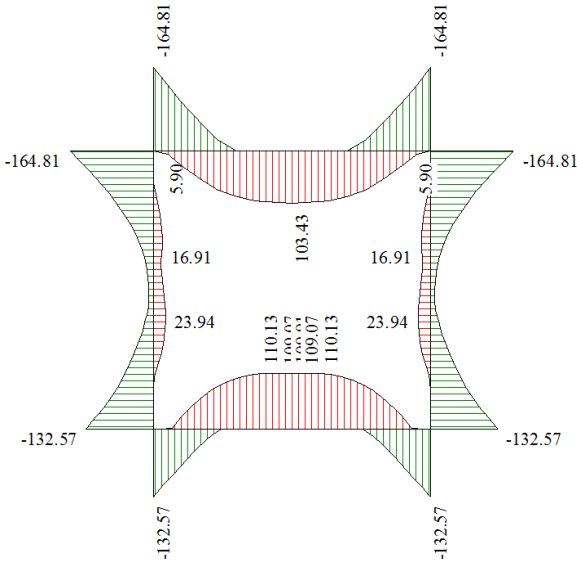


Figura 6 - Diagramma involuipo momento flettente – SLE

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 65 di 186
---	--	----------------------------	--------------------------

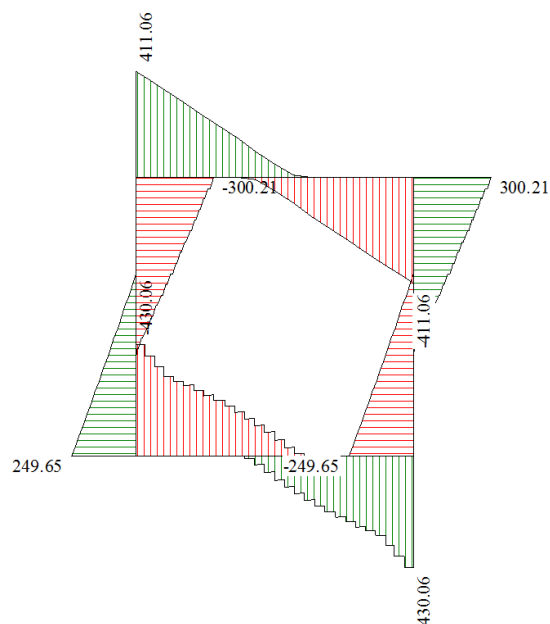


Figura 7 - Diagramma involuppo taglio – SLU

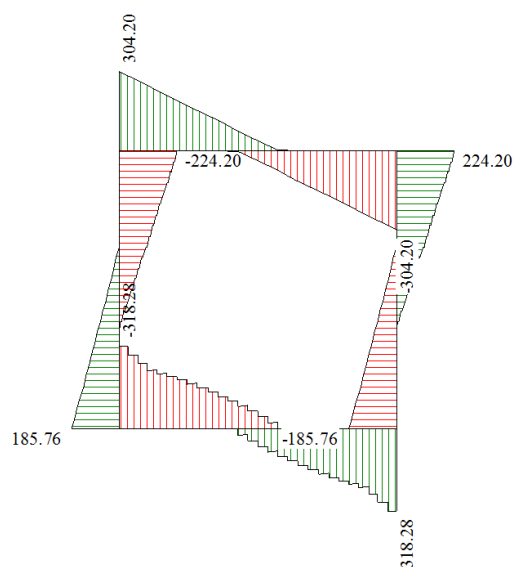


Figura 8 - Diagramma involuppo taglio – SLE

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 66 di 186
---	--	----------------------------	--------------------------

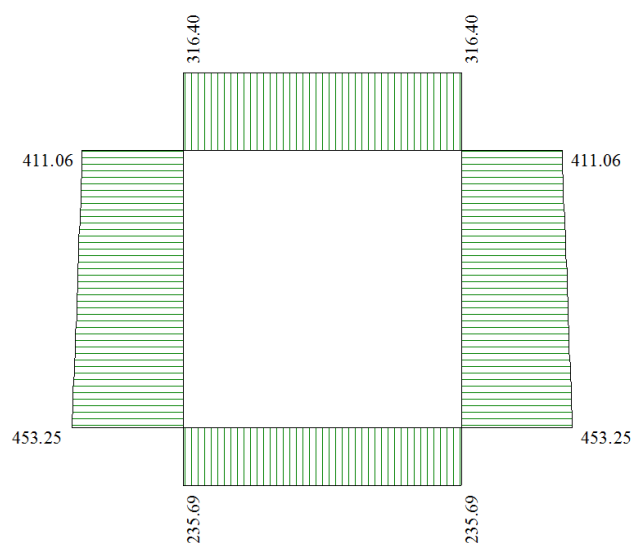


Figura 9 - Diagramma involuppo sforzo normale – SLU

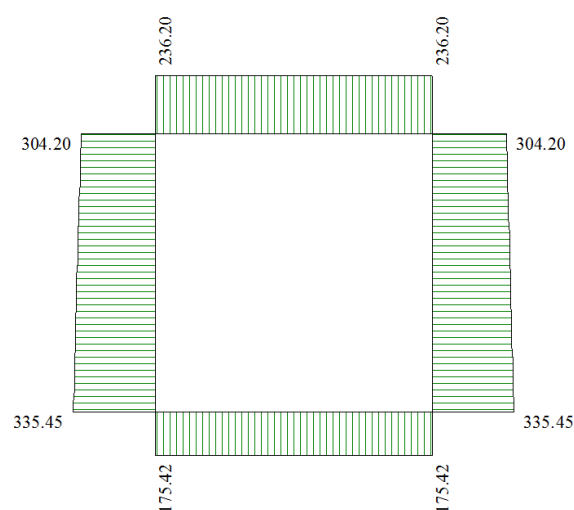
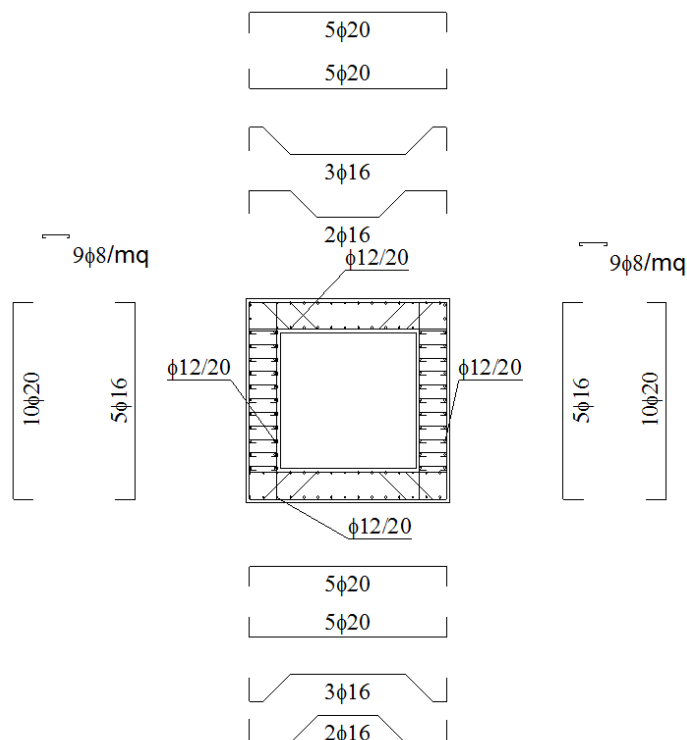


Figura 10 - Diagramma involuppo sforzo normale - SLE

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 67 di 186
--	---	---------------------	-------------------

9.5. INVILUPPO DELLE VERIFICHE

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



9.5.1 Verifiche SLU

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	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, espresse in cmq
A_{fs}	Area armatura superiore, espresse in cmq
CS	Coeff. di sicurezza sezione
V_{Rd}	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kN
V_{Rcd}	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kN
V_{Rsd}	Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kN
A_{sw}	Area armature trasversali nella sezione, espressa in cmq

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 68 di 186
---	--	----------------------------	--------------------------

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 50.00 cm

X	A_{fi}	A_{fs}	CS
0.25	25.76	15.71	3.17
0.86	15.71	21.74	3.20
1.50	15.71	25.76	3.74
2.14	15.71	21.74	3.20
2.75	25.76	15.71	3.17

X	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0.25	231.02	5677.87	1914.18	6.03
0.86	232.62	1734.90	1916.50	4.02
1.50	231.02	0.00	0.00	0.00
2.14	232.62	1734.90	1916.50	4.02
2.75	231.02	5677.87	1914.18	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	25.76	2.35
0.83	21.74	15.71	3.26
1.50	25.76	15.71	3.83
2.17	21.74	15.71	3.26
2.75	15.71	25.76	2.35

X	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0.25	229.01	3785.24	1911.27	6.03
0.83	245.46	946.31	1935.10	4.02
1.50	229.01	0.00	0.00	0.00
2.17	245.46	946.31	1935.10	4.02
2.75	229.01	3785.24	1911.27	6.03

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 69 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

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	31.42	4.34
1.50	10.05	31.42	19.69
2.75	16.08	31.42	3.51

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0.25	313.10	0.00	0.00	0.00
1.50	249.10	0.00	0.00	0.00
2.75	307.40	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	31.42	4.34
1.50	10.05	31.42	19.69
2.75	16.08	31.42	3.51

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0.25	313.10	0.00	0.00	0.00
1.50	249.10	0.00	0.00	0.00
2.75	307.40	0.00	0.00	0.00

9.5.2 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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 70 di 186
--	---	---------------------	-------------------

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	25.76	15.71	4103	97403	43880
0.86	15.71	21.74	2872	30686	68494
1.50	15.71	25.76	3381	35762	83877
2.14	15.71	21.74	2872	30686	68494
2.75	25.76	15.71	4103	97403	43880

X	τ_c	A_{sw}
0.25	-832	6.03
0.86	-454	4.02
1.50	180	0.00
2.14	496	4.02
2.75	832	6.03

Verifica sezioni traverso (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	25.76	5119	55135	118105
0.83	21.74	15.71	2451	67580	25169
1.50	25.76	15.71	3182	79241	34472
2.17	21.74	15.71	2451	67580	25169
2.75	15.71	25.76	5119	55135	118105

X	τ_c	A_{sw}
0.25	795	6.03
0.83	476	4.02
1.50	103	0.00
2.17	-476	4.02
2.75	-795	6.03

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 71 di 186
---	---	----------------------------	--------------------------

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	31.42	3955	44891	70618
1.50	10.05	31.42	877	10491	12186
2.75	16.08	31.42	4902	55392	89686

Y	τ_c	A _{sw}
0.25	486	0.00
1.50	-131	0.00
2.75	-586	0.00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

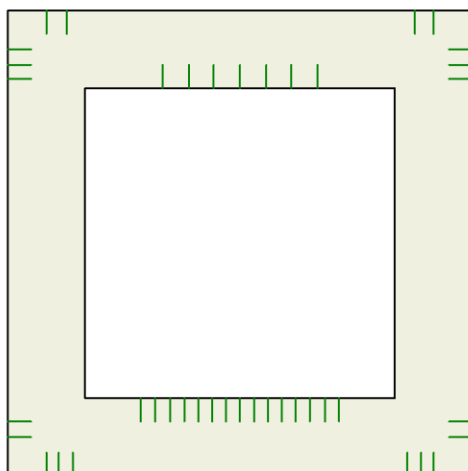
Altezza sezione H = 50.00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.25	16.08	31.42	3955	44891	70618
1.50	10.05	31.42	877	10491	12186
2.75	16.08	31.42	4902	55392	89686

Y	τ_c	A _{sw}
0.25	-486	0.00
1.50	131	0.00
2.75	586	0.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 72 di 186
---	--	----------------------------	--------------------------

9.5.3 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	M_p	M_n	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.99	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.82	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.89	0.04	100.00	137.34	0.017
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.82	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.99	0.00	100.00	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	M_p	M_n	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-80.71	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	40.36	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.66	0.02	100.00	137.34	0.007
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	40.36	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-80.71	0.00	100.00	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	M_p	M_n	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.99	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.87	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.71	0.00	100.00	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	M_p	M_n	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.99	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	73 di 186

2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.87	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.71	0.00	100.00	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	83.21	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-53.46	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-101.20	0.04	0.30	137.34	0.015
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-53.46	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	83.21	0.00	0.30	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-80.20	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	39.05	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	86.59	0.01	0.30	137.34	0.005
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	39.05	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-80.20	0.00	0.30	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-83.21	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.20	0.00	0.30	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-83.21	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.20	0.00	0.30	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.17	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-50.75	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-96.82	0.03	0.20	137.34	0.012
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-50.75	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.17	0.00	0.20	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	36.25	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.50	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	36.25	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.17	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.84	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.17	0.00	0.20	0.00	0.000

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	74 di 186

2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.84	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	75.96	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-61.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-109.91	0.05	100.00	137.34	0.023
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-61.85	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	75.96	0.00	100.00	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-111.60	0.05	100.00	137.34	0.021
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	9.47	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	57.76	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	9.47	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-111.60	0.05	100.00	137.34	0.021

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-75.96	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-8.56	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.60	0.01	100.00	129.58	0.005

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-75.96	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-8.56	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.60	0.01	100.00	129.58	0.005

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	78.19	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-58.49	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-106.22	0.05	0.30	137.34	0.020
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-58.49	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	78.19	0.00	0.30	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-105.95	0.04	0.30	137.34	0.018
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	13.31	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	60.84	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	13.31	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-105.95	0.04	0.30	137.34	0.018

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-78.19	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.85	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-105.95	0.00	0.30	129.58	0.002

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-78.19	0.00	0.30	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	75 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.85	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-105.95	0.00	0.30	129.58	0.002
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 174 - SLE (Quasi Permanente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.77	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-101.84	0.04	0.20	137.34	0.017
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.77	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 174 - SLE (Quasi Permanente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.33	0.04	0.20	137.34	0.016
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	10.51	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	55.76	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	10.51	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.33	0.04	0.20	137.34	0.016
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 174 - SLE (Quasi Permanente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.52	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-103.33	0.00	0.20	129.58	0.001
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 174 - SLE (Quasi Permanente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.52	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-103.33	0.00	0.20	129.58	0.001
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 175 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.77	0.02	100.00	137.34	0.010
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.06	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-89.14	0.01	100.00	137.34	0.004
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.06	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.77	0.02	100.00	137.34	0.010
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 175 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.93	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	55.13	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	103.43	0.05	100.00	137.34	0.019
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	55.13	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.93	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 175 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.86	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.93	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 175 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

<i>Codifica:</i>	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	<i>Data:</i>	<i>Pag.</i>
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	76 di 186

2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.86	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.93	0.00	100.00	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	95.53	0.02	0.30	137.34	0.009
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.16	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-88.91	0.01	0.30	137.34	0.004
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.16	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	95.53	0.02	0.30	137.34	0.009

