



ANAS S.p.A.

Direzione Generale

DG 41/08

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

PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI IDRAULICI

Tombino circolare al km 35+831.15 - diam. 1500

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 grisuose

ECOPLAME - Ambiente

LAND - Archeologia

PROMETEOENGINEERING.IT - Sicurezza ed Impianti

Ing. F.GATTO - Interferenze

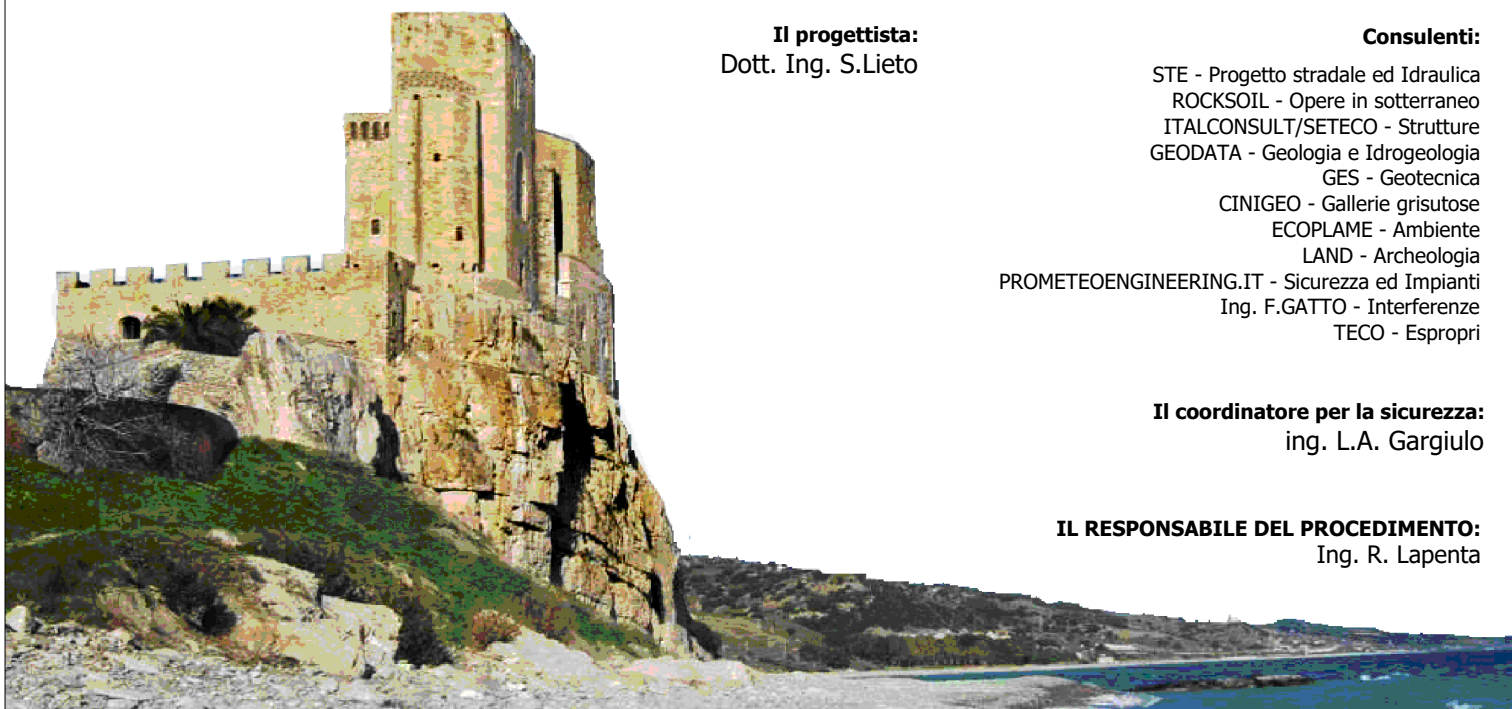
TECO - Espropri

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 O C 8 S T R R E 0 1 A

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 1 di 310
---	---	----------------------------	-------------------------

INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	QUADRO NORMATIVO.....	6
3.	MATERIALI	7
	3.1. DURABILITÀ E PRESCRIZIONI SUI MATERIALI	8
4.	PARAMETRI GEOTECNICI.....	9
5.	CRITERI DI DEFINIZIONE DELL' AZIONE SISMICA	9
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.	ANALISI DEI MANUFATTI IN C.A.V. A SEZIONE CIRCOLARE.....	16
8.	ANALISI SCIVOLO DI MONTE	17
	8.1. DATI DI INPUT.....	17
	8.1.1. Geometria e Stratigrafia	17
	8.1.2. Carichi applicati.....	18
	8.1.3. Combinazioni.....	20
	8.2. ANALISI SPINTE	28
	8.3. INVILUPPO DELLE PRESSIONI	31
	8.4. INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI.....	31
	8.5. INVILUPPO DELLE VERIFICHE.....	35
	8.5.3. Verifiche SLU	35
	8.5.4. Verifiche SLE.....	37
	8.5.5. Verifiche Fessurazione	39
9.	ANALISI POZZO DI CADUTA MONTE	50
	9.1. DATI DI INPUT.....	50
	9.1.1. Geometria e Stratigrafia	50
	9.1.2. Carichi applicati.....	51
	9.1.3. Combinazioni.....	53

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 2 di 310
---	---	----------------------------	-------------------------

9.2. ANALISI SPINTE	62
9.3. INVILUPPO DELLE PRESSIONI	64
9.4. INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI	64
9.5. INVILUPPO DELLE VERIFICHE	68
9.5.1. Verifiche SLU	69
9.5.2. Verifiche SLE	71
9.5.3. Verifiche Fessurazione	73
10. ANALISI POZZO DI CADUTA INTERMEDIO	83
10.1. ANALISI DEI CARICHI	83
10.2. PESI PROPRI	84
10.3. CARICHI PERMANENTI	84
10.3.1. Carichi Permanenti agenti sulla soletta superiore	84
10.3.2. Spinte Laterali (spinta del terrapieno e spinta della falda)	84
10.4. CARICHI VARIABILI	85
10.4.1. Carichi Variabili da Traffico sulla soletta superiore	85
10.4.2. Spinte sui piedritti indotte da sovraccarichi accidentali	90
10.4.3. Sovraccarichi accidentali sulla soletta di fondazione	94
10.4.4. Carico idraulico all'interno dello scatolare	94
10.4.5. Forza di frenamento	94
10.4.6. Azioni termiche	95
10.5. AZIONI SISMICHE	95
10.6. COMBINAZIONI DELLE AZIONI	96
10.7. IMPOSTAZIONI PER LE VERIFICHE	100
10.8. DATI DI INPUT	102
10.8.1. Geometria e Stratigrafia	103
10.8.2. Carichi applicati	104
10.8.3. Combinazioni	106
10.9. ANALISI SPINTE	109
10.10. INVILUPPO DELLE PRESSIONI	119
10.11. INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI	120
10.12. INVILUPPO DELLE VERIFICHE	124

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 3 di 310
---	---	----------------------------	-------------------------

10.12.1	Verifiche SLU	124
10.12.2.	Verifiche SLE	126
10.12.3.	Verifiche Fessurazione	128
11.	CRITERI DI ANALISI DEI MURI	267
11.1.	CRITERI DI ANALISI E VERIFICA.....	267
11.1.1	Schema statico e valori di calcolo delle azioni.....	267
11.1.2	Calcolo delle spinte	267
11.1.3.	Verifiche di stabilità	270
11.2.	ANALISI DEI CARICHI.....	274
11.2.1.	Carichi Permanenti	274
11.2.2.	Azioni Sismiche.....	274
11.3.	COMBINAZIONI DELLE AZIONI	274
11.4.	IMPOSTAZIONI PER LE VERIFICHE	276
11.5.	VERIFICA DELLA SEZIONE DI CALCOLO.....	277
11.5.1.	Geometria.....	277
11.5.2.	Caratteristiche dei terreni.....	278
11.5.3.	Carichi applicati e combinazioni	279
11.5.4.	Dati di output	282
11.5.5.	Analisi della spinta	282
11.5.6.	Inviluppo delle sollecitazioni	284
11.5.7.	Inviluppo delle verifiche.....	289
11.5.8.	Verifiche SLU - SLE	289
11.5.9.	Verifiche a Fessurazione	293
12.	DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2008 (punto 10.2)	306
12.1.	Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo.....	306
12.2.	Tipo di analisi svolta	306
12.3.	Origine e caratteristiche dei codici di calcolo	307
12.4.	Affidabilità dei codici di calcolo	308
12.5.	Modalità di presentazione dei risultati.....	308
12.6.	Informazioni generali sull'elaborazione.....	308
12.7.	Giudizio motivato di accettabilità dei risultati	309

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 4 di 310
---	--	----------------------------	-------------------------

1. PREMESSA

La presente relazione di calcolo ha per oggetto l'analisi e le relative verifiche del tombino idraulico scatolare TOC8 al Km 35+820.36, facente parte delle opere minori nell'ambito del progetto esecutivo per i "Lavori di costruzione del 3° megalotto della S.S 106 Jonica – Cat B – dall'innesto con la S.S. 534 (Km 365+150) a Roseto Capo Spulico (km 400+000)".

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

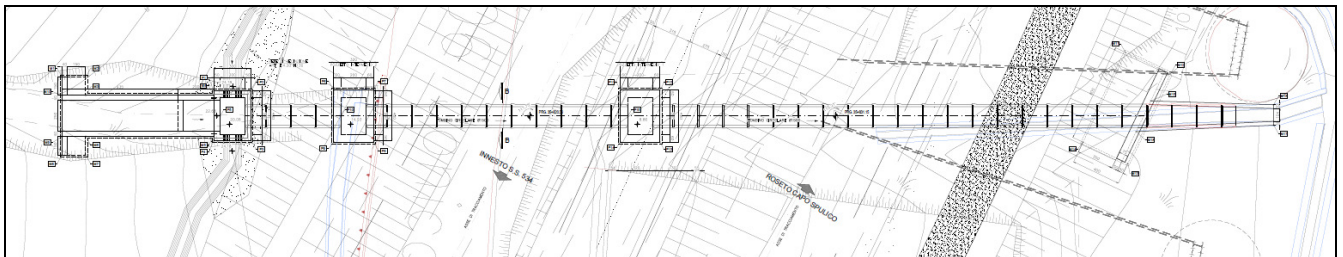


Figura 1 – Stralcio planimetrico

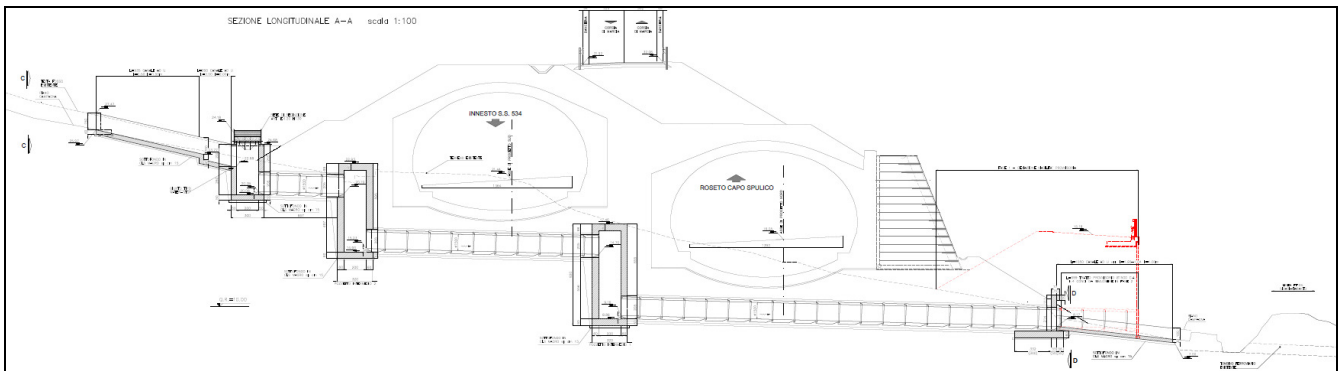
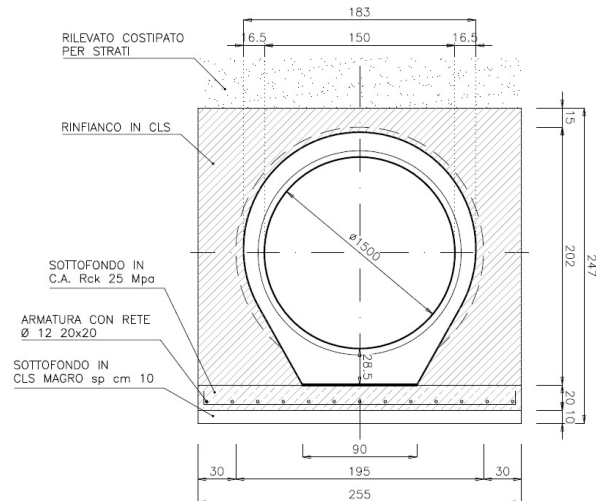


Figura 2 – Profilo longitudinale

Si tratta di una struttura costituita dall'insieme di moduli circolari in cemento vibrocompresso armato di diametro interno pari a 1500 mm e manufatti gettati in opera di imbocco e di uscita.