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-67.89	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	51.37	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	98.90	0.04	0.30	137.34	0.016
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	51.37	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-67.89	0.00	0.30	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-67.89	0.00	0.30	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-67.89	0.00	0.30	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.48	0.02	0.20	137.34	0.008
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-38.45	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-84.53	0.00	0.20	137.34	0.000
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-38.45	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.48	0.02	0.20	137.34	0.008

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.56	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.81	0.03	0.20	137.34	0.012
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.56	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.83	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	77 di 186

2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.83	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.73	0.02	100.00	137.34	0.007
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-47.08	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-95.16	0.03	100.00	137.34	0.011
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-47.08	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.73	0.02	100.00	137.34	0.007

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-96.83	0.03	100.00	137.34	0.013
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	24.24	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	72.53	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	24.24	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-96.83	0.03	100.00	137.34	0.013

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-8.57	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-8.57	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.50	0.02	0.30	137.34	0.007
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-46.19	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.93	0.02	0.30	137.34	0.010
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-46.19	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.50	0.02	0.30	137.34	0.007

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.64	0.02	0.30	137.34	0.010
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	25.62	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	73.16	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	25.62	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.64	0.02	0.30	137.34	0.010

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.86	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	78 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.86	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 180 - SLE (Quasi Permanente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.46	0.01	0.20	137.34	0.005
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-43.47	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-89.55	0.01	0.20	137.34	0.006
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-43.47	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.46	0.01	0.20	137.34	0.005
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 180 - SLE (Quasi Permanente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-91.02	0.02	0.20	137.34	0.008
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	22.82	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	68.07	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	22.82	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-91.02	0.02	0.20	137.34	0.008
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 180 - SLE (Quasi Permanente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.53	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 180 - SLE (Quasi Permanente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.53	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 181 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.58	0.02	100.00	137.34	0.010
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.36	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-101.94	0.03	100.00	137.34	0.014
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-66.38	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	71.31	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 181 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-62.96	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.92	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	27.92	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-102.34	0.03	100.00	137.34	0.013
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 181 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.44	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-62.96	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 181 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-71.31	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		79 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	10.09	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 182 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.54	0.02	100.00	137.34	0.008
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-47.39	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-107.97	0.05	100.00	137.34	0.020
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-72.41	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	65.27	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 182 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.85	0.03	100.00	137.34	0.011
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	18.02	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	55.82	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	-2.98	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-133.23	0.07	100.00	137.34	0.031
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 182 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 182 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.27	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-2.34	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-133.23	0.04	100.00	129.58	0.017
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 183 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	111.36	0.05	100.00	137.34	0.019
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-26.59	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-87.19	0.00	100.00	137.34	0.001
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-51.62	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	86.08	0.00	100.00	137.34	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 183 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-48.18	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	63.69	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	101.48	0.03	100.00	137.34	0.013
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	42.69	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-87.57	0.01	100.00	137.34	0.002
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 183 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.36	0.01	100.00	129.58	0.004
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.44	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-48.18	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 183 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-86.08	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		80 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	10.09	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 184 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	105.32	0.04	100.00	137.34	0.017
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-32.62	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.21	0.02	100.00	137.34	0.008
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-57.65	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	80.05	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 184 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-79.08	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	32.80	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	70.59	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	11.79	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-118.46	0.06	100.00	137.34	0.023
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 184 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-79.08	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 184 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.05	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-2.34	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-118.46	0.02	100.00	129.58	0.008
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 185 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	71.31	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-66.38	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-101.94	0.03	100.00	137.34	0.014
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.36	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.58	0.02	100.00	137.34	0.010
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 185 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-102.34	0.03	100.00	137.34	0.013
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	27.92	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	86.71	0.02	100.00	137.34	0.007
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.92	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-62.96	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 185 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-71.31	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	10.09	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 185 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	81 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.44	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-62.96	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 186 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	65.27	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-72.41	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-107.97	0.05	100.00	137.34	0.020
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-47.39	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.54	0.02	100.00	137.34	0.008
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 186 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-133.23	0.07	100.00	137.34	0.031
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	-2.98	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	55.82	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	18.02	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.85	0.03	100.00	137.34	0.011
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 186 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.27	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-2.34	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-133.23	0.04	100.00	129.58	0.017
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 186 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 187 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	86.08	0.00	100.00	137.34	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-51.62	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-87.19	0.00	100.00	137.34	0.001
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-26.59	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	111.36	0.05	100.00	137.34	0.019
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 187 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-87.57	0.01	100.00	137.34	0.002
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	42.69	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	101.48	0.05	100.00	137.34	0.019
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	63.69	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-48.18	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 187 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-86.08	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	10.09	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 187 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.36	0.01	100.00	129.58	0.004

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		82 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.44	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-48.18	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 188 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	80.05	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-57.65	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.21	0.02	100.00	137.34	0.008
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-32.62	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	105.32	0.04	100.00	137.34	0.017
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 188 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-118.46	0.06	100.00	137.34	0.023
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	11.79	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	70.59	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	32.80	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-79.08	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 188 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.05	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-2.34	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-118.46	0.02	100.00	129.58	0.008
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 188 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-79.08	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 189 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.99	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.82	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.89	0.04	100.00	137.34	0.017
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.82	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.99	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 189 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-80.71	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	40.36	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.66	0.02	100.00	137.34	0.007
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	40.36	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-80.71	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 189 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.99	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.87	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.71	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 189 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.99	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	83 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.87	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.71	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 190 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	83.21	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-53.46	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-101.20	0.04	0.30	137.34	0.015
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-53.46	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	83.21	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 190 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-80.20	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	39.05	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	86.59	0.01	0.30	137.34	0.005
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	39.05	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-80.20	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 190 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-83.21	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.20	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 190 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-83.21	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.20	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 191 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	75.96	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-61.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-109.91	0.05	100.00	137.34	0.023
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-61.85	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	75.96	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 191 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-111.60	0.05	100.00	137.34	0.021
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	9.47	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	57.76	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	9.47	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-111.60	0.05	100.00	137.34	0.021
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 191 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-75.96	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-8.56	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.60	0.01	100.00	129.58	0.005
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 191 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-75.96	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	84 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-8.56	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.60	0.01	100.00	129.58	0.005
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 192 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	78.19	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-58.49	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-106.22	0.05	0.30	137.34	0.020
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-58.49	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	78.19	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 192 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-105.95	0.04	0.30	137.34	0.018
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	13.31	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	60.84	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	13.31	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-105.95	0.04	0.30	137.34	0.018
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 192 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-78.19	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.85	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-105.95	0.00	0.30	129.58	0.002
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 192 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-78.19	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.85	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-105.95	0.00	0.30	129.58	0.002
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 193 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.77	0.02	100.00	137.34	0.010
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.06	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-89.14	0.01	100.00	137.34	0.004
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.06	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.77	0.02	100.00	137.34	0.010
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 193 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.93	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	55.13	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	103.43	0.05	100.00	137.34	0.019
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	55.13	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.93	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 193 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.86	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.93	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 193 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		85 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.86	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.93	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 194 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	95.53	0.02	0.30	137.34	0.009
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.16	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-88.91	0.01	0.30	137.34	0.004
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.16	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	95.53	0.02	0.30	137.34	0.009
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 194 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-67.89	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	51.37	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	98.90	0.04	0.30	137.34	0.016
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	51.37	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-67.89	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 194 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-67.89	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 194 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-67.89	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 195 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.73	0.02	100.00	137.34	0.007
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-47.08	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-95.16	0.03	100.00	137.34	0.011
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-47.08	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.73	0.02	100.00	137.34	0.007
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 195 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-96.83	0.03	100.00	137.34	0.013
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	24.24	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	72.53	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	24.24	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-96.83	0.03	100.00	137.34	0.013
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 195 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-8.57	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 195 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		86 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-8.57	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 196 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.50	0.02	0.30	137.34	0.007
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-46.19	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.93	0.02	0.30	137.34	0.010
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-46.19	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.50	0.02	0.30	137.34	0.007
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 196 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.64	0.02	0.30	137.34	0.010
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	25.62	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	73.16	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	25.62	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.64	0.02	0.30	137.34	0.010
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 196 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.86	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 196 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.86	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 197 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.58	0.02	100.00	137.34	0.010
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.36	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-101.94	0.03	100.00	137.34	0.014
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-66.38	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	71.31	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 197 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-62.96	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.92	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	27.92	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-102.34	0.03	100.00	137.34	0.013
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 197 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.44	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-62.96	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 197 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-71.31	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		87 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	10.09	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 198 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.54	0.02	100.00	137.34	0.008
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-47.39	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-107.97	0.05	100.00	137.34	0.020
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-72.41	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	65.27	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 198 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.85	0.03	100.00	137.34	0.011
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	18.02	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	55.82	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	-2.98	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-133.23	0.07	100.00	137.34	0.031
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 198 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 198 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.27	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-2.34	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-133.23	0.04	100.00	129.58	0.017
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 199 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	111.36	0.05	100.00	137.34	0.019
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-26.59	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-87.19	0.00	100.00	137.34	0.001
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-51.62	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	86.08	0.00	100.00	137.34	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 199 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-48.18	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	63.69	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	101.48	0.03	100.00	137.34	0.013
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	42.69	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-87.57	0.01	100.00	137.34	0.002
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 199 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.36	0.01	100.00	129.58	0.004
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.44	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-48.18	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 199 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-86.08	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		88 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	10.09	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 200 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	105.32	0.04	100.00	137.34	0.017
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-32.62	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.21	0.02	100.00	137.34	0.008
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-57.65	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	80.05	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 200 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-79.08	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	32.80	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	70.59	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	11.79	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-118.46	0.06	100.00	137.34	0.023
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 200 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-79.08	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 200 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.05	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-2.34	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-118.46	0.02	100.00	129.58	0.008
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 201 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	71.31	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-66.38	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-101.94	0.03	100.00	137.34	0.014
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.36	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.58	0.02	100.00	137.34	0.010
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 201 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-102.34	0.03	100.00	137.34	0.013
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	27.92	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	86.71	0.02	100.00	137.34	0.007
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.92	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-62.96	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 201 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-71.31	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	10.09	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 201 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	89 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.44	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-62.96	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 202 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	65.27	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-72.41	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-107.97	0.05	100.00	137.34	0.020
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-47.39	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.54	0.02	100.00	137.34	0.008
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 202 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-133.23	0.07	100.00	137.34	0.031
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	-2.98	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	55.82	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	18.02	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.85	0.03	100.00	137.34	0.011
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 202 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.27	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-2.34	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-133.23	0.04	100.00	129.58	0.017
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 202 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 203 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	86.08	0.00	100.00	137.34	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-51.62	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-87.19	0.00	100.00	137.34	0.001
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-26.59	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	111.36	0.05	100.00	137.34	0.019
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 203 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-87.57	0.01	100.00	137.34	0.002
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	42.69	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	101.48	0.05	100.00	137.34	0.019
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	63.69	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-48.18	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 203 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-86.08	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	10.09	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 203 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.36	0.01	100.00	129.58	0.004

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		90 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.44	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-48.18	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 204 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	80.05	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-57.65	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.21	0.02	100.00	137.34	0.008
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-32.62	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	105.32	0.04	100.00	137.34	0.017
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 204 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-118.46	0.06	100.00	137.34	0.023
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	11.79	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	70.59	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	32.80	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-79.08	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 204 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.05	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-2.34	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-118.46	0.02	100.00	129.58	0.008
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 204 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-79.08	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 205 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.99	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.82	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.89	0.04	100.00	137.34	0.017
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.82	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.99	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 205 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-80.71	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	40.36	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.66	0.02	100.00	137.34	0.007
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	40.36	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-80.71	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 205 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.99	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.87	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.71	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 205 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.99	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		91 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.87	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.71	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 206 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	83.21	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-53.46	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-101.20	0.04	0.30	137.34	0.015
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-53.46	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	83.21	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 206 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-80.20	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	39.05	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	86.59	0.01	0.30	137.34	0.005
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	39.05	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-80.20	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 206 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-83.21	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.20	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 206 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-83.21	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.20	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 207 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	75.96	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-61.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-109.91	0.05	100.00	137.34	0.023
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-61.85	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	75.96	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 207 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-111.60	0.05	100.00	137.34	0.021
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	9.47	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	57.76	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	9.47	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-111.60	0.05	100.00	137.34	0.021
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 207 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-75.96	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-8.56	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.60	0.01	100.00	129.58	0.005
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 207 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-75.96	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	92 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-8.56	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.60	0.01	100.00	129.58	0.005
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 208 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	78.19	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-58.49	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-106.22	0.05	0.30	137.34	0.020
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-58.49	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	78.19	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 208 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-105.95	0.04	0.30	137.34	0.018
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	13.31	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	60.84	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	13.31	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-105.95	0.04	0.30	137.34	0.018
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 208 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-78.19	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.85	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-105.95	0.00	0.30	129.58	0.002
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 208 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-78.19	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.85	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-105.95	0.00	0.30	129.58	0.002
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 209 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.77	0.02	100.00	137.34	0.010
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.06	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-89.14	0.01	100.00	137.34	0.004
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.06	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.77	0.02	100.00	137.34	0.010
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 209 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.93	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	55.13	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	103.43	0.05	100.00	137.34	0.019
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	55.13	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.93	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 209 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.86	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.93	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 209 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	93 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.86	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.93	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 210 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	95.53	0.02	0.30	137.34	0.009
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.16	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-88.91	0.01	0.30	137.34	0.004
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.16	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	95.53	0.02	0.30	137.34	0.009
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 210 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-67.89	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	51.37	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	98.90	0.04	0.30	137.34	0.016
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	51.37	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-67.89	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 210 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-67.89	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 210 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-67.89	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 211 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.73	0.02	100.00	137.34	0.007
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-47.08	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-95.16	0.03	100.00	137.34	0.011
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-47.08	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.73	0.02	100.00	137.34	0.007
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 211 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-96.83	0.03	100.00	137.34	0.013
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	24.24	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	72.53	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	24.24	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-96.83	0.03	100.00	137.34	0.013
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 211 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-8.57	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 211 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	94 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-8.57	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 212 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.50	0.02	0.30	137.34	0.007
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-46.19	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.93	0.02	0.30	137.34	0.010
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-46.19	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.50	0.02	0.30	137.34	0.007
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 212 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.64	0.02	0.30	137.34	0.010
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	25.62	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	73.16	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	25.62	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.64	0.02	0.30	137.34	0.010
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 212 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.86	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 212 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.86	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 213 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.58	0.02	100.00	137.34	0.010
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.36	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-101.94	0.03	100.00	137.34	0.014
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-66.38	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	71.31	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 213 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-62.96	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.92	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	27.92	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-102.34	0.03	100.00	137.34	0.013
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 213 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.44	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-62.96	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 213 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-71.31	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	95 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	10.09	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 214 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.54	0.02	100.00	137.34	0.008
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-47.39	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-107.97	0.05	100.00	137.34	0.020
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-72.41	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	65.27	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 214 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.85	0.03	100.00	137.34	0.011
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	18.02	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	55.82	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	-2.98	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-133.23	0.07	100.00	137.34	0.031
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 214 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 214 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.27	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-2.34	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-133.23	0.04	100.00	129.58	0.017
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 215 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	111.36	0.05	100.00	137.34	0.019
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-26.59	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-87.19	0.00	100.00	137.34	0.001
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-51.62	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	86.08	0.00	100.00	137.34	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 215 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-48.18	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	63.69	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	101.48	0.03	100.00	137.34	0.013
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	42.69	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-87.57	0.01	100.00	137.34	0.002
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 215 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.36	0.01	100.00	129.58	0.004
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.44	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-48.18	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 215 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-86.08	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		96 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	10.09	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 216 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	105.32	0.04	100.00	137.34	0.017
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-32.62	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.21	0.02	100.00	137.34	0.008
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-57.65	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	80.05	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 216 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-79.08	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	32.80	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	70.59	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	11.79	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-118.46	0.06	100.00	137.34	0.023
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 216 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-79.08	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 216 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.05	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-2.34	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-118.46	0.02	100.00	129.58	0.008
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 217 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	71.31	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-66.38	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-101.94	0.03	100.00	137.34	0.014
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.36	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.58	0.02	100.00	137.34	0.010
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 217 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-102.34	0.03	100.00	137.34	0.013
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	27.92	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	86.71	0.02	100.00	137.34	0.007
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.92	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-62.96	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 217 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-71.31	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	10.09	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 217 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		97 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.44	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-62.96	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 218 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	65.27	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-72.41	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-107.97	0.05	100.00	137.34	0.020
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-47.39	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.54	0.02	100.00	137.34	0.008
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 218 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-133.23	0.07	100.00	137.34	0.031
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	-2.98	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	55.82	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	18.02	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.85	0.03	100.00	137.34	0.011
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 218 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.27	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-2.34	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-133.23	0.04	100.00	129.58	0.017
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 218 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 219 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	86.08	0.00	100.00	137.34	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-51.62	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-87.19	0.00	100.00	137.34	0.001
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-26.59	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	111.36	0.05	100.00	137.34	0.019
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 219 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-87.57	0.01	100.00	137.34	0.002
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	42.69	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	101.48	0.05	100.00	137.34	0.019
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	63.69	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-48.18	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 219 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-86.08	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	10.09	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 219 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.36	0.01	100.00	129.58	0.004

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	98 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.44	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-48.18	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 220 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	80.05	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-57.65	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.21	0.02	100.00	137.34	0.008
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-32.62	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	105.32	0.04	100.00	137.34	0.017
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 220 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-118.46	0.06	100.00	137.34	0.023
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	11.79	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	70.59	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	32.80	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-79.08	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 220 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.05	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-2.34	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-118.46	0.02	100.00	129.58	0.008
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 220 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-6.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-79.08	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 221 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	80.01	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-51.53	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-97.60	0.03	100.00	137.34	0.012
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-51.96	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	79.44	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 221 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-77.56	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	36.22	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.42	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	36.11	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-77.78	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 221 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.01	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.56	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 221 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-79.44	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	99 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.78	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 222 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.72	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-50.25	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-96.48	0.03	0.30	137.34	0.011
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-50.57	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.30	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 222 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-77.84	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	35.95	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.16	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	35.87	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-78.01	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 222 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.72	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	6.60	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.84	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 222 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.30	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	6.44	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-78.01	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 223 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	73.97	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-57.56	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.63	0.04	100.00	137.34	0.018
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-57.99	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	73.41	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 223 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-108.45	0.05	100.00	137.34	0.019
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	5.33	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	50.52	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	5.21	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-108.67	0.05	100.00	137.34	0.019
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 223 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-73.97	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.44	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-108.45	0.01	100.00	129.58	0.005
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 223 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-73.41	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	100 di 186

2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.65	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-108.67	0.01	100.00	129.58	0.005

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	76.69	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.27	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-101.50	0.04	0.30	137.34	0.016
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.60	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	76.27	0.00	0.30	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.59	0.04	0.30	137.34	0.016
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	10.21	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	55.42	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	10.12	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.75	0.04	0.30	137.34	0.016

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-76.69	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.76	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-103.59	0.00	0.30	129.58	0.001

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-76.27	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.91	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-103.75	0.00	0.30	129.58	0.002

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	94.79	0.02	100.00	137.34	0.008
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-36.76	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-82.85	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-37.20	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	94.22	0.02	100.00	137.34	0.008

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-62.78	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	51.00	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.19	0.03	100.00	137.34	0.014
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	50.88	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-63.01	0.00	100.00	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.98	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-62.78	0.00	100.00	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		101 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-63.01	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 226 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	94.04	0.02	0.30	137.34	0.008
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-37.94	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-38.27	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.61	0.02	0.30	137.34	0.008
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 226 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.53	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.26	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.47	0.03	0.30	137.34	0.012
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.17	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.70	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 226 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	6.59	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.53	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 226 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	6.44	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.70	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 227 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.75	0.01	100.00	137.34	0.005
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-42.79	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-88.88	0.01	100.00	137.34	0.006
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-43.23	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.18	0.01	100.00	137.34	0.005
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 227 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.68	0.02	100.00	137.34	0.010
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	20.11	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	65.30	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	19.98	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.90	0.02	100.00	137.34	0.010
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 227 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.45	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 227 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	102 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.65	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 228 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	89.01	0.01	0.30	137.34	0.006
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-42.97	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-89.21	0.01	0.30	137.34	0.006
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-43.30	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.58	0.01	0.30	137.34	0.005
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 228 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-91.27	0.02	0.30	137.34	0.008
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	22.52	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	67.73	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	22.43	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-91.45	0.02	0.30	137.34	0.009
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 228 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.76	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 228 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.92	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 229 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	79.44	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-51.96	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-97.60	0.03	100.00	137.34	0.012
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-51.53	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	80.01	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 229 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-77.78	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	36.11	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.42	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	36.22	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-77.56	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 229 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-79.44	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.78	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 229 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-80.01	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	103 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.56	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 230 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.30	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-50.57	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-96.48	0.03	0.30	137.34	0.011
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-50.25	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.72	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 230 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-78.01	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	35.87	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.16	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	35.95	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-77.84	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 230 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.30	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	6.44	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-78.01	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 230 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.72	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	6.60	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.84	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 231 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	73.41	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-57.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.63	0.04	100.00	137.34	0.018
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-57.56	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	73.97	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 231 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-108.67	0.05	100.00	137.34	0.019
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	5.21	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	50.52	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	5.33	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-108.45	0.05	100.00	137.34	0.019
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 231 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-73.41	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.65	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-108.67	0.01	100.00	129.58	0.005
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 231 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-73.97	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	104 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.44	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-108.45	0.01	100.00	129.58	0.005
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 232 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	76.27	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.60	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-101.50	0.04	0.30	137.34	0.016
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.27	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	76.69	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 232 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.75	0.04	0.30	137.34	0.016
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	10.12	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	55.42	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	10.21	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.59	0.04	0.30	137.34	0.016
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 232 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-76.27	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.91	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-103.75	0.00	0.30	129.58	0.002
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 232 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-76.69	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.76	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-103.59	0.00	0.30	129.58	0.001
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 233 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	94.22	0.02	100.00	137.34	0.008
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-37.20	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-82.85	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-36.76	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	94.79	0.02	100.00	137.34	0.008
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 233 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-63.01	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	50.88	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.19	0.03	100.00	137.34	0.014
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	51.00	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-62.78	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 233 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-63.01	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 233 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	105 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.98	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-62.78	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 234 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.61	0.02	0.30	137.34	0.008
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-38.27	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-37.94	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	94.04	0.02	0.30	137.34	0.008
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 234 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.70	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.17	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.47	0.03	0.30	137.34	0.012
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.26	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.53	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 234 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	6.44	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.70	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 234 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	6.59	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.53	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 235 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.18	0.01	100.00	137.34	0.005
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-43.23	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-88.88	0.01	100.00	137.34	0.006
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-42.79	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.75	0.01	100.00	137.34	0.005
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 235 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.90	0.02	100.00	137.34	0.010
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	19.98	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	65.30	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	20.11	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-93.68	0.02	100.00	137.34	0.010
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 235 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.65	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 235 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	106 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.45	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 236 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.58	0.01	0.30	137.34	0.005
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-43.30	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-89.21	0.01	0.30	137.34	0.006
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-42.97	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	89.01	0.01	0.30	137.34	0.006
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 236 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-91.45	0.02	0.30	137.34	0.009
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	22.43	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	67.73	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	22.52	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-91.27	0.02	0.30	137.34	0.008
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 236 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.92	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 236 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.76	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 237 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	117.78	0.06	100.00	137.34	0.024
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-18.76	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-97.56	0.02	100.00	137.34	0.009
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-81.32	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	54.60	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 237 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-35.47	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	60.82	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	82.10	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	8.31	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-133.92	0.07	100.00	137.34	0.027
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 237 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-117.78	0.02	100.00	129.58	0.010
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	8.58	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-35.47	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 237 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-54.60	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		107 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	20.21	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-133.92	0.03	100.00	129.58	0.015
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 238 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	95.76	0.02	0.30	137.34	0.010
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-36.29	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-94.88	0.02	0.30	137.34	0.009
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-61.31	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	70.49	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 238 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-59.84	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	44.81	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	79.56	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	23.81	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-99.21	0.02	0.30	137.34	0.010
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 238 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.41	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-59.84	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 238 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-70.49	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	12.06	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 239 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	111.75	0.05	100.00	137.34	0.021
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-24.79	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.59	0.04	100.00	137.34	0.016
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-87.35	0.01	100.00	156.37	0.004
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	48.56	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 239 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-66.36	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	29.93	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	51.21	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	-22.58	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-164.81	0.10	100.00	137.34	0.044
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 239 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.75	0.02	100.00	129.58	0.007
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-66.36	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 239 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-48.56	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	108 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-164.81	0.07	100.00	129.58	0.031
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 240 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.73	0.02	0.30	137.34	0.007
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.31	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-99.90	0.03	0.30	137.34	0.014
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-66.34	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	65.46	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 240 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-85.58	0.01	0.30	137.34	0.004
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	19.07	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	53.82	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	-1.94	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-124.96	0.06	0.30	137.34	0.026
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 240 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-2.95	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-85.58	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 240 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.46	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	1.70	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-124.96	0.03	0.30	129.58	0.013
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 241 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	132.57	0.07	100.00	137.34	0.031
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-3.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-82.81	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-66.56	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	69.37	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 241 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-20.69	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	75.59	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.87	0.01	100.00	137.34	0.003
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	23.08	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-119.15	0.05	100.00	137.34	0.019
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 241 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-132.57	0.04	100.00	129.58	0.019
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	8.58	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-20.69	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 241 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-69.37	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	109 di 186

2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	20.21	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-119.15	0.01	100.00	129.58	0.007

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 242 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	108.08	0.04	0.30	137.34	0.017
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-23.98	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-82.58	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-49.01	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	82.80	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 242 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-47.52	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	57.12	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	91.87	0.01	0.30	137.34	0.006
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	36.12	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-86.91	0.00	0.30	137.34	0.002

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 242 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-108.08	0.01	0.30	129.58	0.003
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.41	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-47.52	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 242 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-82.80	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	12.06	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 243 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	126.53	0.07	100.00	137.34	0.029
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-10.02	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-88.83	0.01	100.00	137.34	0.003
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-72.59	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	63.33	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 243 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-51.58	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	44.70	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	65.98	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	-7.81	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-150.04	0.09	100.00	137.34	0.037

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 243 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-126.53	0.03	100.00	129.58	0.015
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-51.58	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 243 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-63.33	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		110 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-150.04	0.05	100.00	129.58	0.024
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 244 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	103.05	0.04	0.30	137.34	0.015
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-29.01	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-87.60	0.01	0.30	137.34	0.003
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-54.04	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	77.77	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 244 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-73.27	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	31.38	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	66.13	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	10.37	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-112.65	0.05	0.30	137.34	0.020
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 244 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-2.95	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-73.27	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 244 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.77	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	1.70	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-112.65	0.01	0.30	129.58	0.006
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 245 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	54.60	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-81.32	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-97.56	0.02	100.00	137.34	0.009
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-18.76	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	117.78	0.06	100.00	137.34	0.024
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 245 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-133.92	0.07	100.00	137.34	0.027
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	8.31	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	82.10	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	60.82	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-35.47	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 245 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-54.60	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	20.21	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-133.92	0.03	100.00	129.58	0.015
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 245 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-117.78	0.02	100.00	129.58	0.010

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		111 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	8.58	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-35.47	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 246 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	70.49	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-61.31	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-94.88	0.02	0.30	137.34	0.009
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-36.29	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	95.76	0.02	0.30	137.34	0.010
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 246 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-99.21	0.02	0.30	137.34	0.010
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	23.81	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	79.56	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	44.81	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-59.84	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 246 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-70.49	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	12.06	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 246 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.41	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-59.84	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 247 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	48.56	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-87.35	0.01	100.00	156.37	0.004
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.59	0.04	100.00	137.34	0.016
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-24.79	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	111.75	0.05	100.00	137.34	0.021
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 247 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-164.81	0.10	100.00	137.34	0.044
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	-22.58	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	51.21	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	29.93	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-66.36	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 247 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-48.56	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-164.81	0.07	100.00	129.58	0.031
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 247 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.75	0.02	100.00	129.58	0.007

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	112 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-66.36	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 248 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	65.46	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-66.34	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-99.90	0.03	0.30	137.34	0.014
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-41.31	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	90.73	0.02	0.30	137.34	0.007
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 248 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-124.96	0.06	0.30	137.34	0.026
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	-1.94	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	53.82	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	19.07	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-85.58	0.01	0.30	137.34	0.004
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 248 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.46	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	1.70	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-124.96	0.03	0.30	129.58	0.013
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 248 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-2.95	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-85.58	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 249 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	69.37	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-66.56	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-82.81	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-3.99	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	132.57	0.07	100.00	137.34	0.031
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 249 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-119.15	0.05	100.00	137.34	0.019
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	23.08	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.87	0.04	100.00	137.34	0.019
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	75.59	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-20.69	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 249 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-69.37	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	20.21	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-119.15	0.01	100.00	129.58	0.007
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 249 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-132.57	0.04	100.00	129.58	0.019