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 5 di 310
---	--	----------------------------	-------------------------

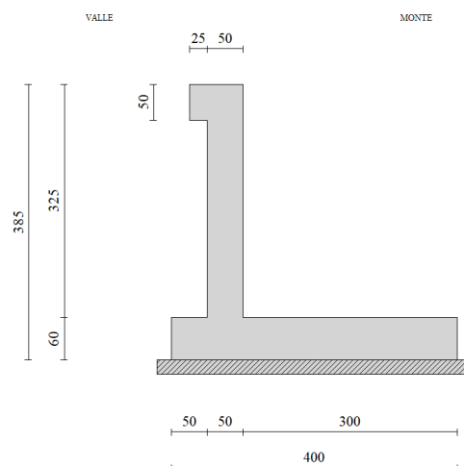


Oltre alla struttura scatolare, l'opera consta delle seguenti ulteriori parti:

- Scivolo di monte
- Pozzo di caduta di monte
- Pozzo di caduta intermedio
- Muro a mensola 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*.

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



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 6 di 310
---	---	----------------------------	-------------------------

2. QUADRO NORMATIVO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- D.M. 9 Gennaio 1996

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

- D.M. 16 Gennaio 1996

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

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche

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

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

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

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

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

- Circolare 617 del 02/02/2009

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 7 di 310
---	---	----------------------------	-------------------------

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

3. MATERIALI

CALCESTRUZZI

R_{ck} = Resistenza caratteristica cubica

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

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

α_{cc} = coefficiente riduttivo = 0.85

γ_c = coefficiente di sicurezza = 1.5

Cls Fondazione ed Elevazioni

Classe del calcestruzzo	C32/40
Classe di esposizione	si rimanda alle indicazioni riportate nell'elaborato di tabella materiali
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]

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 8 di 310
--	---	---------------------	------------------

Modulo elastico $E_s = 210000$ [MPa]

3.1. DURABILITÀ E PRESCRIZIONI SUI MATERIALI

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

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

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

Tabella 4.1.III – Descrizione delle condizioni ambientali

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

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

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

con

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

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

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

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 9 di 310
---	---	----------------------------	-------------------------

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 $K_w = 0.42 \text{ kg/cm}^3 = 42 \text{ kPa/cm}$

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

5. CRITERI DI DEFINIZIONE DELL' AZIONE SISMICA

L'effetto dell'azione sismica di progetto sull'opera nel suo complesso, includendo il volume significativo di terreno, la struttura di fondazione, gli elementi strutturali e non strutturali, nonché

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 10 di 310
--	---	---------------------	-------------------

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 comportamento elastico; queste categorie di opere che si muovono con il terreno non subiscono le amplificazioni dell'accelerazione del suolo.

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 11 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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;

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 12 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

Per i dettagli sui dati di riferimento ed i valori di calcolo dei coefficienti sismici si rimanda al riepilogo riportato al paragrafo **Error! Reference source not found.1.3.**

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 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 13 di 310
--	---	---------------------	-------------------

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
Vento q_s	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_s	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 sfavorevoli	$\gamma_{\epsilon 2}, \gamma_{\epsilon 3}, \gamma_{\epsilon 4}$	0,00 1,20	0,00 1,20	0,00 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 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 14 di 310
--	---	---------------------	-------------------

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

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

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

combinazione 1 → (A1+M1+R1) → STR (verifiche degli elementi strutturali)
 combinazione 2 → (A2+M2+R2) → GEO (carico limite)

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

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

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

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	γ_ϕ	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):

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 15 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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

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

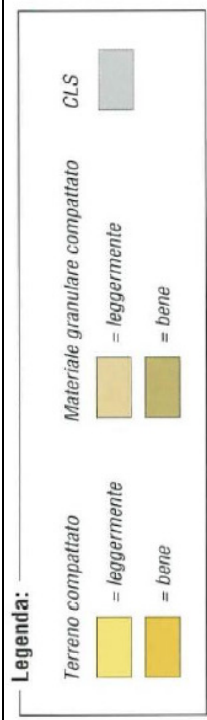
Gli effetti dell' azione sismica saranno valutati tenendo conto della masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1+G_2+\sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

7. ANALISI DEI MANUFATTI IN C.A.V. A SEZIONE CIRCOLARE

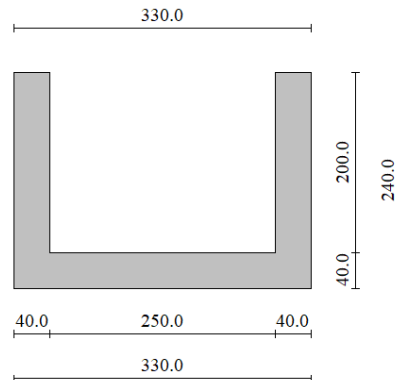
Di seguito si riporta il calcolo della sezione circolare Ø1500, per un ricoprimento variabile da 0.50 m fino a 10.00 m, con la relativa classe di resistenza minima.

DN	[mm]	1500	spessore	[mm]	150	Diametro esterno tubo	[mm]	1500	Angolo d'attrito	[°]	35	Peso specifico terreno	[kN/m ³]	18	Larghezza scavo a livello estradosso	[mm]	2900	Convoglio a n assi (2 o 3)	2	sovraccarico max ruota (NTC)	[kN]	150	Carico folia lato impronta	[kN/m ²]	9	interasse tras	[m]	0.4	interasse long	[m]	1.2	PESO convoglio	[kN]	600	F-attore empirico	1,795	lambda mu'	0,192	rsd	0,6	tipologia posa	L'e [m]	t [m]	coeff din	Qc [kN/m]	Qh2o	H/De	Cz	QrTS [kN/m]	Qf [kN/m]	H/B	H0	Ct	QrTE [kN/m]	A	B	a/b=1	Qtot [kN/m]	Cp	carico fessurazione richiesto [kN/m]	classe resistenza minima [kN/m ²]
400		1500	3,74		150	terrapieno		1500				0,96	1,000	251,01	13,01	0,27	0,97	-	13,50	0,14	3000	1,05	12,13	2,16	2,00	1,08	289,65	3,5	82,8	83																															
500		1500	3,88		150	terrapieno		1500				1,10	1,000	211,16	13,01	0,33	0,97	-	13,50	0,17	3000	1,07	15,36	2,16	2,00	1,08	253,02	3,5	72,3	72																															
600		1500	4,02		150	terrapieno		1500				1,24	1,000	180,79	13,01	0,40	0,96	-	13,50	0,21	3000	1,08	18,68	2,16	2,00	1,08	225,97	3,5	64,6	65																															
700		1500	4,16		150	terrapieno		1500				1,38	1,000	156,97	13,01	0,47	0,96	-	13,50	0,24	3000	1,10	22,08	2,16	2,00	1,08	205,56	3,5	58,7	59																															
800		1500	4,30		150	terrapieno		1500				1,52	1,000	137,87	13,01	0,53	0,95	-	13,50	0,28	3000	1,11	25,57	2,16	2,00	1,08	189,94	3,5	54,3	54																															
900		1500	4,44		150	terrapieno		1500				1,66	1,000	122,26	13,01	0,60	0,94	-	13,50	0,31	3000	1,12	29,15	2,16	2,00	1,08	177,91	3,5	50,8	51																															
1000		1500	4,58		150	terrapieno		1500				1,80	1,000	109,30	13,01	0,67	0,94	-	13,50	0,34	3000	1,14	32,82	2,16	2,00	1,08	168,63	3,5	48,2	48																															
1500		1500	5,28		150	terrapieno		1500				2,50	1,000	68,25	13,01	1,00	0,91	-	13,50	0,52	3000	1,22	52,67	2,16	2,00	1,08	147,42	3,5	42,1	42																															
2000		1500	5,98		150	terrapieno		1500				3,20	1,000	47,08	13,01	1,33	0,88	-	13,50	0,69	3000	1,31	75,22	2,16	2,00	1,08	148,80	3,5	42,5	43																															
2500		1500	6,68		150	terrapieno		1500				3,90	1,000	34,58	13,01	1,67	0,85	-	13,50	0,86	3000	1,40	100,85	2,16	2,00	1,08	161,93	3,5	46,3	46																															
3000		1500	7,38		150	terrapieno		1500				4,60	1,000	26,53	13,01	2,00	0,83	-	13,50	1,03	3000	1,50	129,99	2,16	2,00	1,08	183,02	3,5	52,3	52																															
3500		1500	8,08		150	terrapieno		1500				5,30	1,000	21,03	13,01	2,33	0,80	-	13,50	1,21	3000	1,60	161,03	2,16	2,00	1,08	208,56	3,5	59,6	60																															
4000		1500	8,78		150	terrapieno		1500				6,00	1,000	17,10	13,01	2,67	0,78	-	13,50	1,38	3000	1,67	192,07	2,16	2,00	1,08	235,67	3,5	67,3	67																															
4500		1500	9,48		150	trincea stretta		1500				6,70	1,000	14,18	13,01	3,00	0,75	188,77	13,50	1,55	3000	1,72	-	2,16	2,00	1,08	229,45	3,5	65,6	66																															
5000		1500	10,18		150	trincea stretta		1500				7,40	1,000	11,95	13,01	3,33	0,73	203,61	13,50	1,72	3000	1,76	-	2,16	2,00	1,08	242,07	3,5	69,2	69																															
5500		1500	10,88		150	trincea stretta		1500				8,10	1,000	10,22	13,01	3,67	0,71	217,51	13,50	1,90	3000	1,80	-	2,16	2,00	1,08	254,23	3,5	72,6	73																															
6000		1500	11,58		150	trincea stretta		1500				8,80	1,000	8,84	13,01	4,00	0,69	230,51	13,50	2,07	3000	1,83	-	2,16	2,00	1,08	265,85	3,5	76,0	76																															
10000		1500	17,18		150	trincea stretta		1500				14,39	1,000	3,64	13,01	6,67	0,55	308,63	13,50	3,45	0	1,00	-	1,00	1,23	0,81	338,78	3,5	96,8	97																															



Condizioni di carico per strade di prima categoria secondo NTC

8. ANALISI SCIVOLO DI MONTE



8.1. DATI DI INPUT

8.1.1. Geometria e Stratigrafia

Descrizione:	Scatolare tipo vasca		
Altezza esterna	2,40		[m]
Larghezza esterna	3,30		[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0,00		[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0,00		[m]
Spessore piedritto sinistro	0,40		[m]
Spessore piedritto destro	0,40		[m]
Spessore fondazione	0,40		[m]

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		
-------------	-----------------	--	--

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 18 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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	42	[kPa/cm]
Tensione limite	500	[kPa]

Falda

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

8.1.2. 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 19 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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 $X_i = 3,80$ $X_f = 8,80$ $V_{ni} = 20,00$ $V_{nf} = 20,00$

Condizione di carico n° 9 (Battente idraulico)

Distr Fondaz. $X_i = 0,40$ $X_f = 2,90$ $V_{ni} = 13,33$ $V_{nf} = 13,33$ $V_{ti} = 0,00$ $V_{tf} = 0,00$

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

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}	1,50	1,30
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0,00	0,00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1,35	1,15
Termici	Favorevole	$\gamma_{\epsilon fav}$	0,00	0,00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{\epsilon sfav}$	1,20	1,20

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 20 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	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_{Qifav}	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qisfav}	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	$\gamma_{\epsilon fav}$	0,00	0,00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{\epsilon sfav}$	1,00	1,00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1,00	1,25
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

8.1.3. 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 21 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 22 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 23 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 24 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 25 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

	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

	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 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 26 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 27 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 28 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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

8.2. 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 29 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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/s²]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S) 1.20

Coefficiente di amplificazione topografica (St) 1.00

Coefficiente riduzione (β_m) 1.00

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale 0.50

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento) $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ss) = 10.81$

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento) $k_v=0.50 * k_h = 5.41$

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 30 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	32
Numero elementi piedritto sinistro	24
Numero elementi piedritto destro	24
Numero molle piedritto sinistro	25
Numero molle piedritto destro	25

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 31 di 310
--	---	---------------------	-------------------