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	113 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	8.58	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-20.69	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 250 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	82.80	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-49.01	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-82.58	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-23.98	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	108.08	0.04	0.30	137.34	0.017
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 250 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-86.91	0.00	0.30	137.34	0.002
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	36.12	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	91.87	0.03	0.30	137.34	0.012
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	57.12	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-47.52	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 250 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-82.80	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	12.06	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 250 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-108.08	0.01	0.30	129.58	0.003
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.41	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-47.52	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 251 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	63.33	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-72.59	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-88.83	0.01	100.00	137.34	0.003
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-10.02	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	126.53	0.07	100.00	137.34	0.029
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 251 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-150.04	0.09	100.00	137.34	0.037
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	-7.81	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	65.98	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	44.70	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-51.58	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 251 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-63.33	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-150.04	0.05	100.00	129.58	0.024
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 251 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-126.53	0.03	100.00	129.58	0.015

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	114 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-51.58	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 252 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	77.77	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-54.04	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-87.60	0.01	0.30	137.34	0.003
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-29.01	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	103.05	0.04	0.30	137.34	0.015
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 252 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-112.65	0.05	0.30	137.34	0.020
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	10.37	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	66.13	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	31.38	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-73.27	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 252 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.77	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	1.70	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-112.65	0.01	0.30	129.58	0.006
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 252 - SLE (Frequente)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-2.95	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-73.27	0.00	0.30	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 253 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	117.78	0.06	100.00	137.34	0.024
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-18.76	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-97.56	0.02	100.00	137.34	0.009
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-81.32	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	54.60	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 253 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-35.47	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	60.82	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	82.10	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	8.31	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-133.92	0.07	100.00	137.34	0.027
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 253 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-117.78	0.02	100.00	129.58	0.010
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	8.58	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-35.47	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 253 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-54.60	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		115 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	20.21	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-133.92	0.03	100.00	129.58	0.015
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 254 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	111.75	0.05	100.00	137.34	0.021
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-24.79	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.59	0.04	100.00	137.34	0.016
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-87.35	0.01	100.00	156.37	0.004
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	48.56	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 254 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-66.36	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	29.93	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	51.21	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	-22.58	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-164.81	0.10	100.00	137.34	0.044
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 254 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.75	0.02	100.00	129.58	0.007
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-66.36	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 254 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-48.56	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-164.81	0.07	100.00	129.58	0.031
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 255 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	132.57	0.07	100.00	137.34	0.031
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-3.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-82.81	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-66.56	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	69.37	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 255 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-20.69	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	75.59	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.87	0.01	100.00	137.34	0.003
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	23.08	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-119.15	0.05	100.00	137.34	0.019
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 255 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-132.57	0.04	100.00	129.58	0.019
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	8.58	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-20.69	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 255 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-69.37	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		116 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	20.21	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-119.15	0.01	100.00	129.58	0.007
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 256 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	126.53	0.07	100.00	137.34	0.029
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-10.02	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-88.83	0.01	100.00	137.34	0.003
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-72.59	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	63.33	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 256 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-51.58	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	44.70	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	65.98	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	-7.81	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-150.04	0.09	100.00	137.34	0.037
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 256 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-126.53	0.03	100.00	129.58	0.015
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-51.58	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 256 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-63.33	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-150.04	0.05	100.00	129.58	0.024
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 257 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	54.60	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-81.32	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-97.56	0.02	100.00	137.34	0.009
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-18.76	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	117.78	0.06	100.00	137.34	0.024
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 257 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-133.92	0.07	100.00	137.34	0.027
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	8.31	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	82.10	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	60.82	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-35.47	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 257 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-54.60	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	20.21	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-133.92	0.03	100.00	129.58	0.015
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 257 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-117.78	0.02	100.00	129.58	0.010

Codifica:			TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00				Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc			Relazione di calcolo				08/09/2019		117 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	8.58	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-35.47	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 258 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	48.56	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-87.35	0.01	100.00	156.37	0.004
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.59	0.04	100.00	137.34	0.016
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-24.79	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	111.75	0.05	100.00	137.34	0.021
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 258 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-164.81	0.10	100.00	137.34	0.044
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	-22.58	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	51.21	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	29.93	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-66.36	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 258 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-48.56	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-164.81	0.07	100.00	129.58	0.031
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 258 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.75	0.02	100.00	129.58	0.007
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-66.36	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 259 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	69.37	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-66.56	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-82.81	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-3.99	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	132.57	0.07	100.00	137.34	0.031
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 259 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-119.15	0.05	100.00	137.34	0.019
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	23.08	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.87	0.04	100.00	137.34	0.019
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	75.59	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-20.69	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 259 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-69.37	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	20.21	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-119.15	0.01	100.00	129.58	0.007
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 259 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-132.57	0.04	100.00	129.58	0.019

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	118 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	8.58	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-20.69	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 260 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	63.33	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-72.59	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-88.83	0.01	100.00	137.34	0.003
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-10.02	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	126.53	0.07	100.00	137.34	0.029
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 260 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-150.04	0.09	100.00	137.34	0.037
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	-7.81	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	65.98	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	44.70	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-51.58	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 260 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-63.33	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-150.04	0.05	100.00	129.58	0.024
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 260 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-126.53	0.03	100.00	129.58	0.015
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-51.58	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 261 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	117.78	0.06	100.00	137.34	0.024
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-18.76	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-97.56	0.02	100.00	137.34	0.009
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-81.32	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	54.60	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 261 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-35.47	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	60.82	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	82.10	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	8.31	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-133.92	0.07	100.00	137.34	0.027
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 261 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-117.78	0.02	100.00	129.58	0.010
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	8.58	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-35.47	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 261 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-54.60	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	119 di 186

2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	20.21	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-133.92	0.03	100.00	129.58	0.015

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 262 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	111.75	0.05	100.00	137.34	0.021
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-24.79	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.59	0.04	100.00	137.34	0.016
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-87.35	0.01	100.00	156.37	0.004
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	48.56	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 262 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-66.36	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	29.93	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	51.21	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	-22.58	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-164.81	0.10	100.00	137.34	0.044

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 262 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.75	0.02	100.00	129.58	0.007
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-66.36	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 262 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-48.56	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-164.81	0.07	100.00	129.58	0.031

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 263 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	132.57	0.07	100.00	137.34	0.031
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-3.99	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-82.81	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-66.56	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	69.37	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 263 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-20.69	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	75.59	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.87	0.01	100.00	137.34	0.003
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	23.08	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-119.15	0.05	100.00	137.34	0.019

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 263 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-132.57	0.04	100.00	129.58	0.019
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	8.58	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-20.69	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 263 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-69.37	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		120 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	20.21	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-119.15	0.01	100.00	129.58	0.007
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 264 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	126.53	0.07	100.00	137.34	0.029
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-10.02	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-88.83	0.01	100.00	137.34	0.003
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-72.59	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	63.33	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 264 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-51.58	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	44.70	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	65.98	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	-7.81	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-150.04	0.09	100.00	137.34	0.037
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 264 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-126.53	0.03	100.00	129.58	0.015
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-51.58	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 264 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-63.33	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-150.04	0.05	100.00	129.58	0.024
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 265 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	54.60	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-81.32	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-97.56	0.02	100.00	137.34	0.009
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-18.76	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	117.78	0.06	100.00	137.34	0.024
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 265 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-133.92	0.07	100.00	137.34	0.027
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	8.31	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	82.10	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	60.82	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-35.47	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 265 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-54.60	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	20.21	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-133.92	0.03	100.00	129.58	0.015
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 265 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-117.78	0.02	100.00	129.58	0.010

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		121 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	8.58	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-35.47	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 266 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	48.56	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-87.35	0.01	100.00	156.37	0.004
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.59	0.04	100.00	137.34	0.016
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-24.79	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	111.75	0.05	100.00	137.34	0.021
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 266 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-164.81	0.10	100.00	137.34	0.044
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	-22.58	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	51.21	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	29.93	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-66.36	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 266 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-48.56	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-164.81	0.07	100.00	129.58	0.031
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 266 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-111.75	0.02	100.00	129.58	0.007
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-66.36	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 267 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	69.37	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-66.56	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-82.81	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-3.99	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	132.57	0.07	100.00	137.34	0.031
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 267 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-119.15	0.05	100.00	137.34	0.019
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	23.08	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	96.87	0.04	100.00	137.34	0.019
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	75.59	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-20.69	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 267 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-69.37	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	20.21	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-119.15	0.01	100.00	129.58	0.007
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 267 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-132.57	0.04	100.00	129.58	0.019

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	122 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	8.58	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-20.69	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 268 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	63.33	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-72.59	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-88.83	0.01	100.00	137.34	0.003
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-10.02	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	126.53	0.07	100.00	137.34	0.029
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 268 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-150.04	0.09	100.00	137.34	0.037
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	-7.81	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	65.98	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	44.70	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-51.58	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 268 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-63.33	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	7.78	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-150.04	0.05	100.00	129.58	0.024
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 268 - SLE (Rara)]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-126.53	0.03	100.00	129.58	0.015
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-3.85	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-51.58	0.00	100.00	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 269 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.17	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-50.75	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-96.82	0.03	0.20	137.34	0.012
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-50.75	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.17	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 269 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	36.25	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.50	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	36.25	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 269 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.17	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.84	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 269 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.17	0.00	0.20	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		123 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.84	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.58	0.00	0.20	0.00	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	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.17	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-50.75	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-96.82	0.03	0.20	137.34	0.012
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-50.75	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.17	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 270 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	36.25	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.50	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	36.25	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 270 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.17	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.84	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 270 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.17	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.84	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 271 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.17	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-50.75	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-96.82	0.03	0.20	137.34	0.012
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-50.75	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.17	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 271 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	36.25	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.50	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	36.25	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 271 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.17	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.84	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 271 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.17	0.00	0.20	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	124 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.84	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.58	0.00	0.20	0.00	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	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.17	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-50.75	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-96.82	0.03	0.20	137.34	0.012
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-50.75	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.17	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 272 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	36.25	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	81.50	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	36.25	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 272 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.17	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.84	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 272 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-81.17	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.84	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-77.58	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 273 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.77	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-101.84	0.04	0.20	137.34	0.017
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.77	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 273 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.33	0.04	0.20	137.34	0.016
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	10.51	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	55.76	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	10.51	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.33	0.04	0.20	137.34	0.016
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 273 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.52	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-103.33	0.00	0.20	129.58	0.001
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 273 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-76.14	0.00	0.20	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	125 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.52	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-103.33	0.00	0.20	129.58	0.001
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 274 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.77	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-101.84	0.04	0.20	137.34	0.017
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.77	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 274 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.33	0.04	0.20	137.34	0.016
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	10.51	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	55.76	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	10.51	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.33	0.04	0.20	137.34	0.016
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 274 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.52	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-103.33	0.00	0.20	129.58	0.001
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 274 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.52	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-103.33	0.00	0.20	129.58	0.001
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 275 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.77	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-101.84	0.04	0.20	137.34	0.017
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.77	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 275 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.33	0.04	0.20	137.34	0.016
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	10.51	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	55.76	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	10.51	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.33	0.04	0.20	137.34	0.016
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 275 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.52	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-103.33	0.00	0.20	129.58	0.001
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 275 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-76.14	0.00	0.20	0.00	0.000

Codifica:			TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00				Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc			Relazione di calcolo				08/09/2019		126 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.52	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-103.33	0.00	0.20	129.58	0.001
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 276 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.77	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-101.84	0.04	0.20	137.34	0.017
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-55.77	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 276 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.33	0.04	0.20	137.34	0.016
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	10.51	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	55.76	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	10.51	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-103.33	0.04	0.20	137.34	0.016
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 276 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.52	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-103.33	0.00	0.20	129.58	0.001
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 276 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	-76.14	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.52	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-103.33	0.00	0.20	129.58	0.001
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 277 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.48	0.02	0.20	137.34	0.008
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-38.45	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-84.53	0.00	0.20	137.34	0.000
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-38.45	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.48	0.02	0.20	137.34	0.008
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 277 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.56	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.81	0.03	0.20	137.34	0.012
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.56	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 277 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.83	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 277 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00					Data:		Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo					08/09/2019		127 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.83	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.27	0.00	0.20	0.00	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	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.48	0.02	0.20	137.34	0.008
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-38.45	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-84.53	0.00	0.20	137.34	0.000
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-38.45	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.48	0.02	0.20	137.34	0.008
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 278 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.56	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.81	0.03	0.20	137.34	0.012
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.56	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 278 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.83	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 278 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.83	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 279 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.48	0.02	0.20	137.34	0.008
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-38.45	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-84.53	0.00	0.20	137.34	0.000
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-38.45	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.48	0.02	0.20	137.34	0.008
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 279 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.56	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.81	0.03	0.20	137.34	0.012
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.56	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 279 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.83	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 279 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	128 di 186

2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.83	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.27	0.00	0.20	0.00	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	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.48	0.02	0.20	137.34	0.008
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-38.45	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-84.53	0.00	0.20	137.34	0.000
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-38.45	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.48	0.02	0.20	137.34	0.008

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 280 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.56	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	93.81	0.03	0.20	137.34	0.012
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	48.56	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 280 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.83	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 280 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	5.83	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	-65.27	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 281 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.46	0.01	0.20	137.34	0.005
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-43.47	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-89.55	0.01	0.20	137.34	0.006
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-43.47	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.46	0.01	0.20	137.34	0.005

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 281 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-91.02	0.02	0.20	137.34	0.008
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	22.82	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	68.07	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	22.82	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-91.02	0.02	0.20	137.34	0.008

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 281 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.53	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 281 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Codifica:		TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc		Relazione di calcolo						08/09/2019	129 di 186	
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.53	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 282 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.46	0.01	0.20	137.34	0.005
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-43.47	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-89.55	0.01	0.20	137.34	0.006
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-43.47	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.46	0.01	0.20	137.34	0.005
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 282 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-91.02	0.02	0.20	137.34	0.008
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	22.82	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	68.07	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	22.82	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-91.02	0.02	0.20	137.34	0.008
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 282 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.53	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 282 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.53	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 283 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.46	0.01	0.20	137.34	0.005
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-43.47	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-89.55	0.01	0.20	137.34	0.006
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-43.47	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.46	0.01	0.20	137.34	0.005
Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 283 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-91.02	0.02	0.20	137.34	0.008
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	22.82	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	68.07	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	22.82	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-91.02	0.02	0.20	137.34	0.008
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 283 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.53	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 283 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]										
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

<i>Codifica:</i>	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	<i>Data:</i>	<i>Pag.</i>
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	130 di 186

2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.53	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 284 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.46	0.01	0.20	137.34	0.005
2	0.86	15.71	21.74	79.86	-82.02	-43.47	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	15.71	25.76	80.17	-83.78	-89.55	0.01	0.20	137.34	0.006
4	2.14	15.71	21.74	79.86	-82.02	-43.47	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	25.76	15.71	83.78	-80.17	88.46	0.01	0.20	137.34	0.005