8.3. INVILUPPO DELLE PRESSIONI

Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	σ_{tmin} [kPa]	σ_{tmax} [kPa]
0,20	25	50
0,88	26	51
1,65	27	51
2,42	26	51
3,10	25	50

8.4. 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]
0,20	-33,38	-16,00	-27,44	-17,85	21,80	36,01
0,88	-21,37	-5,09	-11,15	-5,46	21,80	34,45
1,65	-16,21	-0,85	-0,65	4,00	21,80	32,69
2,42	-21,37	-5,09	8,82	15,79	21,80	34,45
3,10	-33,38	-16,00	17,85	27,44	21,80	36,01

Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0,20	-33,38	-16,00	21,80	33,51	19,06	29,13
1,30	-7,76	-2,01	5,45	13,42	9,53	14,56
2,40	0,00	0,00	0,00	1,97	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]
0,20	-33,38	-16,00	-33,51	-21,80	19,06	29,13
1,30	-7,76	-2,01	-13,42	-5,45	9,53	14,56

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 32 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

2,40 0,00 0,00 -1,97 0,00 0,00 0,00

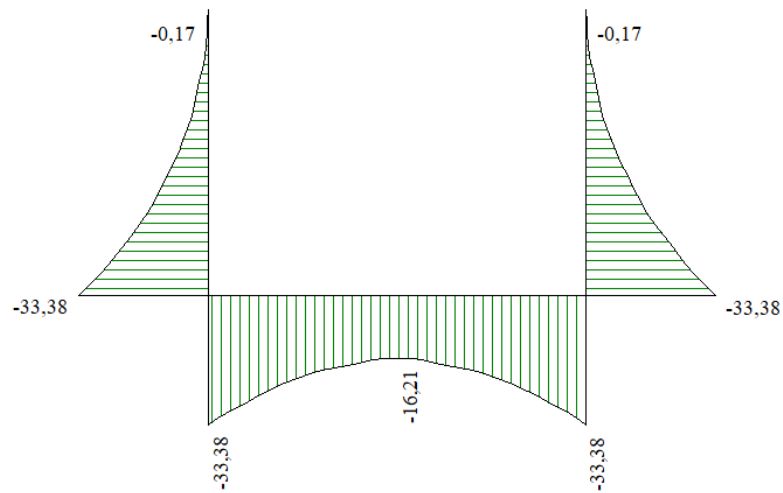


Figura 3 - Diagramma involuppo momento flettente – SLU

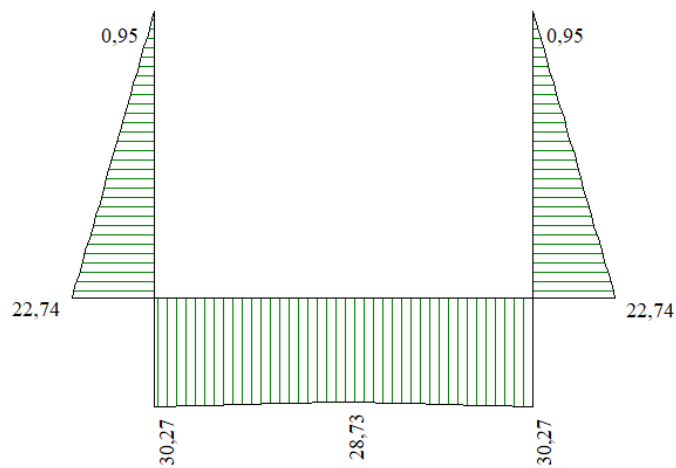


Figura 4 - Diagramma involuppo momento flettente – SLE

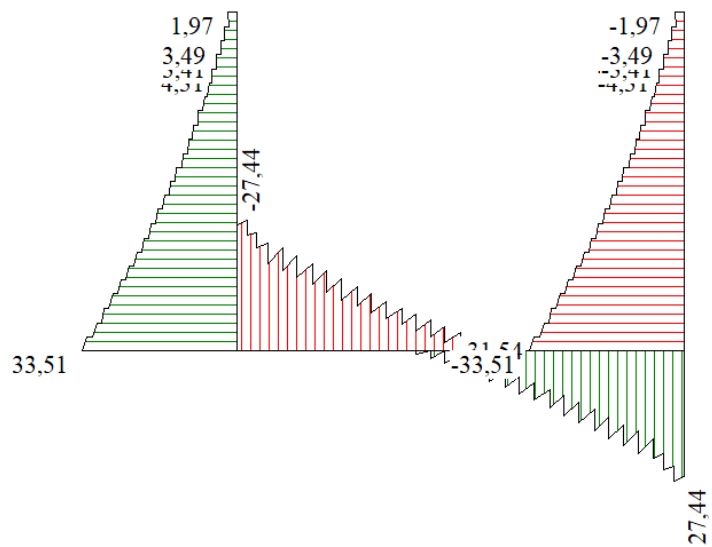


Figura 5 - Diagramma involuppo taglio – SLU

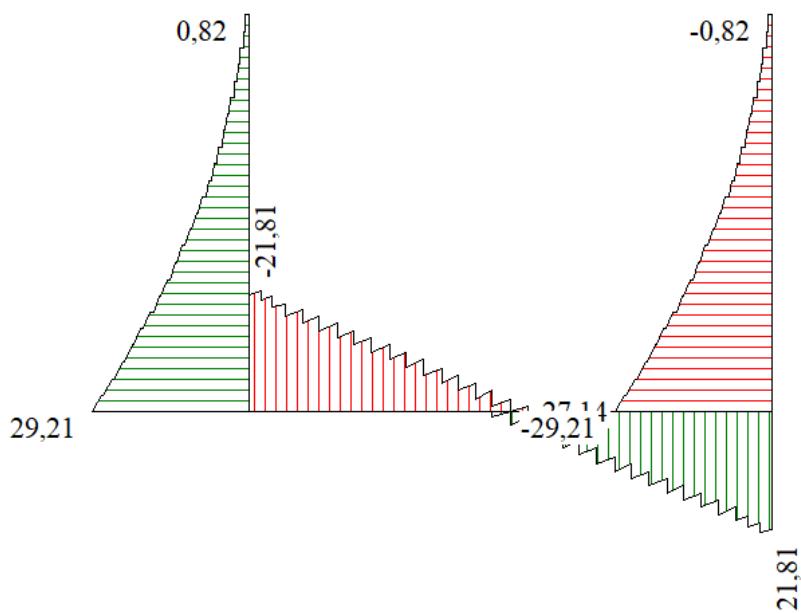


Figura 6 - Diagramma involuppo taglio – SLE

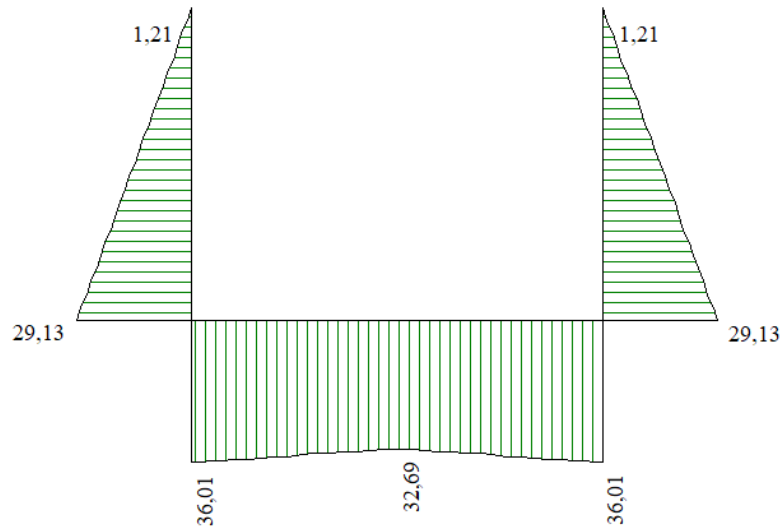


Figura 7 - Diagramma involuppo sforzo normale – SLU

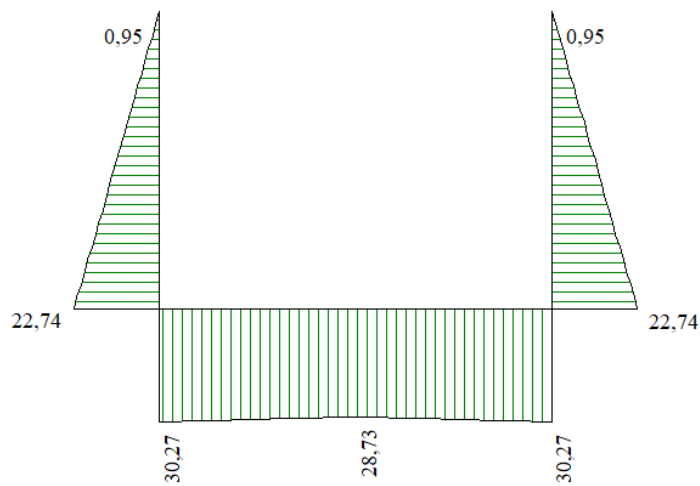
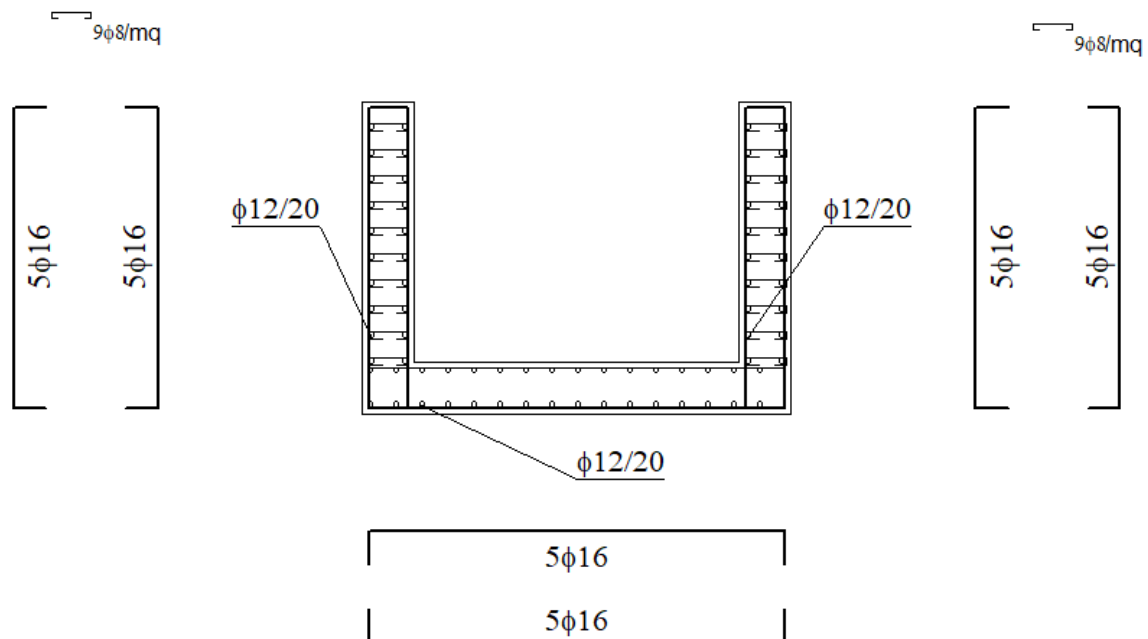


Figura 8 - Diagramma involuppo sforzo normale - SLE

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 35 di 310
--	---	---------------------	-------------------

8.5. INVILUPPO DELLE VERIFICHE

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



8.5.3. 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*

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 36 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

X	A_{fi}	A_{fs}	CS
0,20	10,05	10,05	4,63
0,88	10,05	10,05	6,84
1,65	10,05	10,05	10,49
2,42	10,05	10,05	6,46
3,10	10,05	10,05	4,63

X	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0,20	169,82	0,00	0,00	0,00
0,88	169,82	0,00	0,00	0,00
1,65	169,82	0,00	0,00	0,00
2,42	169,82	0,00	0,00	0,00
3,10	169,82	0,00	0,00	0,00

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	CS
0,20	10,05	10,05	4,50
1,30	10,05	10,05	13,18
2,40	10,05	10,05	239,68

Y	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0,20	169,78	0,00	0,00	0,00
1,30	167,87	0,00	0,00	0,00
2,40	165,96	0,00	0,00	0,00

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 37 di 310
--	---	---------------------	-------------------

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
0,20	10,05	10,05	4,50
1,30	10,05	10,05	13,18
2,40	10,05	10,05	239,68

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0,20	169,78	0,00	0,00	0,00
1,30	167,87	0,00	0,00	0,00
2,40	165,96	0,00	0,00	0,00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
0,20	10,05	10,05	4,50
1,30	10,05	10,05	13,18
2,40	10,05	10,05	215,06