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 284 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	15.71	25.76	80.17	-83.78	-91.02	0.02	0.20	137.34	0.008
2	0.83	21.74	15.71	82.02	-79.86	22.82	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	25.76	15.71	83.78	-80.17	68.07	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.17	21.74	15.71	82.02	-79.86	22.82	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	15.71	25.76	80.17	-83.78	-91.02	0.02	0.20	137.34	0.008

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 284 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.53	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 284 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.50	10.05	31.42	78.07	-85.74	-4.53	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.75	16.08	31.42	80.76	-86.27	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

9.5.4 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:

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 131 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

- 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:

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:

$$i_c = i_q = (1 - \theta^\circ/90)^\phi$$

$$i_\gamma = (1 - \theta^\circ/\phi^\circ)^\phi \quad \text{per } \phi > 0$$

$$i_\gamma = 0 \quad \text{per } \phi = 0$$

Nella tabella seguente sono riportati i dati relativi alla verifica a carico limite per il caso in oggetto:

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 132 di 186
---	--	----------------------------	---------------------------

Simbologia adottata

IC Indice della combinazione

N_c, N_q, N_g Fattori di capacità portante

N_c, N_q, N_g Fattori di capacità portante corretti per effetto forma, inclinazione del carico, affondamento, etc.

q_u Portanza ultima del terreno, espressa in [kPa]

Q_U Portanza ultima del terreno, espressa in [kN]/m

Q_Y Carico verticale al piano di posa, espressa in [kN]/m

FS Fattore di sicurezza a carico limite

IC	N_c	N_q	N_γ	N'_c	N'_q	N'_γ	q_u	Q_U	Q_Y	FS
1	19.32	9.60	5.72	48.46	16.67	9.92	4218	12654.66	876.80	14.43
2	14.47	6.15	2.68	34.36	10.30	4.48	2578	7733.00	657.39	11.76
3	19.32	9.60	5.72	48.46	16.67	9.92	4218	12654.66	876.80	14.43
4	14.47	6.15	2.68	34.36	10.30	4.48	2578	7733.00	657.39	11.76
5	19.32	9.60	5.72	48.46	16.67	9.92	4218	12654.66	876.80	14.43
6	14.47	6.15	2.68	34.36	10.30	4.48	2578	7733.00	657.39	11.76
7	19.32	9.60	5.72	48.46	16.67	9.92	4218	12654.66	876.80	14.43
8	14.47	6.15	2.68	34.36	10.30	4.48	2578	7733.00	657.39	11.76
9	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.36	876.80	11.79
10	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.31	657.39	9.41
11	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.37	876.80	11.79
12	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.32	657.39	9.41
13	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.18	876.80	11.79
14	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.19	657.39	9.41
15	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.19	876.80	11.79
16	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.20	657.39	9.41
17	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.36	876.80	11.79
18	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.31	657.39	9.41
19	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.37	876.80	11.79
20	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.32	657.39	9.41
21	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.18	876.80	11.79
22	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.19	657.39	9.41
23	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.19	876.80	11.79
24	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.20	657.39	9.41
25	19.32	9.60	5.72	48.46	16.67	9.92	4218	12654.66	876.80	14.43
26	14.47	6.15	2.68	34.36	10.30	4.48	2578	7733.00	657.39	11.76
27	19.32	9.60	5.72	48.46	16.67	9.92	4218	12654.66	876.80	14.43
28	14.47	6.15	2.68	34.36	10.30	4.48	2578	7733.00	657.39	11.76
29	19.32	9.60	5.72	48.46	16.67	9.92	4218	12654.66	876.80	14.43
30	14.47	6.15	2.68	34.36	10.30	4.48	2578	7733.00	657.39	11.76
31	19.32	9.60	5.72	48.46	16.67	9.92	4218	12654.66	876.80	14.43
32	14.47	6.15	2.68	34.36	10.30	4.48	2578	7733.00	657.39	11.76
33	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.36	876.80	11.79
34	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.31	657.39	9.41
35	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.37	876.80	11.79
36	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.32	657.39	9.41
37	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.18	876.80	11.79
38	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.19	657.39	9.41
39	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.19	876.80	11.79

<i>Codifica:</i>	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	<i>Data:</i>	<i>Pag.</i>
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	133 di 186

40	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.20	657.39	9.41
41	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.36	876.80	11.79
42	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.31	657.39	9.41
43	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.37	876.80	11.79
44	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.32	657.39	9.41
45	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.18	876.80	11.79
46	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.19	657.39	9.41
47	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.19	876.80	11.79
48	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.20	657.39	9.41
49	19.32	9.60	5.72	48.46	16.67	9.92	4218	12654.66	876.80	14.43
50	14.47	6.15	2.68	34.36	10.30	4.48	2578	7733.00	657.39	11.76
51	19.32	9.60	5.72	48.46	16.67	9.92	4218	12654.66	876.80	14.43
52	14.47	6.15	2.68	34.36	10.30	4.48	2578	7733.00	657.39	11.76
53	19.32	9.60	5.72	48.46	16.67	9.92	4218	12654.66	876.80	14.43
54	14.47	6.15	2.68	34.36	10.30	4.48	2578	7733.00	657.39	11.76
55	19.32	9.60	5.72	48.46	16.67	9.92	4218	12654.66	876.80	14.43
56	14.47	6.15	2.68	34.36	10.30	4.48	2578	7733.00	657.39	11.76
57	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.36	876.80	11.79
58	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.31	657.39	9.41
59	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.37	876.80	11.79
60	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.32	657.39	9.41
61	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.18	876.80	11.79
62	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.19	657.39	9.41
63	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.19	876.80	11.79
64	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.20	657.39	9.41
65	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.36	876.80	11.79
66	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.31	657.39	9.41
67	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.37	876.80	11.79
68	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.32	657.39	9.41
69	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.18	876.80	11.79
70	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.19	657.39	9.41
71	19.32	9.60	5.72	41.78	14.73	6.51	3445	10334.19	876.80	11.79
72	14.47	6.15	2.68	29.44	9.01	2.46	2063	6188.20	657.39	9.41
73	19.32	9.60	5.72	45.63	16.09	9.31	4063	12189.73	839.81	14.51
74	14.47	6.15	2.68	32.55	9.96	4.15	2488	7464.54	625.88	11.93
75	19.32	9.60	5.72	45.63	16.09	9.31	4063	12189.74	839.81	14.51
76	14.47	6.15	2.68	32.55	9.96	4.15	2488	7464.55	625.88	11.93
77	19.32	9.60	5.72	45.63	16.09	9.31	4063	12189.52	839.81	14.51
78	14.47	6.15	2.68	32.55	9.96	4.15	2488	7464.40	625.88	11.93
79	19.32	9.60	5.72	45.63	16.09	9.31	4063	12189.53	839.81	14.51
80	14.47	6.15	2.68	32.55	9.96	4.15	2488	7464.41	625.88	11.93
81	19.32	9.60	5.72	45.63	16.09	9.31	4063	12189.73	839.81	14.51
82	14.47	6.15	2.68	32.55	9.96	4.15	2488	7464.54	625.88	11.93
83	19.32	9.60	5.72	45.63	16.09	9.31	4063	12189.74	839.81	14.51
84	14.47	6.15	2.68	32.55	9.96	4.15	2488	7464.55	625.88	11.93
85	19.32	9.60	5.72	45.63	16.09	9.31	4063	12189.52	839.81	14.51
86	14.47	6.15	2.68	32.55	9.96	4.15	2488	7464.40	625.88	11.93
87	19.32	9.60	5.72	45.63	16.09	9.31	4063	12189.53	839.81	14.51
88	14.47	6.15	2.68	32.55	9.96	4.15	2488	7464.41	625.88	11.93
89	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.86	867.55	8.94
90	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4462.04	649.52	6.87
91	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.87	867.55	8.94
92	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4462.05	649.52	6.87
93	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.70	867.55	8.94
94	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4461.94	649.52	6.87

<i>Codifica:</i>	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	<i>Data:</i>	<i>Pag.</i>
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	134 di 186

95	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.71	867.55	8.94
96	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4461.95	649.52	6.87
97	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.86	867.55	8.94
98	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4462.04	649.52	6.87
99	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.87	867.55	8.94
100	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4462.05	649.52	6.87
101	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.70	867.55	8.94
102	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4461.94	649.52	6.87
103	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.71	867.55	8.94
104	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4461.95	649.52	6.87
105	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.86	867.55	8.94
106	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4462.04	649.52	6.87
107	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.87	867.55	8.94
108	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4462.05	649.52	6.87
109	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.70	867.55	8.94
110	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4461.94	649.52	6.87
111	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.71	867.55	8.94
112	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4461.95	649.52	6.87
113	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.86	867.55	8.94
114	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4462.04	649.52	6.87
115	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.87	867.55	8.94
116	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4462.05	649.52	6.87
117	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.70	867.55	8.94
118	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4461.94	649.52	6.87
119	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.71	867.55	8.94
120	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4461.95	649.52	6.87
121	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.86	867.55	8.94
122	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4462.04	649.52	6.87
123	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.87	867.55	8.94
124	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4462.05	649.52	6.87
125	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.70	867.55	8.94
126	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4461.94	649.52	6.87
127	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.71	867.55	8.94
128	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4461.95	649.52	6.87
129	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.86	867.55	8.94
130	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4462.04	649.52	6.87
131	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.87	867.55	8.94
132	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4462.05	649.52	6.87
133	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.70	867.55	8.94
134	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4461.94	649.52	6.87
135	19.32	9.60	5.72	35.69	12.59	2.92	2587	7759.71	867.55	8.94
136	14.47	6.15	2.68	24.57	7.52	0.62	1487	4461.95	649.52	6.87
137	19.32	9.60	5.72	25.38	8.95	0.01	2107	6321.30	625.41	10.11
138	19.32	9.60	5.72	24.62	8.68	0.00	2041	6121.77	596.24	10.27
139	14.47	6.15	2.68	17.91	5.48	0.18	1293	3878.51	625.41	6.20
140	14.47	6.15	2.68	17.37	5.32	0.29	1253	3759.46	596.24	6.31
141	19.32	9.60	5.72	25.38	8.95	0.01	2107	6321.30	625.41	10.11
142	19.32	9.60	5.72	24.62	8.68	0.00	2041	6121.78	596.24	10.27
143	14.47	6.15	2.68	17.91	5.48	0.18	1293	3878.52	625.41	6.20
144	14.47	6.15	2.68	17.37	5.32	0.29	1253	3759.46	596.24	6.31
145	19.32	9.60	5.72	25.38	8.95	0.01	2107	6321.19	625.41	10.11
146	19.32	9.60	5.72	24.62	8.68	0.00	2041	6121.66	596.24	10.27
147	14.47	6.15	2.68	17.91	5.48	0.18	1293	3878.45	625.41	6.20
148	14.47	6.15	2.68	17.37	5.32	0.29	1253	3759.39	596.24	6.31
149	19.32	9.60	5.72	24.62	8.68	0.00	2041	6121.67	596.24	10.27

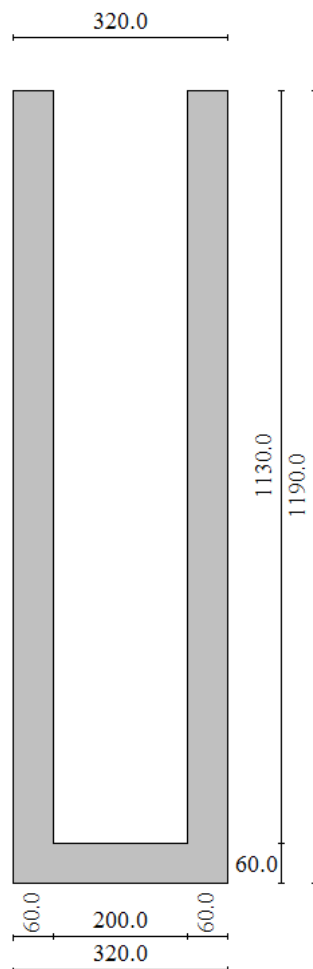
<i>Codifica:</i>	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	<i>Data:</i>	<i>Pag.</i>
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	135 di 186

150	19.32	9.60	5.72	25.38	8.95	0.01	2107	6321.20	625.41	10.11
151	14.47	6.15	2.68	17.91	5.48	0.18	1293	3878.45	625.41	6.20
152	14.47	6.15	2.68	17.37	5.32	0.29	1253	3759.40	596.24	6.31
153	19.32	9.60	5.72	24.62	8.68	0.00	2041	6121.77	596.24	10.27
154	19.32	9.60	5.72	25.38	8.95	0.01	2107	6321.30	625.41	10.11
155	14.47	6.15	2.68	17.91	5.48	0.18	1293	3878.51	625.41	6.20
156	14.47	6.15	2.68	17.37	5.32	0.29	1253	3759.46	596.24	6.31
157	19.32	9.60	5.72	24.62	8.68	0.00	2041	6121.78	596.24	10.27
158	19.32	9.60	5.72	25.38	8.95	0.01	2107	6321.30	625.41	10.11
159	14.47	6.15	2.68	17.91	5.48	0.18	1293	3878.52	625.41	6.20
160	14.47	6.15	2.68	17.37	5.32	0.29	1253	3759.46	596.24	6.31
161	19.32	9.60	5.72	25.38	8.95	0.01	2107	6321.19	625.41	10.11
162	19.32	9.60	5.72	24.62	8.68	0.00	2041	6121.66	596.24	10.27
163	14.47	6.15	2.68	17.91	5.48	0.18	1293	3878.45	625.41	6.20
164	14.47	6.15	2.68	17.37	5.32	0.29	1253	3759.39	596.24	6.31
165	19.32	9.60	5.72	25.38	8.95	0.01	2107	6321.20	625.41	10.11
166	19.32	9.60	5.72	24.62	8.68	0.00	2041	6121.67	596.24	10.27
167	14.47	6.15	2.68	17.91	5.48	0.18	1293	3878.45	625.41	6.20
168	14.47	6.15	2.68	17.37	5.32	0.29	1253	3759.40	596.24	6.31

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 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 136 di 186
---	--	----------------------------	---------------------------

10. ANALISI POZZO DI CADUTA DI MONTE



10.1. DATI DI INPUT

10.1.2 Geometria e Stratigrafia

Descrizione:	Scatolare tipo vasca	
Altezza esterna	11.90	[m]
Larghezza esterna	3.20	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.00	[m]
Spessore piedritto sinistro	0.60	[m]
Spessore piedritto destro	0.60	[m]
Spessore fondazione	0.60	[m]

Strato di rinfilanco

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 137 di 186
---	--	----------------------------	---------------------------

Descrizione	Terreno di rinfiando	
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	21,0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	21,0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	24,00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	16,00	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	56	[kPa/cm]