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0,20	169,78	0,00	0,00	0,00
1,30	167,87	0,00	0,00	0,00
2,40	165,96	0,00	0,00	0,00

8.5.4. 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*

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 38 di 310
--	---	---------------------	-------------------

- 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, espressa in kPa
 σ_{fs} Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espressa in kPa
 σ_c Tensione nel calcestruzzo, espressa in kPa
 τ_c Tensione tangenziale nel calcestruzzo, espressa in kPa
 A_{sw} Area armature trasversali nella sezione, espressa in cmq

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
0,20	10,05	10,05	1655	63301	12238
0,88	10,05	10,05	871	27164	7317
1,65	10,05	10,05	516	12325	4944
2,42	10,05	10,05	871	27164	7317
3,10	10,05	10,05	1655	63301	12238

X	τ _c	A _{sw}
0,20	-73	0,00
0,88	-37	0,00
1,65	8	0,00
2,42	46	0,00
3,10	73	0,00

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
0,20	10,05	10,05	1653	11697	66893
1,30	10,05	10,05	302	2604	8958
2,40	10,05	10,05	0	0	0

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 39 di 310
--	---	---------------------	-------------------

Y	τ_c	A_{sw}
0,20	98	0,00
1,30	31	0,00
2,40	3	0,00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0,20	10,05	10,05	1653	11697	66893
1,30	10,05	10,05	302	2604	8958
2,40	10,05	10,05	0	0	0

Y	τ_c	A_{sw}
0,20	-98	0,00
1,30	-31	0,00
2,40	-3	0,00

8.5.5. 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	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	s_m	ε_{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	16,00	0,00	0,20	0,00	0,000
2	0,88	10,05	10,05	73,97	-73,97	5,09	0,00	0,20	0,00	0,000
3	1,65	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,85	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 40 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

4	2,42	10,05	10,05	73,97	-73,97	5,09	0,00	0,20	0,00	0,000
5	3,10	10,05	10,05	73,97	-73,97	16,00	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-16,00	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-2,01	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-16,00	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-2,01	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	16,00	0,00	0,30	0,00	0,000
2	0,88	10,05	10,05	73,97	-73,97	5,31	0,00	0,30	0,00	0,000
3	1,65	10,05	10,05	73,97	-73,97	1,18	0,00	0,30	0,00	0,000
4	2,42	10,05	10,05	73,97	-73,97	5,31	0,00	0,30	0,00	0,000
5	3,10	10,05	10,05	73,97	-73,97	16,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-16,00	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-2,01	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-16,00	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-2,01	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 41 di 310
--	---	---------------------	-------------------

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	16,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	0,88	10,05	10,05	73,97	-73,97	5,87	0,00	100,00	0,00	0,000
3	1,65	10,05	10,05	73,97	-73,97	2,01	0,00	100,00	0,00	0,000
4	2,42	10,05	10,05	73,97	-73,97	5,87	0,00	100,00	0,00	0,000
5	3,10	10,05	10,05	73,97	-73,97	16,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-16,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-2,01	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-16,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-2,01	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	23,09	0,00	0,20	0,00	0,000
2	0,88	10,05	10,05	73,97	-73,97	11,83	0,00	0,20	0,00	0,000
3	1,65	10,05	10,05	73,97	-73,97	8,03	0,00	0,20	0,00	0,000
4	2,42	10,05	10,05	73,97	-73,97	13,22	0,00	0,20	0,00	0,000
5	3,10	10,05	10,05	73,97	-73,97	25,03	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-23,09	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-3,78	0,00	0,20	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 42 di 310
--	---	---------------------	-------------------

3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	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	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-25,03	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-4,60	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	21,25	0,00	0,20	0,00	0,000
2	0,88	10,05	10,05	73,97	-73,97	11,23	0,00	0,20	0,00	0,000
3	1,65	10,05	10,05	73,97	-73,97	7,97	0,00	0,20	0,00	0,000
4	2,42	10,05	10,05	73,97	-73,97	12,76	0,00	0,20	0,00	0,000
5	3,10	10,05	10,05	73,97	-73,97	23,38	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-21,25	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-3,32	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	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	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-23,38	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-4,14	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
----	---	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 43 di 310
--	---	---------------------	-------------------

1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	25,03	0,00	0,20	0,00	0,000
2	0,88	10,05	10,05	73,97	-73,97	13,22	0,00	0,20	0,00	0,000
3	1,65	10,05	10,05	73,97	-73,97	8,03	0,00	0,20	0,00	0,000
4	2,42	10,05	10,05	73,97	-73,97	11,83	0,00	0,20	0,00	0,000
5	3,10	10,05	10,05	73,97	-73,97	23,09	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-25,03	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-4,60	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	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	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-23,09	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-3,78	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	23,38	0,00	0,20	0,00	0,000
2	0,88	10,05	10,05	73,97	-73,97	12,76	0,00	0,20	0,00	0,000
3	1,65	10,05	10,05	73,97	-73,97	7,97	0,00	0,20	0,00	0,000
4	2,42	10,05	10,05	73,97	-73,97	11,23	0,00	0,20	0,00	0,000
5	3,10	10,05	10,05	73,97	-73,97	21,25	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-23,38	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-4,14	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 44 di 310
--	---	---------------------	-------------------

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-21,25	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-3,32	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	23,09	0,00	0,30	0,00	0,000
2	0,88	10,05	10,05	73,97	-73,97	11,83	0,00	0,30	0,00	0,000
3	1,65	10,05	10,05	73,97	-73,97	8,03	0,00	0,30	0,00	0,000
4	2,42	10,05	10,05	73,97	-73,97	13,22	0,00	0,30	0,00	0,000
5	3,10	10,05	10,05	73,97	-73,97	25,03	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-23,09	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-3,78	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-25,03	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-4,60	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	21,25	0,00	0,30	0,00	0,000
2	0,88	10,05	10,05	73,97	-73,97	11,23	0,00	0,30	0,00	0,000
3	1,65	10,05	10,05	73,97	-73,97	7,97	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 45 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

4	2,42	10,05	10,05	73,97	-73,97	12,76	0,00	0,30	0,00	0,000
5	3,10	10,05	10,05	73,97	-73,97	23,38	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-21,25	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-3,32	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-23,38	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-4,14	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	25,03	0,00	0,30	0,00	0,000
2	0,88	10,05	10,05	73,97	-73,97	13,22	0,00	0,30	0,00	0,000
3	1,65	10,05	10,05	73,97	-73,97	8,03	0,00	0,30	0,00	0,000
4	2,42	10,05	10,05	73,97	-73,97	11,83	0,00	0,30	0,00	0,000
5	3,10	10,05	10,05	73,97	-73,97	23,09	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-25,03	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-4,60	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
----	---	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 46 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-23,09	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-3,78	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	23,38	0,00	0,30	0,00	0,000
2	0,88	10,05	10,05	73,97	-73,97	12,76	0,00	0,30	0,00	0,000
3	1,65	10,05	10,05	73,97	-73,97	7,97	0,00	0,30	0,00	0,000
4	2,42	10,05	10,05	73,97	-73,97	11,23	0,00	0,30	0,00	0,000
5	3,10	10,05	10,05	73,97	-73,97	21,25	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-23,38	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-4,14	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-21,25	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-3,32	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	23,09	0,00	100,00	0,00	0,000
2	0,88	10,05	10,05	73,97	-73,97	11,83	0,00	100,00	0,00	0,000
3	1,65	10,05	10,05	73,97	-73,97	8,03	0,00	100,00	0,00	0,000
4	2,42	10,05	10,05	73,97	-73,97	13,22	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 47 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

5	3,10	10,05	10,05	73,97	-73,97	25,03	0,00	100,00	0,00	0,000
---	------	-------	-------	-------	--------	-------	------	--------	------	-------

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-23,09	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-3,78	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-25,03	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-4,60	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	21,25	0,00	100,00	0,00	0,000
2	0,88	10,05	10,05	73,97	-73,97	11,23	0,00	100,00	0,00	0,000
3	1,65	10,05	10,05	73,97	-73,97	7,97	0,00	100,00	0,00	0,000
4	2,42	10,05	10,05	73,97	-73,97	12,76	0,00	100,00	0,00	0,000
5	3,10	10,05	10,05	73,97	-73,97	23,38	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-21,25	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-3,32	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
----	---	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 48 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-23,38	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-4,14	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	25,03	0,00	100,00	0,00	0,000
2	0,88	10,05	10,05	73,97	-73,97	13,22	0,00	100,00	0,00	0,000
3	1,65	10,05	10,05	73,97	-73,97	8,03	0,00	100,00	0,00	0,000
4	2,42	10,05	10,05	73,97	-73,97	11,83	0,00	100,00	0,00	0,000
5	3,10	10,05	10,05	73,97	-73,97	23,09	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-25,03	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-4,60	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-23,09	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-3,78	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 49 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	23,38	0,00	100,00	0,00	0,000
2	0,88	10,05	10,05	73,97	-73,97	12,76	0,00	100,00	0,00	0,000
3	1,65	10,05	10,05	73,97	-73,97	7,97	0,00	100,00	0,00	0,000
4	2,42	10,05	10,05	73,97	-73,97	11,23	0,00	100,00	0,00	0,000
5	3,10	10,05	10,05	73,97	-73,97	21,25	0,00	100,00	0,00	0,000

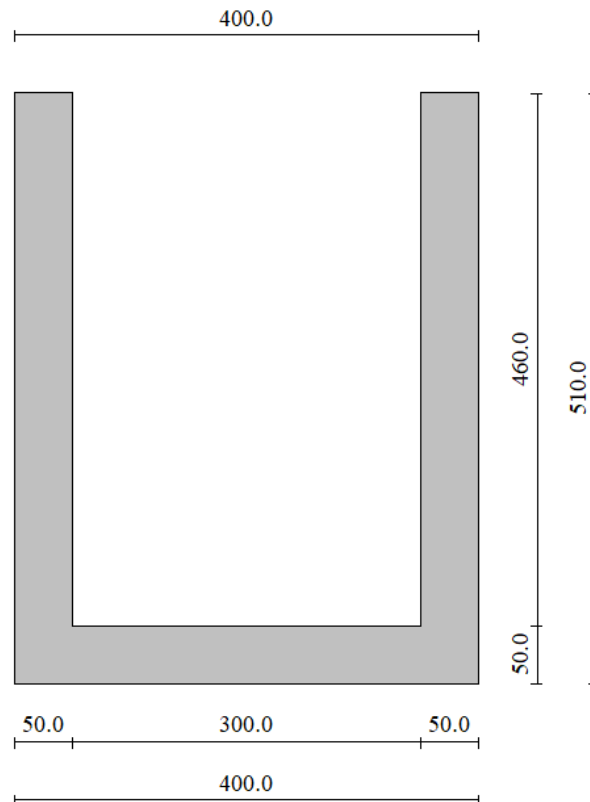
Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 25 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-23,38	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-4,14	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,20	10,05	10,05	73,97	-73,97	-21,25	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,30	10,05	10,05	73,97	-73,97	-3,32	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,40	10,05	10,05	73,97	-73,97	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

9. ANALISI POZZO DI CADUTA MONTE



9.1. DATI DI INPUT

9.1.1. Geometria e Stratigrafia

Descrizione:	Scatolare tipo vasca	
Altezza esterna	5,10	[m]
Larghezza esterna	4,00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0,00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0,00	[m]
Spessore piedritto sinistro	0,50	[m]
Spessore piedritto destro	0,50	[m]
Spessore fondazione	0,50	[m]

Strato di rinfianco

Descrizione	Terreno di rinfianco	
Peso di volume	18,0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	18,0000	[kN/mc]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 51 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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	42	[kPa/cm]
Tensione limite	500	[kPa]
	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 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 52 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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	$X_i = 4,00$	$X_f = 9,00$	$V_{ni} = 20,00$	$V_{nf} = 20,00$
-------	---------	--------------	--------------	------------------	------------------

Condizione di carico n°9 (Battente idraulico)

Distr	Fondaz.	$X_i = 0,50$	$X_f = 3,50$	$V_{ni} = 13,33$	$V_{nf} = 13,33$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
-------	---------	--------------	--------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 53 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

9.1.3. Combinazioni

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}	1,50	1,30
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0,00	0,00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1,35	1,15
Termici	Favorevole	$\gamma_{\varepsilon fav}$	0,00	0,00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{\varepsilon sfav}$	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

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1,00	1,00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1,00	1,00
Permanenti	Favorevole	γ_{G2fav}	0,00	0,00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 54 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

Permanenti	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1,00	1,00
Variabili	Favorevole	γ_{Qifav}	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qisfav}	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	$\gamma_{\epsilon fav}$	0,00	0,00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{\epsilon sfav}$	1,00	1,00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1,00	1,25
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

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 55 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 56 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 57 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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 (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	0.70	0.70

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	0.30	0.30

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 58 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

Combinazione n° 13 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° 14 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° 15 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° 16 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 59 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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 (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

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 60 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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 (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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 61 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

Combinazione n° 23 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° 24 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° 25 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 62 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 63 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S_s) = 10.81$
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

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 64 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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	38
Numero elementi piedritto sinistro	50
Numero elementi piedritto destro	50
Numero molle piedritto sinistro	51
Numero molle piedritto destro	51

9.3. INVILUPPO DELLE PRESSIONI

Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	σ_{tmin} [kPa]	σ_{tmax} [kPa]
0,25	47	80
1,16	47	80
2,00	47	79
2,84	47	80
3,75	47	80

9.4. INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI

Inviluppo sollecitazioni fondazione

X [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0,25	-38,42	-23,92	-76,94	-50,28	39,32	70,18
1,16	6,81	12,70	-32,48	-20,39	41,91	70,18
2,00	17,60	27,97	1,40	3,99	44,33	70,18

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 65 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

2,84	6,81	12,70	25,34	39,94	41,91	70,18
3,75	-38,42	-23,92	50,28	76,94	39,32	70,18

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	-38,42	-23,92	39,33	70,18	52,52	80,26
2,68	-45,66	38,57	-29,59	41,36	26,26	40,13
5,10	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]
0,25	-38,42	-23,92	-70,18	-39,33	52,52	80,26
2,68	-45,66	38,57	-41,36	29,59	26,26	40,13
5,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

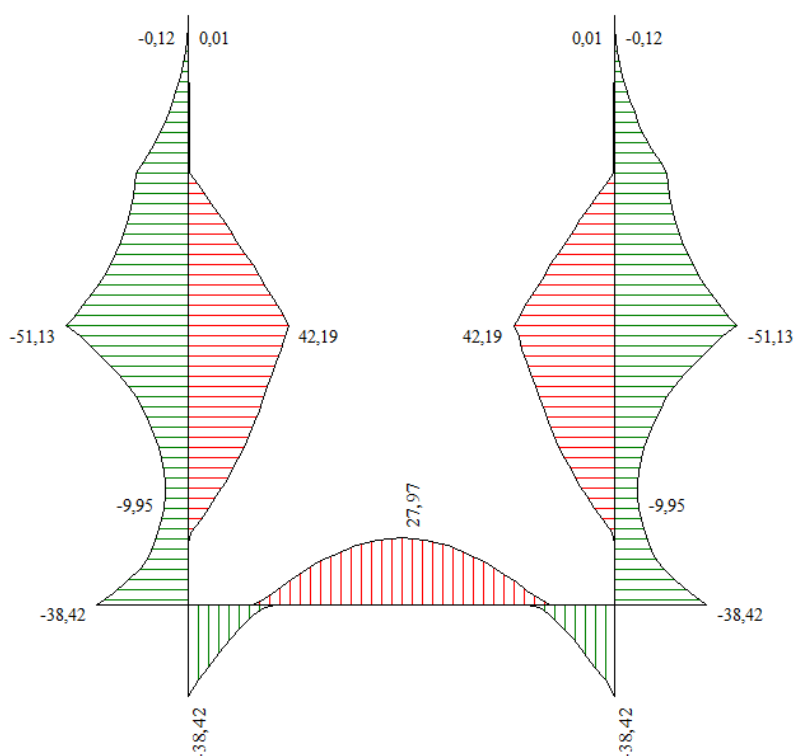


Figura 9 - Diagramma involuppo momento flettente – SLU

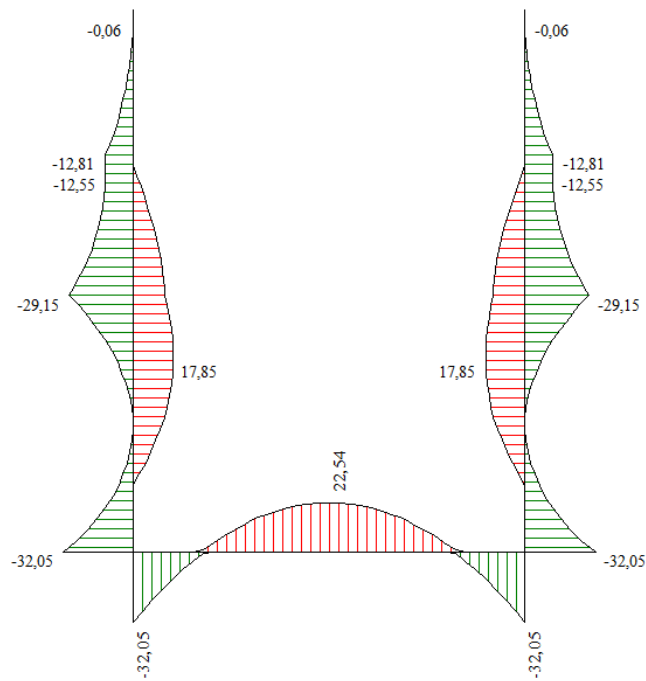


Figura 10 - Diagramma involuppo momento flettente – SLE

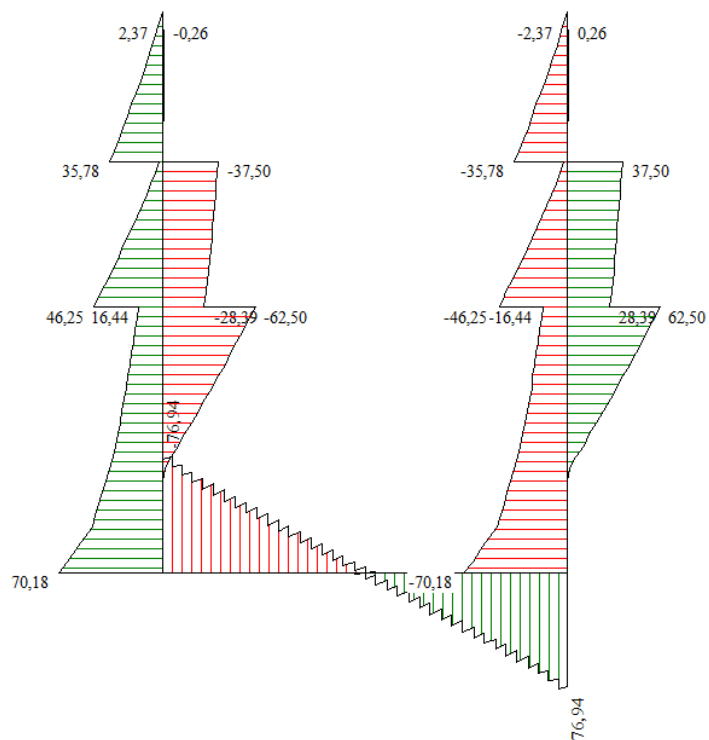


Figura 11 - Diagramma involuppo taglio – SLU

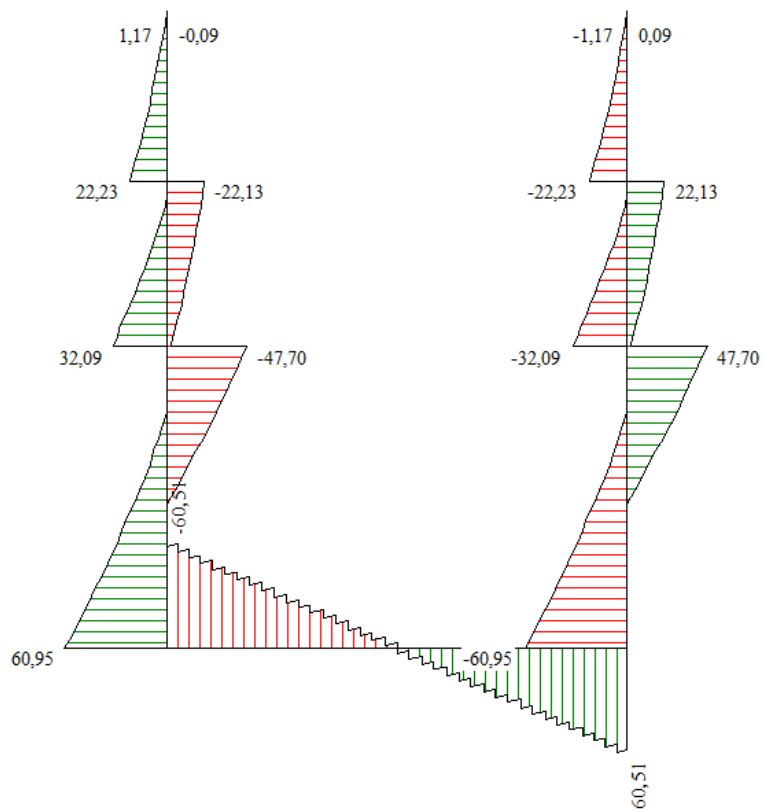


Figura 12 - Diagramma involuppo taglio – SLE

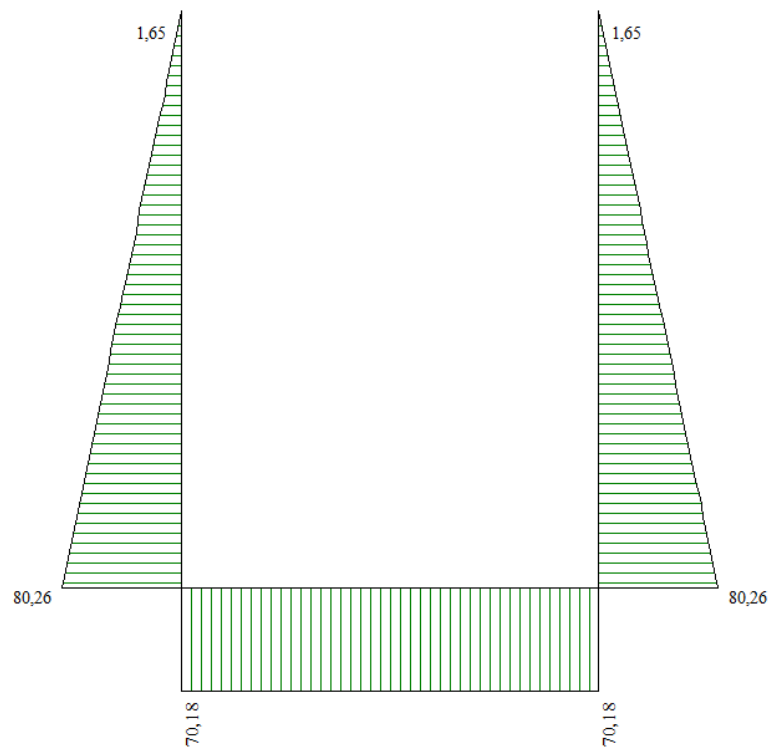


Figura 13 - Diagramma involuppo sforzo normale – SLU

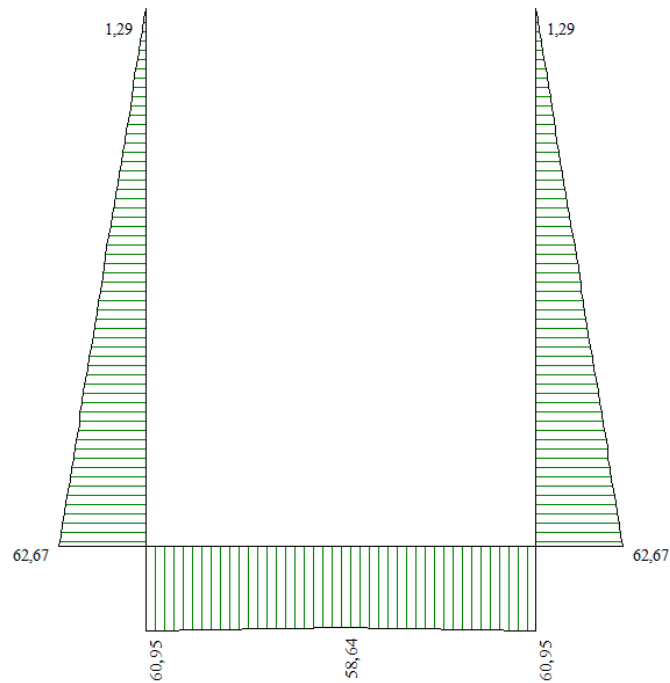
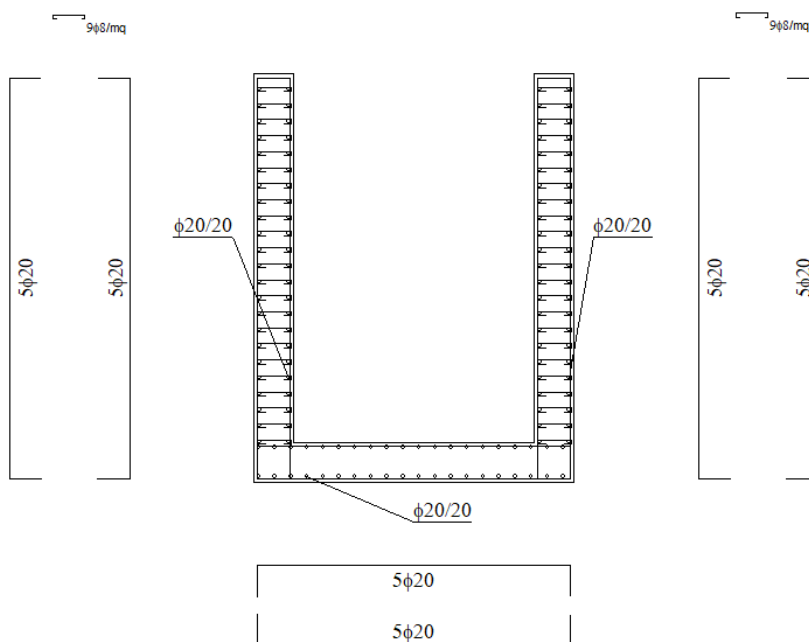