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

10.1.3 Vincoli

Simbologia adottata

X	Ascissa del vincolo espressa in m
Vx	Grado di libertà in direzione X
Vy	Grado di libertà in direzione Y
Vr	Grado di libertà rotazionale
δ	Cedimento imposto espresso in cm
	Rotazione imposta espressa in °
K	Rigidezza traslazionale espressa in kN/cm
	Rigidezza rotazionale espressa in kNm/°

Nr.	X [m]	Vx	Vy	Vr
1	2.86	VINCOLATO	LIBERO	LIBERO
2	2.86	VINCOLATO	LIBERO	LIBERO
3	5.12	VINCOLATO	LIBERO	LIBERO
4	5.12	VINCOLATO	LIBERO	LIBERO
5	7.38	VINCOLATO	LIBERO	LIBERO
6	7.38	VINCOLATO	LIBERO	LIBERO
7	9.65	VINCOLATO	LIBERO	LIBERO

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 138 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

8 9.65 VINCOLATO LIBERO LIBERO

10.1.4 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

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 (Carico in Sx)

Distr	Terreno	X _i = -5.00	X _f = 0.00	V _{ni} = 20.00	V _{nf} = 20.00
-------	---------	------------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------

Condizione di carico n° 8 (Carico in Dx)

Distr	Terreno	X _i = 3.20	X _f = 8.20	V _{ni} = 20.00	V _{nf} = 20.00
-------	---------	-----------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 139 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

Condizione di carico n° 9 (Battente idraulico)

Distr Fondaz. $X_i = 0.60$ $X_f = 2.60$ $V_{ni} = 13.33$ $V_{nf} = 13.33$ $V_{ti} = 0.00$ $V_{tf} = 0.00$

Combinazioni

Simbologia adottata

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

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta falda	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Battente idraulico	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

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

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

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

Combinazione n° 4 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 140 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 5 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

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

Combinazione n° 6 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

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

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

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

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

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 141 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

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

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

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

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

Combinazione n° 11 SLE (Quasi Permanente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30

Combinazione n° 12 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 13 SLE (Rara)

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 142 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 14 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 15 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 16 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 17 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 18 SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 143 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 19 SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 20 SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 21 SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 22 SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 144 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 23 SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 24 SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 25 SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

10.2. 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 145 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

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

Accelerazione al suolo a_g =	1.28 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.49
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g / g * \beta_m * St * Ss) = 23.34$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 11.67$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g =	0.59 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.50
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g / g * \beta_m * St * Ss) = 10.81$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 5.41$
Forma diagramma incremento sismico	Rettangolare
Spinta sismica	Wood
Angolo diffusione sovraccarico	30.00 [°]

Coefficienti di spinta

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 146 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0.500	0.000
2	0.581	0.000
3	0.297	0.764
4	0.297	0.764
5	0.364	0.831
6	0.364	0.831
7	0.297	0.764
8	0.297	0.764
9	0.364	0.831
10	0.364	0.831
11	0.500	0.000
12	0.500	0.000
13	0.500	0.000
14	0.500	0.550
15	0.500	0.550
16	0.500	0.550
17	0.500	0.550
18	0.500	0.550
19	0.500	0.550
20	0.500	0.550
21	0.500	0.550
22	0.500	0.550
23	0.500	0.550
24	0.500	0.550
25	0.500	0.550

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	30
Numero elementi piedritto sinistro	118
Numero elementi piedritto destro	118
Numero molle piedritto sinistro	119
Numero molle piedritto destro	119

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 147 di 186
--	---	---------------------	--------------------

10.3. INVILUPPO DELLE PRESSIONI

Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	σ_{tmin} [kPa]	σ_{tmax} [kPa]
0.30	127	197
0.96	128	197
1.60	129	197
2.24	128	197
2.90	127	197

10.4. INVILUPPO REAZIONI VINCOLARI

Dest	H _{min} [kN]	V _{min} [kN]	M _{min} [kNm]	H _{max} [kN]	V _{max} [kN]	M _{max} [kNm]
PIEDS	-334.5460	0.0000	0.0000	3.4534	0.0000	0.0000
PIEDD	-3.4534	0.0000	0.0000	334.5460	0.0000	0.0000
PIEDS	-175.5206	0.0000	0.0000	-126.2438	0.0000	0.0000
PIEDD	126.2438	0.0000	0.0000	175.5206	0.0000	0.0000
PIEDS	-112.0409	0.0000	0.0000	-27.9387	0.0000	0.0000
PIEDD	27.9387	0.0000	0.0000	112.0409	0.0000	0.0000
PIEDS	-263.4209	0.0000	0.0000	-16.4598	0.0000	0.0000
PIEDD	16.4598	0.0000	0.0000	263.4209	0.0000	0.0000

10.5. 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]
0.30	-89.41	-56.06	-222.97	-145.82	104.94	181.29
0.96	13.38	26.80	-103.75	-66.96	107.22	181.29
1.60	38.08	60.28	4.69	8.95	109.40	181.29
2.24	13.38	26.80	78.76	121.67	107.22	181.29
2.90	-89.41	-56.06	145.82	222.97	104.94	181.29

Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.30	-89.41	-56.06	104.96	181.29	150.73	230.36
6.10	-6.13	37.52	10.14	18.87	75.36	115.18

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 148 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

11.90 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

Inviluppo sollecitazioni piedritto destro

Y [m]	M_{min} [kNm]	M_{max} [kNm]	V_{min} [kN]	V_{max} [kN]	N_{min} [kN]	N_{max} [kN]
0.30	-89.41	-56.06	-181.29	-104.96	150.73	230.36
6.10	-6.13	37.52	-18.87	-10.14	75.36	115.18
11.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

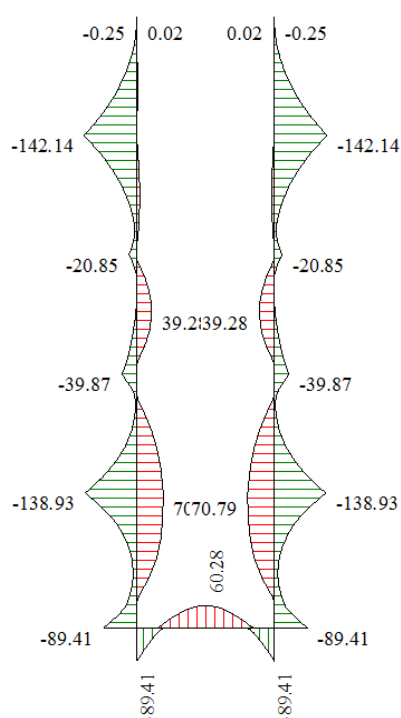


Figura 11 - Diagramma involuppo momento flettente – SLU

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 149 di 186
---	--	----------------------------	---------------------------

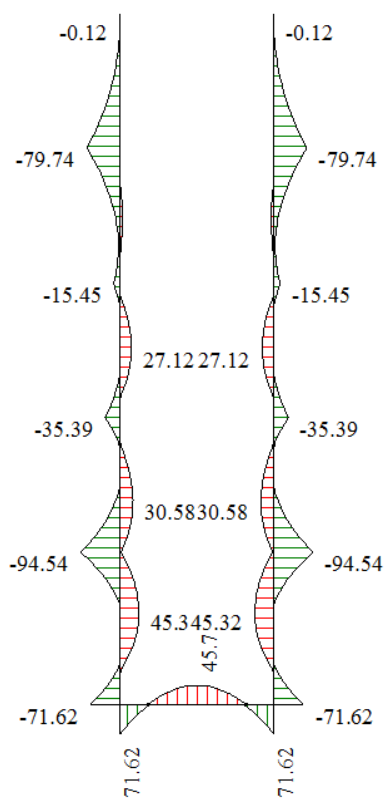


Figura 12 - Diagramma involuppo momento flettente – SLE

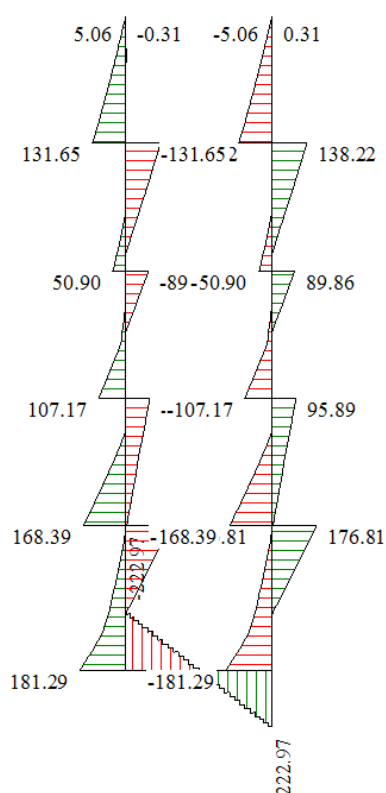


Figura 13 - Diagramma involuppo taglio – SLU

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 150 di 186
---	--	----------------------------	---------------------------

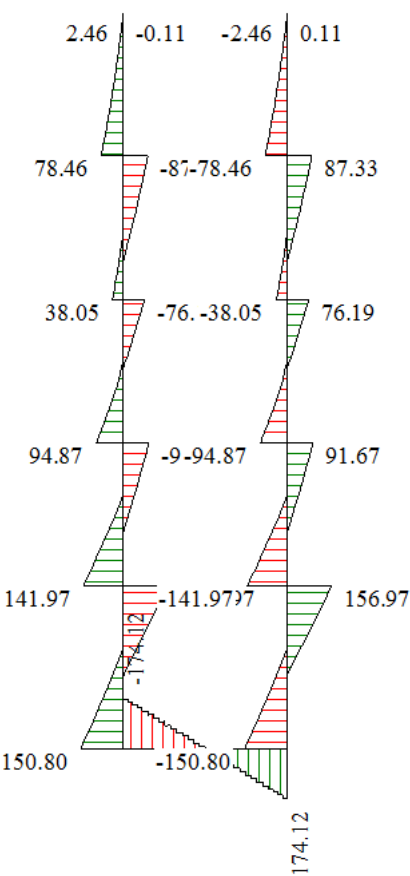


Figura 14 - Diagramma involuppo taglio – SLE

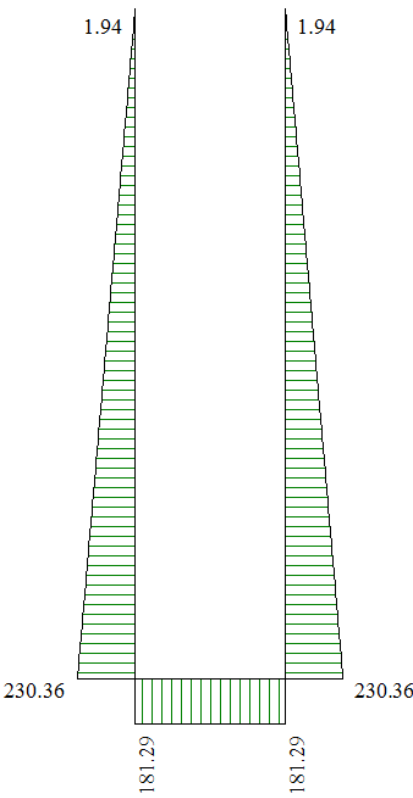


Figura 15 - Diagramma involuppo sforzo normale – SLU

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 151 di 186
---	--	----------------------------	---------------------------

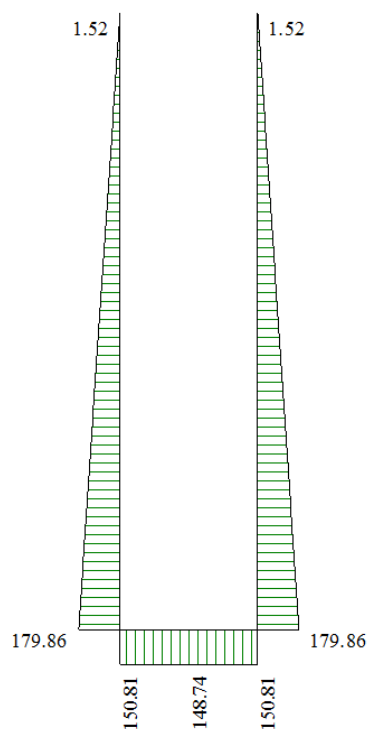
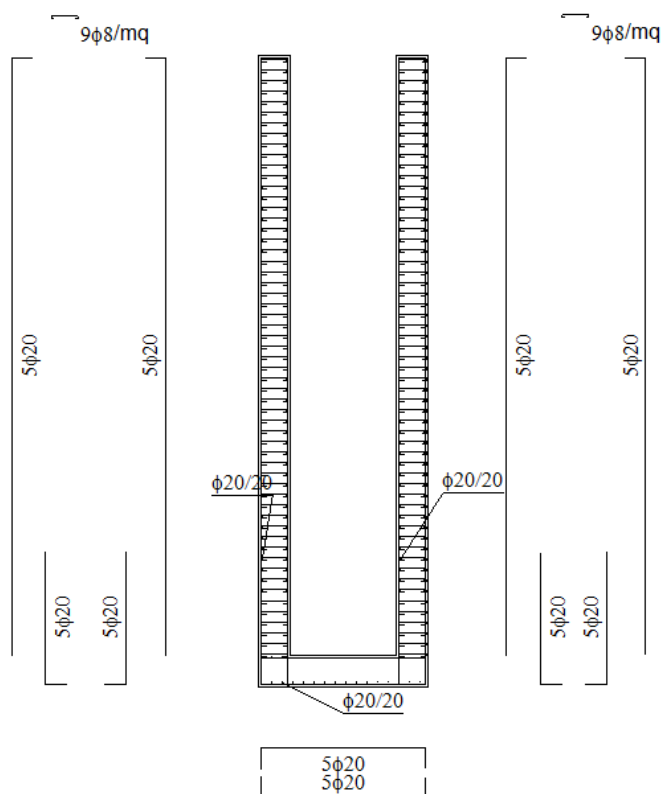


Figura 16 - Diagramma involuppo sforzo normale - SLE

10.6. INVILUPPO DELLE VERIFICHE

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



Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 152 di 186
--	---	---------------------	--------------------

10.5.1 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, espressa in cmq
A_{fs}	Area armatura superiore, espressa in cmq
CS	Coeff. di sicurezza sezione
V_{Rd}	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in 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 $H = 60.00$ cm

X	A_{fi}	A_{fs}	CS
0.30	15.71	15.71	7.21
0.96	15.71	15.71	11.51
1.60	15.71	15.71	11.73
2.24	15.71	15.71	11.51
2.90	15.71	15.71	7.21

X	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0.30	252.41	0.00	0.00	0.00
0.96	252.41	0.00	0.00	0.00
1.60	252.41	0.00	0.00	0.00
2.24	252.41	0.00	0.00	0.00
2.90	252.41	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione $H = 60.00$ cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	CS
0.30	15.71	15.71	3.77
6.10	15.71	15.71	15.57