Figura 14 - Diagramma involuppo sforzo normale – SLE

9.5. INVILUPPO DELLE VERIFICHE

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



Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 69 di 310
--	---	---------------------	-------------------

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*

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione $H = 50,00$ cm

X	A_{fi}	A_{fs}	CS
0,25	15,71	15,71	10,76
1,16	15,71	15,71	18,44
2,00	15,71	15,71	17,52
2,84	15,71	15,71	16,98
3,75	15,71	15,71	10,76

X	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0,25	214,61	0,00	0,00	0,00
1,16	214,61	0,00	0,00	0,00
2,00	214,61	0,00	0,00	0,00
2,84	214,61	0,00	0,00	0,00
3,75	214,61	0,00	0,00	0,00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 70 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 50,00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
0,25	15,71	15,71	7,29
2,68	15,71	15,71	5,73
5,10	15,71	15,71	1000,00

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0,25	215,98	0,00	0,00	0,00
2,68	210,56	0,00	0,00	0,00
5,10	205,14	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	15,71	15,71	7,29
2,68	15,71	15,71	5,73
5,10	15,71	15,71	1000,00

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0,25	215,98	0,00	0,00	0,00
2,68	210,56	0,00	0,00	0,00
5,10	205,14	0,00	0,00	0,00

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 71 di 310
--	---	---------------------	-------------------

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
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	15,71	15,71	1165	32031	11968
1,16	15,71	15,71	362	4528	2875
2,00	15,71	15,71	818	8858	18889
2,84	15,71	15,71	362	4528	2875
3,75	15,71	15,71	1165	32031	11968

X	τ_c	A_{sw}
0,25	-158	0,00
1,16	-72	0,00
2,00	8	0,00
2,84	85	0,00
3,75	158	0,00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 72 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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	15,71	15,71	1165	12022	31565
2,68	15,71	15,71	916	12738	31077
5,10	15,71	15,71	0	0	0

Y	τ_c	A_{sw}
0,25	159	0,00
2,68	73	0,00
5,10	0	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	15,71	15,71	1165	12022	31565
2,68	15,71	15,71	916	12738	31077
5,10	15,71	15,71	0	0	0

Y	τ_c	A_{sw}
0,25	-159	0,00
2,68	-73	0,00
5,10	0	0,00

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 73 di 310
--	---	---------------------	-------------------

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° 11 - SLE (Rara)]

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	28,93	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,16	15,71	15,71	119,08	-119,08	-9,69	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,00	15,71	15,71	119,08	-119,08	-21,28	0,00	100,00	0,00	0,000
4	2,84	15,71	15,71	119,08	-119,08	-9,69	0,00	100,00	0,00	0,000
5	3,75	15,71	15,71	119,08	-119,08	28,93	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-28,93	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-4,35	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-28,93	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-4,35	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	29,38	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,16	15,71	15,71	119,08	-119,08	-9,97	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 74 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

3	2,00	15,71	15,71	119,08	-119,08	-21,82	0,00	0,30	0,00	0,000
4	2,84	15,71	15,71	119,08	-119,08	-9,97	0,00	0,30	0,00	0,000
5	3,75	15,71	15,71	119,08	-119,08	29,38	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-29,38	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-4,22	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-29,38	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-4,22	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	29,38	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,16	15,71	15,71	119,08	-119,08	-9,97	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,00	15,71	15,71	119,08	-119,08	-21,82	0,00	0,20	0,00	0,000
4	2,84	15,71	15,71	119,08	-119,08	-9,97	0,00	0,20	0,00	0,000
5	3,75	15,71	15,71	119,08	-119,08	29,38	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-29,38	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-4,22	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-29,38	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-4,22	0,00	0,20	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 75 di 310
--	---	---------------------	-------------------

3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000
---	------	-------	-------	--------	---------	------	------	------	------	-------

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	30,89	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,16	15,71	15,71	119,08	-119,08	-10,42	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,00	15,71	15,71	119,08	-119,08	-22,54	0,00	100,00	0,00	0,000
4	2,84	15,71	15,71	119,08	-119,08	-9,65	0,00	100,00	0,00	0,000
5	3,75	15,71	15,71	119,08	-119,08	32,05	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-30,89	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-24,63	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-32,05	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	14,00	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	28,17	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,16	15,71	15,71	119,08	-119,08	-8,83	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,00	15,71	15,71	119,08	-119,08	-19,65	0,00	100,00	0,00	0,000
4	2,84	15,71	15,71	119,08	-119,08	-8,06	0,00	100,00	0,00	0,000
5	3,75	15,71	15,71	119,08	-119,08	29,32	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-28,17	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-25,40	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 76 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
---	------	-------	-------	--------	---------	------	------	--------	------	-------

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-29,32	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	13,23	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	32,05	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,16	15,71	15,71	119,08	-119,08	-9,65	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,00	15,71	15,71	119,08	-119,08	-22,54	0,00	100,00	0,00	0,000
4	2,84	15,71	15,71	119,08	-119,08	-10,42	0,00	100,00	0,00	0,000
5	3,75	15,71	15,71	119,08	-119,08	30,89	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-32,05	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	14,00	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-30,89	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-24,63	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	29,32	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,16	15,71	15,71	119,08	-119,08	-8,06	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,00	15,71	15,71	119,08	-119,08	-19,65	0,00	100,00	0,00	0,000
4	2,84	15,71	15,71	119,08	-119,08	-8,83	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 77 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

5	3,75	15,71	15,71	119,08	-119,08	28,17	0,00	100,00	0,00	0,000
---	------	-------	-------	--------	---------	-------	------	--------	------	-------

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-29,32	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	13,23	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-28,17	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-25,40	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	30,89	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,16	15,71	15,71	119,08	-119,08	-10,42	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,00	15,71	15,71	119,08	-119,08	-22,54	0,00	0,30	0,00	0,000
4	2,84	15,71	15,71	119,08	-119,08	-9,65	0,00	0,30	0,00	0,000
5	3,75	15,71	15,71	119,08	-119,08	32,05	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-30,89	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-24,63	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-32,05	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	14,00	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 78 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
---	------	-------	-------	--------	---------	------	------	------	------	-------

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	28,17	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,16	15,71	15,71	119,08	-119,08	-8,83	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,00	15,71	15,71	119,08	-119,08	-19,65	0,00	0,30	0,00	0,000
4	2,84	15,71	15,71	119,08	-119,08	-8,06	0,00	0,30	0,00	0,000
5	3,75	15,71	15,71	119,08	-119,08	29,32	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-28,17	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-25,40	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-29,32	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	13,23	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	32,05	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,16	15,71	15,71	119,08	-119,08	-9,65	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,00	15,71	15,71	119,08	-119,08	-22,54	0,00	0,30	0,00	0,000
4	2,84	15,71	15,71	119,08	-119,08	-10,42	0,00	0,30	0,00	0,000
5	3,75	15,71	15,71	119,08	-119,08	30,89	0,00	0,30	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 79 di 310
--	---	---------------------	-------------------

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-32,05	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	14,00	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-30,89	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-24,63	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	29,32	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,16	15,71	15,71	119,08	-119,08	-8,06	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,00	15,71	15,71	119,08	-119,08	-19,65	0,00	0,30	0,00	0,000
4	2,84	15,71	15,71	119,08	-119,08	-8,83	0,00	0,30	0,00	0,000
5	3,75	15,71	15,71	119,08	-119,08	28,17	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-29,32	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	13,23	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-28,17	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-25,40	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 80 di 310
--	---	---------------------	-------------------

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	30,89	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,16	15,71	15,71	119,08	-119,08	-10,42	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,00	15,71	15,71	119,08	-119,08	-22,54	0,00	0,20	0,00	0,000
4	2,84	15,71	15,71	119,08	-119,08	-9,65	0,00	0,20	0,00	0,000
5	3,75	15,71	15,71	119,08	-119,08	32,05	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-30,89	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-24,63	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-32,05	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	14,00	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	28,17	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,16	15,71	15,71	119,08	-119,08	-8,83	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,00	15,71	15,71	119,08	-119,08	-19,65	0,00	0,20	0,00	0,000
4	2,84	15,71	15,71	119,08	-119,08	-8,06	0,00	0,20	0,00	0,000
5	3,75	15,71	15,71	119,08	-119,08	29,32	0,00	0,20	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 81 di 310
--	---	---------------------	-------------------

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-28,17	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-25,40	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-29,32	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	13,23	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	32,05	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,16	15,71	15,71	119,08	-119,08	-9,65	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,00	15,71	15,71	119,08	-119,08	-22,54	0,00	0,20	0,00	0,000
4	2,84	15,71	15,71	119,08	-119,08	-10,42	0,00	0,20	0,00	0,000
5	3,75	15,71	15,71	119,08	-119,08	30,89	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-32,05	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	14,00	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-30,89	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-24,63	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 82 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

3 5,10 15,71 15,71 119,08 -119,08 0,00 0,00 0,20 0,00 0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	29,32	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,16	15,71	15,71	119,08	-119,08	-8,06	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,00	15,71	15,71	119,08	-119,08	-19,65	0,00	0,20	0,00	0,000
4	2,84	15,71	15,71	119,08	-119,08	-8,83	0,00	0,20	0,00	0,000
5	3,75	15,71	15,71	119,08	-119,08	28,17	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-29,32	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	13,23	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000

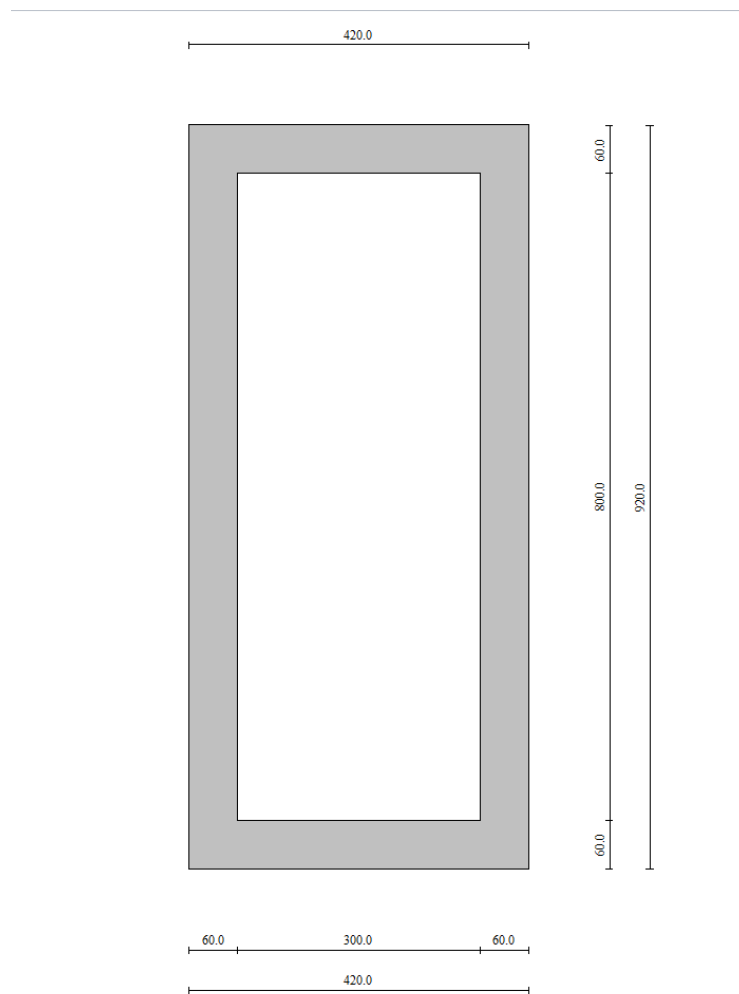
Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 25 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,25	15,71	15,71	119,08	-119,08	-28,17	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,67	15,71	15,71	119,08	-119,08	-25,40	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,10	15,71	15,71	119,08	-119,08	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000

10. ANALISI POZZO DI CADUTA INTERMEDIO

10.1. ANALISI DEI CARICHI

La determinazione dei carichi viene effettuata in base ai criteri di modellazione esposti al capitolo 6.1. In figura si riporta lo schema generale dell'opera con le indicazioni delle caratteristiche geometriche della stessa.



Descrizione:

Scatolare semplice

Altezza esterna	9,20	[m]
Larghezza esterna	4,20	[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]

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 84 di 310
--	---	---------------------	-------------------

Spessore traverso 0,60 [m]

10.2. PESI PROPRI

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

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

10.3. CARICHI PERMANENTI

10.3.1. Carichi Permanenti agenti sulla soletta superiore

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

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 = **15.50 m**

Per i sovraccarichi, concentrati e/o distribuiti, presenti al piano campagna si considera una diffusione nel terreno, come descritto al paragrafo **Error! Reference source not found.**, secondo un angolo rispetto alla verticale assunto pari a 30°.

10.3.2. Spinte Laterali (spinta del terrapieno e spinta della falda)

Le spinte sui piedritti sono state valutate relativamente a muri impediti di subire spostamenti.

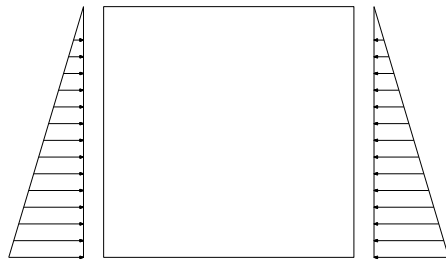
La spinta del terreno assume un andamento lineare con la profondità secondo la legge:

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

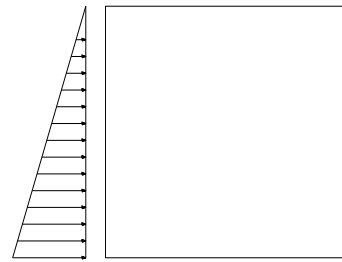
Dove k è il coefficiente di spinta a riposo.

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 85 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------



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:

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

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.

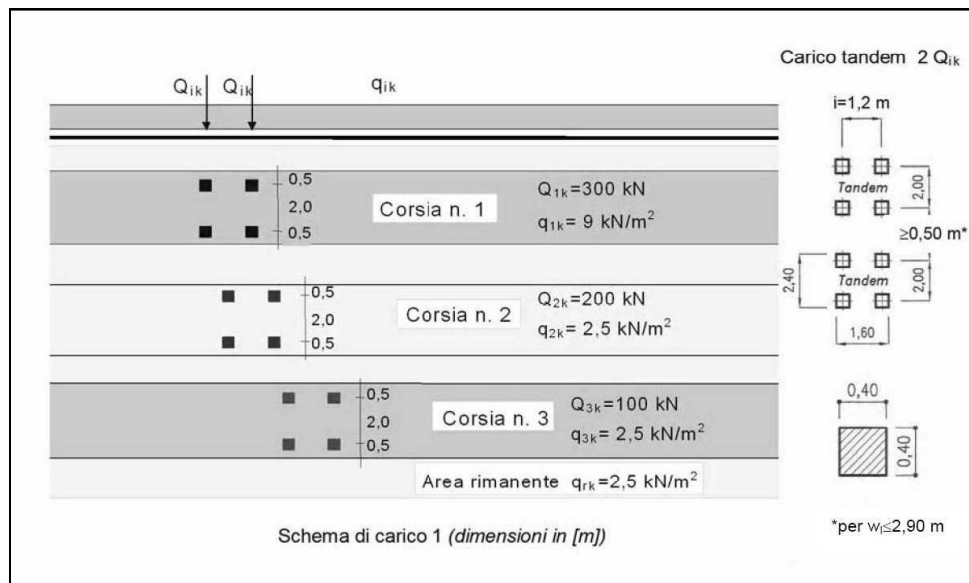
In tal caso, assunta la falda a quota del piano di posa della fondazione, non se ne rilevano interferenze con il regime delle spinte.

10.4. CARICHI VARIABILI

10.4.1. Carichi Variabili da Traffico sulla soletta superiore

CARICHI VARIABILI DA TRAFFICO SULLA SOLETTA

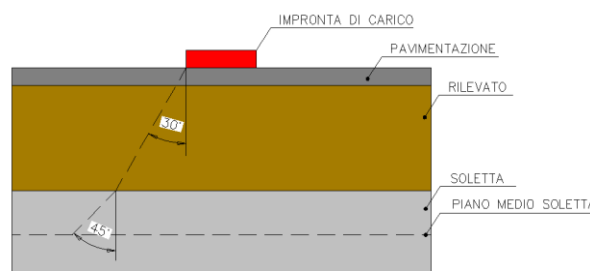
Secondo quanto riportato nelle Norme Tecniche 2008 (D.M. 14/01/2008) si considerano i carichi mobili da traffico $q_{1,a}$ (mezzo convenzionale a due assi disposti come indicato nello schema in figura)



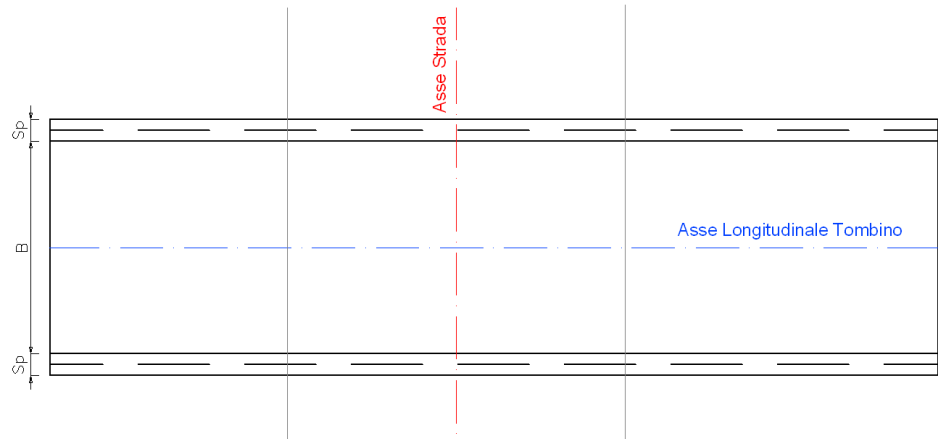
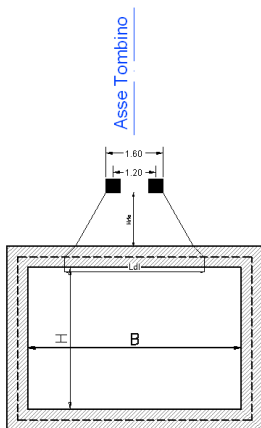
Il numero di colonne di carichi mobili e la loro disposizione sono quelli massimi compatibili con la larghezza della carreggiata considerata, per i ponti di prima categoria.

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 $q_{1k} = 9$ kN/m² 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/m²).

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 $q_{1k} = 9$ kN/m².



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



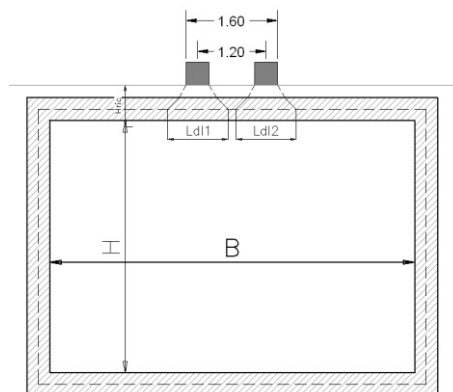
La lunghezza di diffusione del carico tandem in direzione longitudinale è pari a:

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

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}	18.94 m

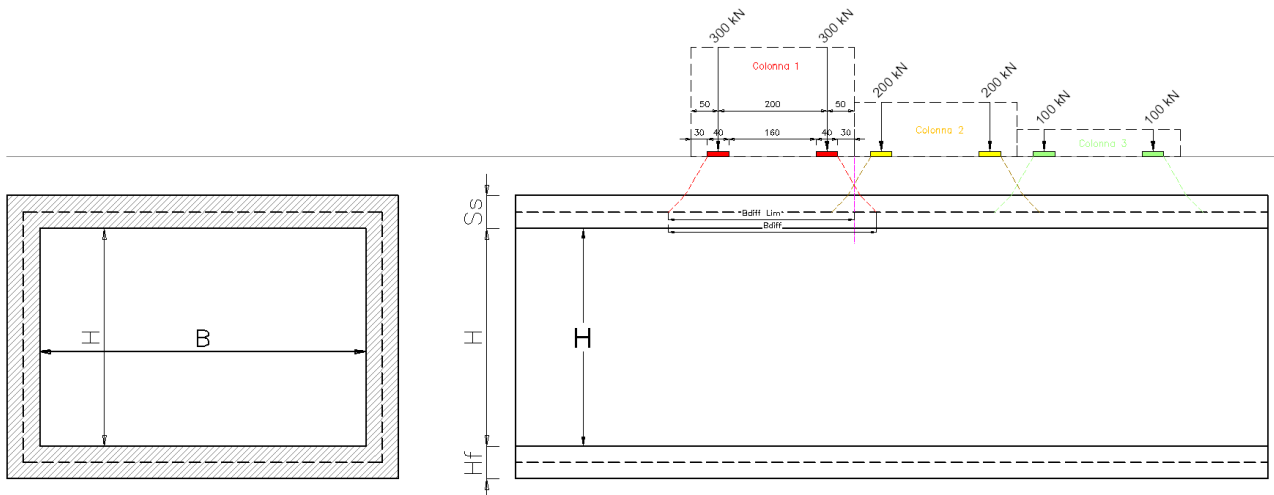
➤ **Diffusione del carico tandem in direz. Trasversale** (*Ortagonale all'asse stradale*)

In direzione trasversale all'asse stradale si avrebbe:

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 88 di 310
--	---	---------------------	-------------------

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

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.

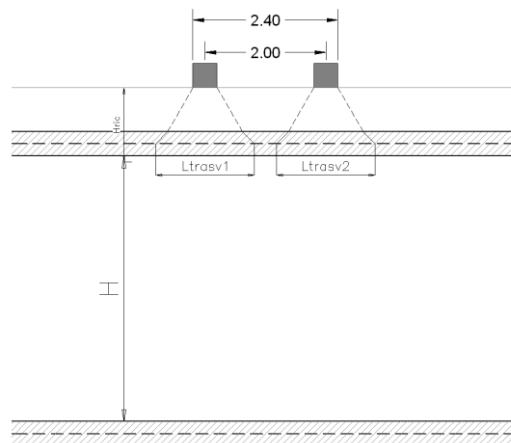


Posizionando il carico in adiacenza al cordolo della sede stradale, lato seconda colonna di carico la diffusione è quindi limitata a 0.30 m, ne consegue che la massima diffusione è pari a :

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

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

$$L_{\text{trasv}1} = L_{\text{trasv}2} = 0.40 + 2 \cdot \left[H_{\text{ric}} \cdot \text{tg}30^\circ + \frac{S_s}{2} \text{tg}45^\circ \right]$$



Nel caso in esame risulta:

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 89 di 310
--	---	---------------------	-------------------

Sovrapposizione delle impronte di un asse	Si
Lunghezza di diffusione L_{dtrav}	11.37 m

CALCOLO DEL CARICO DISTRIBUITO EQUIVALENTE AL TANDEM

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

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

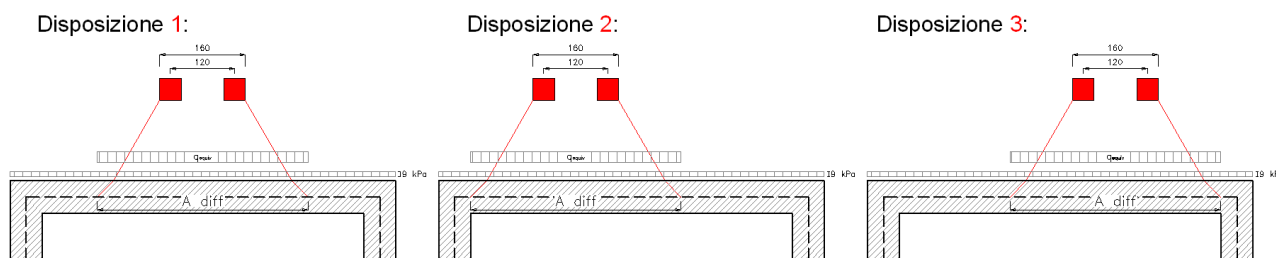
(*) $q_{equiv} = \frac{\text{num.assi} \times \text{num.ruote} \times 150\text{kN}}{L_{dl} \times L_{dtrav}}$ nel caso Non si abbia la sovrapposizione delle impronte nelle due direzioni

Nel caso in esame si ottiene:

	(m)	valore Q(kN)	numero assi	numero ruote	Q equivalente Q_i (KN/m ²)
A	18,94	150,00	2	2	
B	19,74				
B lim	11,37				
					2,79

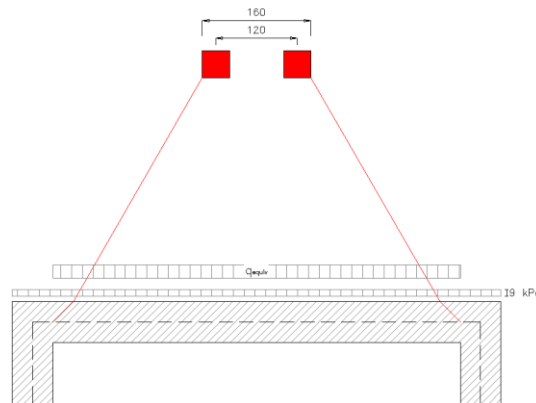
A tale carico si aggiunge, inoltre, il carico $q_{ik} = 9.00 \text{ kN/m}^2$ uniforme su tutta la soletta.