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 153 di 186
--	---	---------------------	--------------------

11.90 15.71 15.71 1000.00

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0.30	259.16	0.00	0.00	0.00
6.10	243.32	0.00	0.00	0.00
11.90	227.48	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 60.00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.30	15.71	15.71	3.77
6.10	15.71	15.71	15.57
11.90	15.71	15.71	1000.00

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0.30	259.16	0.00	0.00	0.00
6.10	243.32	0.00	0.00	0.00
11.90	227.48	0.00	0.00	0.00

10.5.2 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 = 60.00 cm

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 154 di 186
---	--	----------------------------	---------------------------

X	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.30	15.71	15.71	1879	47628	21298
0.96	15.71	15.71	489	6679	1016
1.60	15.71	15.71	1167	14224	20368
2.24	15.71	15.71	489	6679	1016
2.90	15.71	15.71	1879	47628	21298

X	τ_c	A_{sw}
0.30	-372	0.00
0.96	-174	0.00
1.60	16	0.00
2.24	204	0.00
2.90	372	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 60.00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.30	15.71	15.71	1865	21749	40559
6.10	15.71	15.71	657	10975	7969
11.90	15.71	15.71	0	0	0

Y	τ_c	A_{sw}
0.30	323	0.00
6.10	33	0.00
11.90	0	0.00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 60.00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.30	15.71	15.71	1865	21749	40559
6.10	15.71	15.71	657	10975	7969
11.90	15.71	15.71	0	0	0

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 155 di 186
---	--	----------------------------	---------------------------

Y	τ_c	A_{sw}
0.30	-323	0.00
6.10	-33	0.00
11.90	0	0.00

10.5.3 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° 11 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	66.23	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.96	15.71	15.71	169.66	-169.66	-18.09	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.60	15.71	15.71	169.66	-169.66	-44.65	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.24	15.71	15.71	169.66	-169.66	-18.09	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	66.23	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-66.23	0.00	0.20	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	11.17	0.00	0.20	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-66.23	0.00	0.20	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	11.17	0.00	0.20	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 12 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	66.23	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.96	15.71	15.71	169.66	-169.66	-18.09	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.60	15.71	15.71	169.66	-169.66	-44.65	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.24	15.71	15.71	169.66	-169.66	-18.09	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	66.23	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-66.23	0.00	0.30	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	11.17	0.00	0.30	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLE (Frequente)]

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	156 di 186

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-66.23	0.00	0.30	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	11.17	0.00	0.30	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	66.23	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.96	15.71	15.71	169.66	-169.66	-18.09	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.60	15.71	15.71	169.66	-169.66	-44.65	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.24	15.71	15.71	169.66	-169.66	-18.09	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	66.23	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-66.23	0.00	100.00	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	11.17	0.00	100.00	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-66.23	0.00	100.00	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	11.17	0.00	100.00	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 14 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	70.65	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.96	15.71	15.71	169.66	-169.66	-18.07	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.60	15.71	15.71	169.66	-169.66	-45.74	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.24	15.71	15.71	169.66	-169.66	-17.42	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	71.62	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-70.65	0.00	0.20	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	25.49	0.00	0.20	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-71.62	0.00	0.20	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	5.54	0.00	0.20	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	65.57	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.96	15.71	15.71	169.66	-169.66	-14.04	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.60	15.71	15.71	169.66	-169.66	-38.84	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.24	15.71	15.71	169.66	-169.66	-13.38	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	66.54	0.00	0.20	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-65.57	0.00	0.20	0.00	0.000

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	157 di 186

2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	25.66	0.00	0.20	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-66.54	0.00	0.20	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	5.71	0.00	0.20	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	71.62	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.96	15.71	15.71	169.66	-169.66	-17.42	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.60	15.71	15.71	169.66	-169.66	-45.74	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.24	15.71	15.71	169.66	-169.66	-18.07	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	70.65	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-71.62	0.00	0.20	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	5.54	0.00	0.20	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-70.65	0.00	0.20	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	25.49	0.00	0.20	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	66.54	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.96	15.71	15.71	169.66	-169.66	-13.38	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.60	15.71	15.71	169.66	-169.66	-38.84	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.24	15.71	15.71	169.66	-169.66	-14.04	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	65.57	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-66.54	0.00	0.20	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	5.71	0.00	0.20	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-65.57	0.00	0.20	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	25.66	0.00	0.20	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	70.65	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.96	15.71	15.71	169.66	-169.66	-18.07	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.60	15.71	15.71	169.66	-169.66	-45.74	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.24	15.71	15.71	169.66	-169.66	-17.42	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	71.62	0.00	0.30	0.00	0.000

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	158 di 186

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-70.65	0.00	0.30	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	25.49	0.00	0.30	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-71.62	0.00	0.30	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	5.54	0.00	0.30	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	65.57	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.96	15.71	15.71	169.66	-169.66	-14.04	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.60	15.71	15.71	169.66	-169.66	-38.84	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.24	15.71	15.71	169.66	-169.66	-13.38	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	66.54	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-65.57	0.00	0.30	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	25.66	0.00	0.30	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-66.54	0.00	0.30	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	5.71	0.00	0.30	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	71.62	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.96	15.71	15.71	169.66	-169.66	-17.42	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.60	15.71	15.71	169.66	-169.66	-45.74	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.24	15.71	15.71	169.66	-169.66	-18.07	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	70.65	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-71.62	0.00	0.30	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	5.54	0.00	0.30	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-70.65	0.00	0.30	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	25.49	0.00	0.30	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	66.54	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.96	15.71	15.71	169.66	-169.66	-13.38	0.00	0.30	0.00	0.000

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	159 di 186

3	1.60	15.71	15.71	169.66	-169.66	-38.84	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.24	15.71	15.71	169.66	-169.66	-14.04	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	65.57	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-66.54	0.00	0.30	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	5.71	0.00	0.30	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-65.57	0.00	0.30	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	25.66	0.00	0.30	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 22 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	70.65	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.96	15.71	15.71	169.66	-169.66	-18.07	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.60	15.71	15.71	169.66	-169.66	-45.74	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.24	15.71	15.71	169.66	-169.66	-17.42	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	71.62	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-70.65	0.00	100.00	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	25.49	0.00	100.00	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-71.62	0.00	100.00	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	5.54	0.00	100.00	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 23 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	65.57	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.96	15.71	15.71	169.66	-169.66	-14.04	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.60	15.71	15.71	169.66	-169.66	-38.84	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.24	15.71	15.71	169.66	-169.66	-13.38	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	66.54	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-65.57	0.00	100.00	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	25.66	0.00	100.00	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-66.54	0.00	100.00	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	5.71	0.00	100.00	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 24 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	160 di 186

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	71.62	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.96	15.71	15.71	169.66	-169.66	-17.42	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.60	15.71	15.71	169.66	-169.66	-45.74	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.24	15.71	15.71	169.66	-169.66	-18.07	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	70.65	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 24 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-71.62	0.00	100.00	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	5.54	0.00	100.00	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 24 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-70.65	0.00	100.00	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	25.49	0.00	100.00	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 25 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	66.54	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.96	15.71	15.71	169.66	-169.66	-13.38	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.60	15.71	15.71	169.66	-169.66	-38.84	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.24	15.71	15.71	169.66	-169.66	-14.04	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	65.57	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 25 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

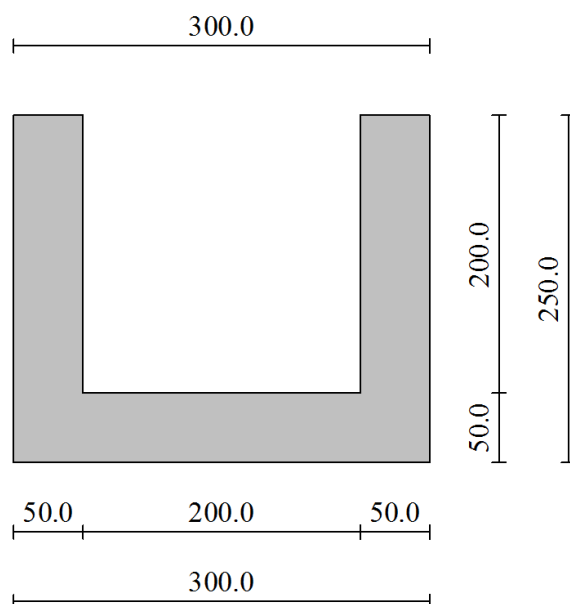
N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-66.54	0.00	100.00	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	5.71	0.00	100.00	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 25 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.30	15.71	15.71	169.66	-169.66	-65.57	0.00	100.00	0.00	0.000
2	6.10	15.71	15.71	169.66	-169.66	25.66	0.00	100.00	0.00	0.000
3	11.90	15.71	15.71	169.66	-169.66	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 161 di 186
---	--	----------------------------	---------------------------

11. ANALISI SCIVOLO DI VALLE



11.1. DATI DI INPUT

11.1.1 Geometria e Stratigrafia

Descrizione:	Scatolare tipo vasca	
Altezza esterna	2.50	[m]
Larghezza esterna	3.00	[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]

Strato di rinfiango

Descrizione	Terreno di rinfiango	
Peso di volume	18,0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	18,0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	30,00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	20,00	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	1	[kPa/cm]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 162 di 186
---	--	----------------------------	---------------------------

Strato di base

Descrizione	Terreno di base	
Peso di volume	21,0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	21,0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	24,00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	16,00	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	56	[kPa/cm]
Falda		
Quota falda (rispetto al piano di posa)	0,00	[m]

11.1.2 Carichi applicati

Convenzioni adottate

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Carichi verticali positivi se diretti verso il basso

Carichi orizzontali positivi se diretti verso destra

Coppie concentrate positive se antiorarie

Ascisse X (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

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)

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 163 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

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 (Carico in Sx)

Distr	Terreno	$X_i = -5.00$	$X_f = 0.00$	$V_{ni} = 20.00$	$V_{nf} = 20.00$
-------	---------	---------------	--------------	------------------	------------------

Condizione di carico n° 8 (Carico in Dx)

Distr	Terreno	$X_i = 3.00$	$X_f = 8.00$	$V_{ni} = 20.00$	$V_{nf} = 20.00$
-------	---------	--------------	--------------	------------------	------------------

Condizione di carico n° 9 (Battente idraulico)

Distr	Fondaz.	$X_i = 0.50$	$X_f = 2.50$	$V_{ni} = 13.33$	$V_{nf} = 13.33$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
-------	---------	--------------	--------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

11.1.3 Combinazioni

Simbologia adottata

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

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta falda	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Battente idraulico	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

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

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

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 164 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 4 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

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

Combinazione n° 5 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

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

Combinazione n° 6 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

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

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

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 165 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

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

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

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

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

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

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

Combinazione n° 11 SLE (Quasi Permanente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30

Combinazione n° 12 SLE (Frequente)

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 166 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 13 SLE (Rara)

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

Combinazione n° 14 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 15 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 16 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 17 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 167 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 18 SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 19 SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 20 SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 21 SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 168 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 22 SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 23 SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 24 SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 25 SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 169 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

11.2. 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

Accelerazione al suolo $a_g =$	1.28 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.49
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g / g * \beta_m * St * S_s) = 23.34$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 11.67$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $a_g =$	0.59 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.50
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 170 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (per cento)	$k_h = (a_g / g * \beta_m * St * Ss) = 10.81$
Coefficiente di intensità sismica verticale (per cento)	$k_v = 0.50 * k_h = 5.41$
Forma diagramma incremento sismico	Rettangolare
Spinta sismica	Mononobe-Okabe
Angolo diffusione sovraccarico	30.00 [°]

Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0.500	0.000
2	0.581	0.000
3	0.297	0.480
4	0.297	0.528
5	0.364	0.632
6	0.364	0.574
7	0.297	0.480
8	0.297	0.528
9	0.364	0.632
10	0.364	0.574
11	0.500	0.000
12	0.500	0.000
13	0.500	0.000
14	0.500	0.422
15	0.500	0.387
16	0.500	0.422
17	0.500	0.387
18	0.500	0.422
19	0.500	0.387
20	0.500	0.422
21	0.500	0.387
22	0.500	0.422
23	0.500	0.387
24	0.500	0.422
25	0.500	0.387

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 171 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	28
Numero elementi piedritto sinistro	24
Numero elementi piedritto destro	24
Numero molle piedritto sinistro	25
Numero molle piedritto destro	25

11.3. INVILUPPO DELLE PRESSIONI

Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	σ_{tmin} [kPa]	σ_{tmax} [kPa]
0.25	34	62
0.86	35	62
1.50	36	62
2.14	35	62
2.75	34	62

11.4. 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	-36.15	-17.11	-34.64	-22.51	22.79	38.61
0.86	-22.54	-4.68	-13.59	-7.15	22.79	36.85
1.50	-17.82	-0.37	-0.35	4.22	22.79	35.03
2.14	-22.54	-4.68	11.04	19.25	22.79	36.85
2.75	-36.15	-17.11	22.51	34.64	22.79	38.61

Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M_{min} [kNm]	M_{max} [kNm]	V_{min} [kN]	V_{max} [kN]	N_{min} [kN]	N_{max} [kN]
0.25	-36.15	-17.11	22.79	35.33	24.36	37.24
1.38	-8.45	-2.14	5.70	14.21	12.18	18.62
2.50	0.00	0.00	0.00	2.15	0.00	0.00

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	-36.15	-17.11	-35.33	-22.79	24.36	37.24
1.38	-8.45	-2.14	-14.21	-5.70	12.18	18.62
2.50	0.00	0.00	-2.15	0.00	0.00	0.00

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 172 di 186
---	--	----------------------------	---------------------------

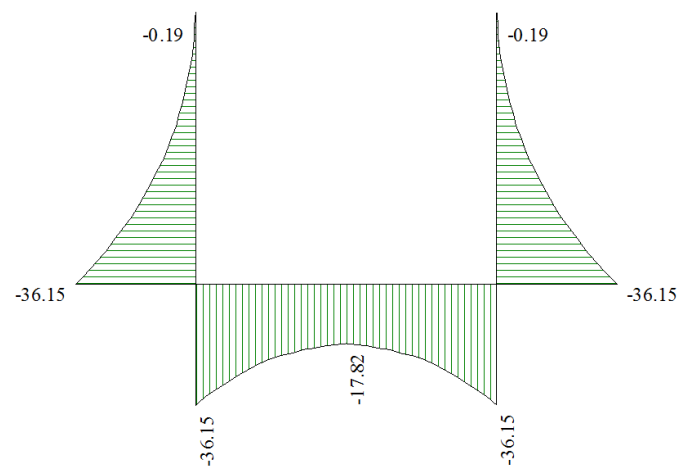


Figura 17 - Diagramma involuppo momento flettente – SLU

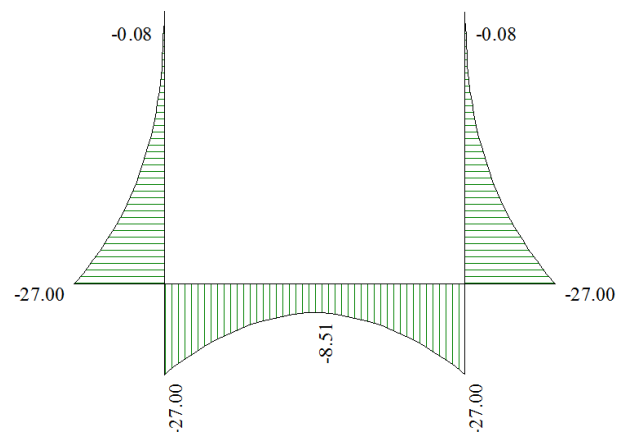


Figura 18 - Diagramma involuppo momento flettente – SLE

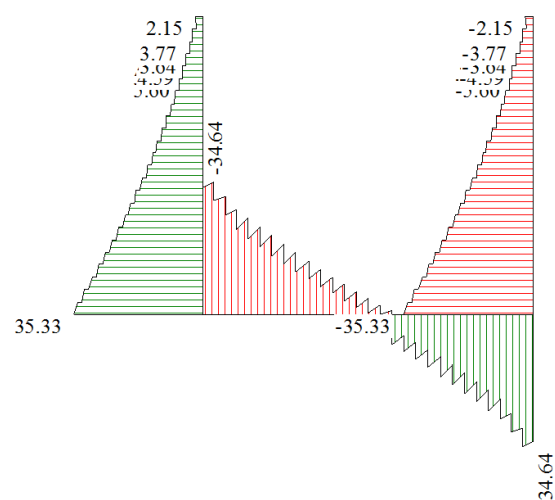


Figura 19 - Diagramma involuppo taglio – SLU

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 173 di 186
---	--	----------------------------	---------------------------

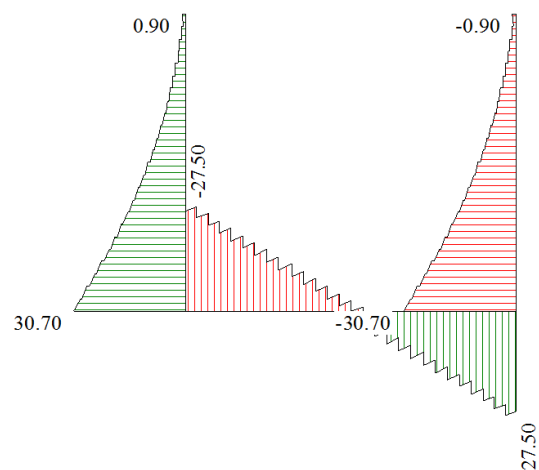


Figura 20 - Diagramma involuppo taglio – SLE

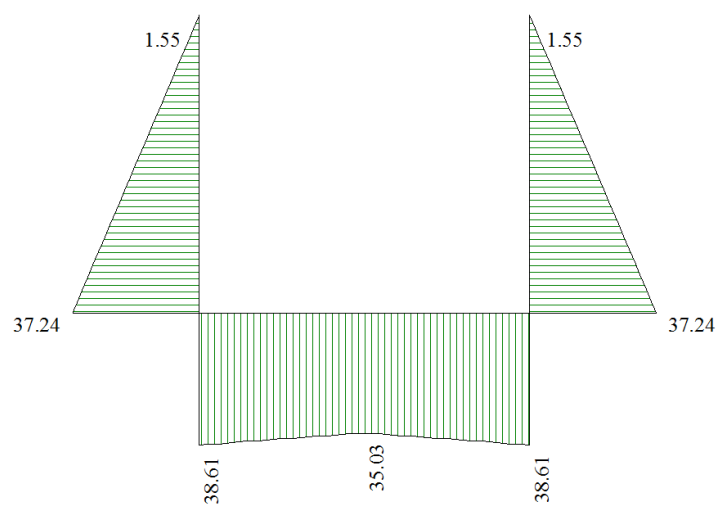


Figura 21 - Diagramma involuppo sforzo normale – SLU

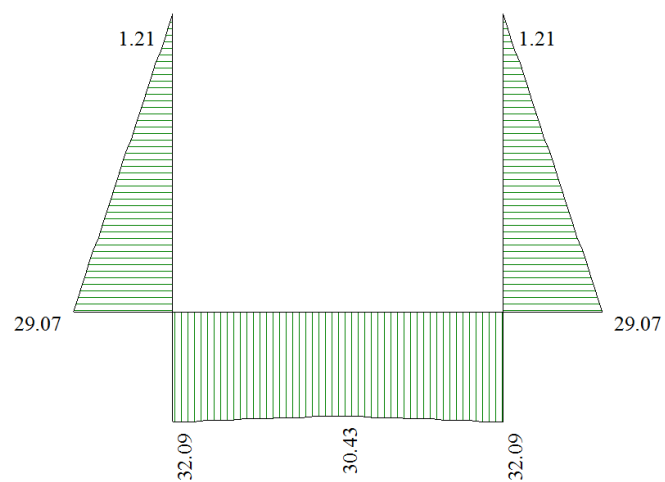
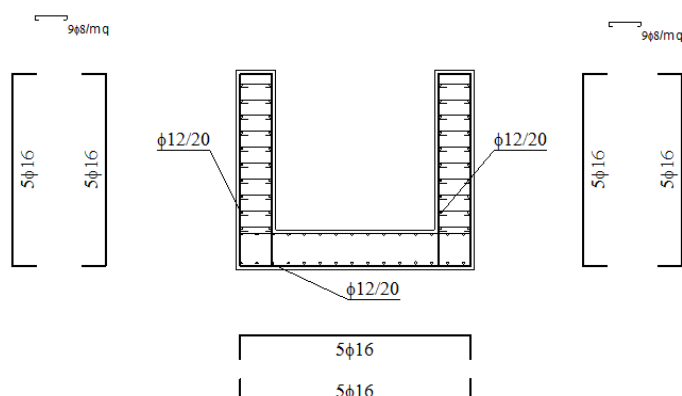


Figura 22 - Diagramma involuppo sforzo normale - SLE

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 174 di 186
--	---	---------------------	--------------------

11.5. INVILUPPO DELLE VERIFICHE

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



11.6.1 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, espresse in cmq
A_{fs}	Area armatura superiore, espresse in cmq
CS	Coeff. di sicurezza sezione
V_{Rd}	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kN
V_{Rcd}	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kN
V_{Rsd}	Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kN
A_{sw}	Area armature trasversali nella sezione, espressa in cmq

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione $B = 100 \text{ cm}$

Altezza sezione $H = 50.00 \text{ cm}$

X	A_{fi}	A_{fs}	CS
0.25	10.05	10.05	5.75
0.86	10.05	10.05	8.40
1.50	10.05	10.05	13.32
2.14	10.05	10.05	7.73
2.75	10.05	10.05	5.75

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 175 di 186
---	--	----------------------------	---------------------------

X	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0.25	201.47	0.00	0.00	0.00
0.86	201.47	0.00	0.00	0.00
1.50	201.47	0.00	0.00	0.00
2.14	201.47	0.00	0.00	0.00
2.75	201.47	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 50.00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	CS
0.25	10.05	10.05	5.73
1.38	10.05	10.05	15.46
2.50	10.05	10.05	196.54

Y	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0.25	202.34	0.00	0.00	0.00
1.38	199.83	0.00	0.00	0.00
2.50	197.32	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	10.05	10.05	5.73
1.38	10.05	10.05	15.46
2.50	10.05	10.05	208.90

Y	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0.25	202.34	0.00	0.00	0.00
1.38	199.83	0.00	0.00	0.00
2.50	197.32	0.00	0.00	0.00

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 176 di 186
--	---	---------------------	--------------------

11.6.2 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	10.05	10.05	1192	49385	10404
0.86	10.05	10.05	593	18231	5875
1.50	10.05	10.05	355	7712	3908
2.14	10.05	10.05	593	18231	5875
2.75	10.05	10.05	1192	49385	10404

X	τ_c	A_{sw}
0.25	-72	0.00
0.86	-35	0.00
1.50	7	0.00
2.14	44	0.00
2.75	72	0.00

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	10.05	10.05	1192	10248	50780
1.38	10.05	10.05	213	2238	5440
2.50	10.05	10.05	0	0	0

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 177 di 186
--	---	---------------------	--------------------

Y	τ_c	A_{sw}
0.25	80	0.00
1.38	26	0.00
2.50	2	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	10.05	10.05	1192	10248	50780
1.38	10.05	10.05	213	2238	5440
2.50	10.05	10.05	0	0	0

Y	τ_c	A_{sw}
0.25	-80	0.00
1.38	-26	0.00
2.50	-2	0.00

11.6.3 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° 11 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	17.11	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.86	10.05	10.05	114.69	-114.69	4.68	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.37	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.14	10.05	10.05	114.69	-114.69	4.68	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	10.05	10.05	114.69	-114.69	17.11	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-17.11	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-2.14	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	178 di 186

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-17.11	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-2.14	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 12 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	17.11	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	10.05	10.05	114.69	-114.69	4.90	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.70	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.14	10.05	10.05	114.69	-114.69	4.90	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	10.05	10.05	114.69	-114.69	17.11	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-17.11	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-2.14	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLE (Frequente)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-17.11	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-2.14	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	17.11	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	10.05	10.05	114.69	-114.69	5.46	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	1.53	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.14	10.05	10.05	114.69	-114.69	5.46	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	10.05	10.05	114.69	-114.69	17.11	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-17.11	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-2.14	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-17.11	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-2.14	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 14 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	25.40	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.86	10.05	10.05	114.69	-114.69	12.51	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	8.51	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.14	10.05	10.05	114.69	-114.69	13.62	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	10.05	10.05	114.69	-114.69	27.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
----	---	-----	-----	----	----	---	---	------	----	-----

<i>Codifica:</i>	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	<i>Data:</i>	<i>Pag.</i>
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	179 di 186

1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-25.40	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-4.22	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-27.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-5.00	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	23.39	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.86	10.05	10.05	114.69	-114.69	11.92	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	8.50	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.14	10.05	10.05	114.69	-114.69	13.22	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	10.05	10.05	114.69	-114.69	25.25	0.00	0.20	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-23.39	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-3.71	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

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

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-25.25	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-4.51	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	27.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.86	10.05	10.05	114.69	-114.69	13.62	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	8.51	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.14	10.05	10.05	114.69	-114.69	12.51	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.75	10.05	10.05	114.69	-114.69	25.40	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-27.00	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-5.00	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-25.40	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-4.22	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	25.25	0.00	0.20	0.00	0.000
2	0.86	10.05	10.05	114.69	-114.69	13.22	0.00	0.20	0.00	0.000
3	1.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	8.50	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.14	10.05	10.05	114.69	-114.69	11.92	0.00	0.20	0.00	0.000

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	180 di 186

5 2.75 10.05 10.05 114.69 -114.69 23.39 0.00 0.20 0.00 0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-25.25	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-4.51	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-23.39	0.00	0.20	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-3.71	0.00	0.20	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	25.40	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	10.05	10.05	114.69	-114.69	12.51	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	8.51	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.14	10.05	10.05	114.69	-114.69	13.62	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	10.05	10.05	114.69	-114.69	27.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-25.40	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-4.22	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-27.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-5.00	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	23.39	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	10.05	10.05	114.69	-114.69	11.92	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	8.50	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.14	10.05	10.05	114.69	-114.69	13.22	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	10.05	10.05	114.69	-114.69	25.25	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-23.39	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-3.71	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-25.25	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-4.51	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	27.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	181 di 186

2	0.86	10.05	10.05	114.69	-114.69	13.62	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	8.51	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.14	10.05	10.05	114.69	-114.69	12.51	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	10.05	10.05	114.69	-114.69	25.40	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-27.00	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-5.00	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-25.40	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-4.22	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	25.25	0.00	0.30	0.00	0.000
2	0.86	10.05	10.05	114.69	-114.69	13.22	0.00	0.30	0.00	0.000
3	1.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	8.50	0.00	0.30	0.00	0.000
4	2.14	10.05	10.05	114.69	-114.69	11.92	0.00	0.30	0.00	0.000
5	2.75	10.05	10.05	114.69	-114.69	23.39	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-25.25	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-4.51	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-23.39	0.00	0.30	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-3.71	0.00	0.30	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 22 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	25.40	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	10.05	10.05	114.69	-114.69	12.51	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	8.51	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.14	10.05	10.05	114.69	-114.69	13.62	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	10.05	10.05	114.69	-114.69	27.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-25.40	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-4.22	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-27.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-5.00	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Codifica:	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00	Data:	Pag.
LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	Relazione di calcolo	08/09/2019	182 di 186

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 23 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	23.39	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	10.05	10.05	114.69	-114.69	11.92	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	8.50	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.14	10.05	10.05	114.69	-114.69	13.22	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	10.05	10.05	114.69	-114.69	25.25	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-23.39	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-3.71	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-25.25	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-4.51	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 24 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	27.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	10.05	10.05	114.69	-114.69	13.62	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	8.51	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.14	10.05	10.05	114.69	-114.69	12.51	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	10.05	10.05	114.69	-114.69	25.40	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 24 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-27.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-5.00	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 24 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-25.40	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-4.22	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 25 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	25.25	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.86	10.05	10.05	114.69	-114.69	13.22	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	8.50	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.14	10.05	10.05	114.69	-114.69	11.92	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.75	10.05	10.05	114.69	-114.69	23.39	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 25 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-25.25	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-4.51	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 25 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	Afi	Afs	Mp	Mn	M	w	wlim	sm	esm
----	---	-----	-----	----	----	---	---	------	----	-----

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 183 di 186
---	--	----------------------------	---------------------------

1	0.25	10.05	10.05	114.69	-114.69	-23.39	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.38	10.05	10.05	114.69	-114.69	-3.71	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.50	10.05	10.05	114.69	-114.69	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 184 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

12. DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2008 (punto 10.2)

12.1. Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo

Il sottoscritto, in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

12.2. 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 rinfiando 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 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 08/09/2019	<i>Pag.</i> 185 di 186
---	---	----------------------------	---------------------------

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.

12.3. 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

Codifica: LO716CE1901 T04 TSA1 STR RE01 B.doc	TOMBINO SCATOLARE AL KM 37+146,55 – 2,00x2,00 Relazione di calcolo	Data: 08/09/2019	Pag. 186 di 186
--	---	---------------------	--------------------

- Muri di sostegno

Titolo MAX - Analisi e Calcolo Muri di Sostegno
 Versione 14.0
 Produttore Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS)
 Utente S.T.E. srl
 Licenza AIU3546NM

12.4. 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.

12.5. 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.

12.6. 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.

12.7. 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.