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

10.4.2. 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:

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

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

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

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

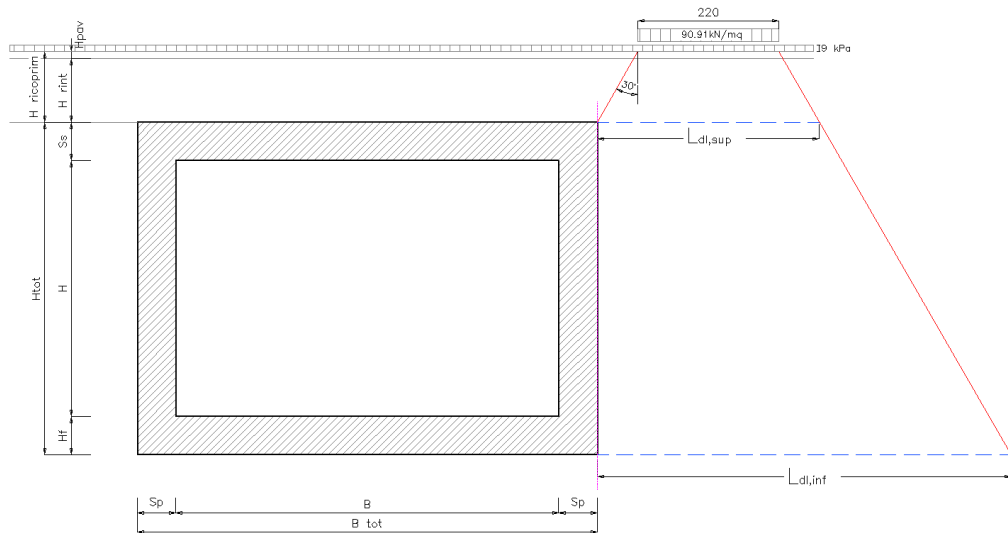
$$L_{dl,sup} = 2.20 + 2 \cdot H_{ric} \cdot \text{tg}30 \quad \text{a quota estradosso soletta scatolare}$$

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

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 91 di 310
---	--	----------------------------	--------------------------

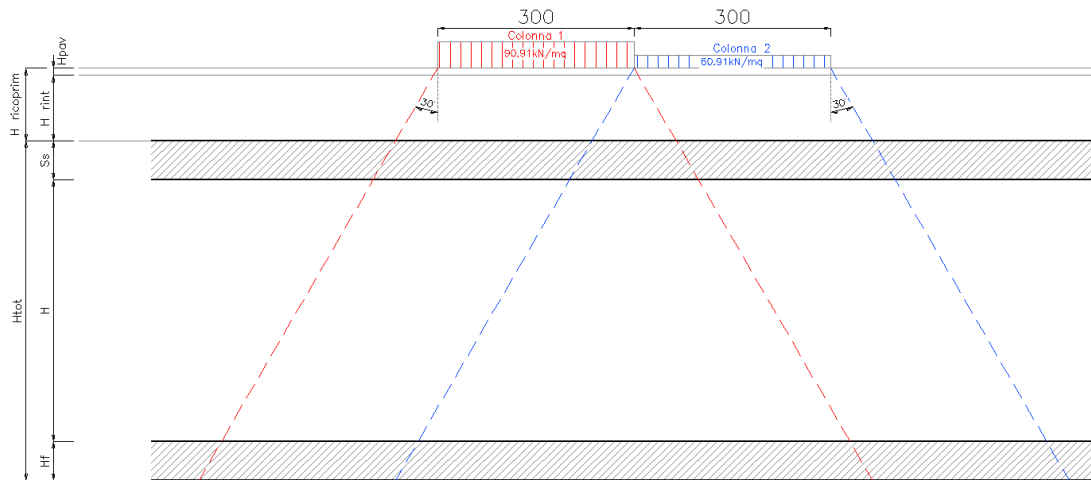
Nel caso in esame risulta:

L_{dl,sup}	18.94 m
L_{dl,inf}	24.25 m

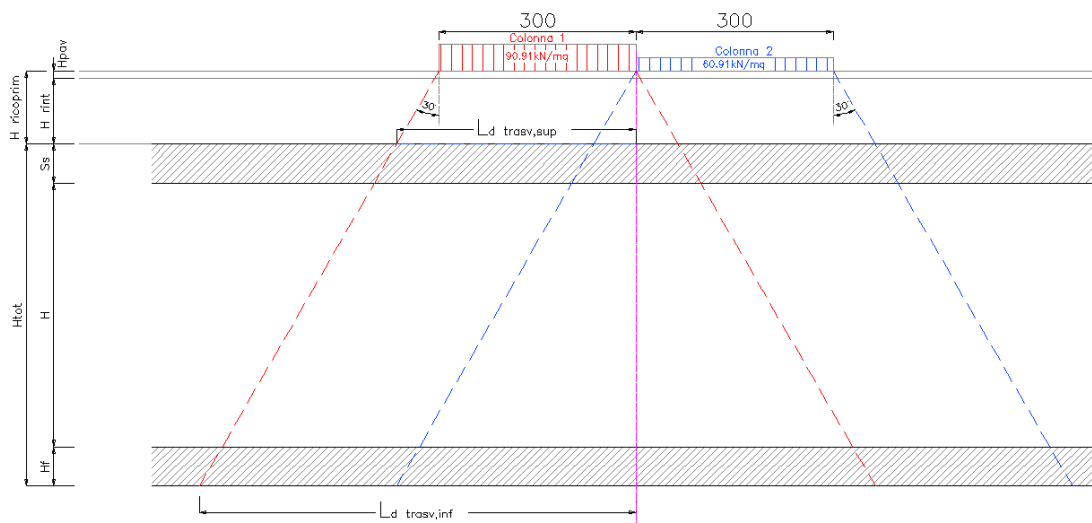


➤ **Diffusione del carico tandem in direz. Trasversale (Ortogonale all'asse stradale)**

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:

Ldtrasv,sup	11.37 m
Ldtrasv,inf	16.68 m

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 93 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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:

$$q_{acc,sup} = \mathbf{1.4 \text{ kN/m}^2}$$

$$q_{acc,inf} = \mathbf{0.7 \text{ kN/m}^2}$$

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

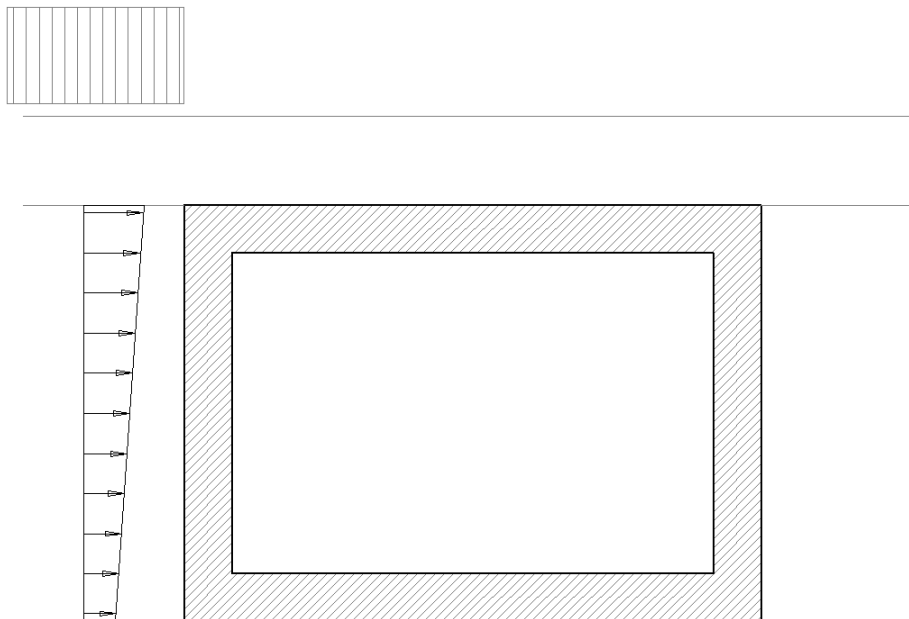


Figura 15 – Sovraccarico Acc. In Sx

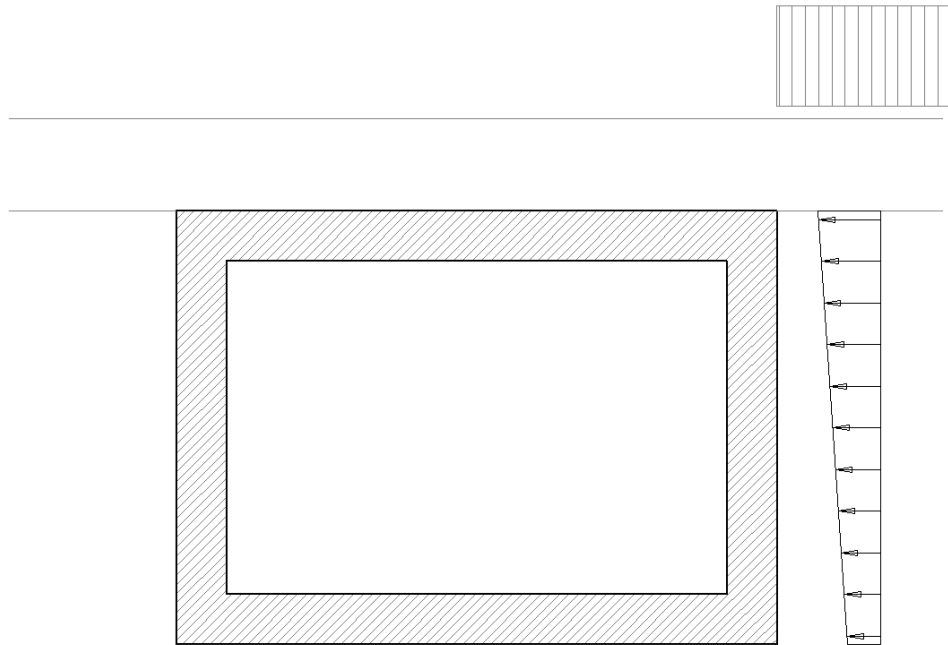


Figura 16 - Sovraccarico Acc. In Dx

10.4.3. Sovraccarichi accidentali sulla soletta di fondazione

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

10.4.4. 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

10.4.5. 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.

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 95 di 310
--	---	---------------------	-------------------

Si ottiene:

$$F = 0.6 \times 600 + 0.10 \times 9 \times 3 \times 4.20 = 371.34 \text{ kN}$$

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

$$F_{fren} = F/3.00 = 123.78 \text{ kN/ml}$$

10.4.6. 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.

10.5. 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 § **Error! Reference source not found.**)
- 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:

Comune / Lat;Long	Roseto Capo Spulico (CS) (39.98;16.59)
Vita nominale opera V_N	50 anni
Classe d'uso opera	IV $\rightarrow C_u=2$
Vita di riferimento V_R	$V_N \times C_u = 100$ anni
Categoria sottosuolo	C $\rightarrow S_s = 1,200$

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 96 di 310
--	---	---------------------	-------------------

Categoria topografica

$T2 \rightarrow St= 1,200$

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

Per ulteriori dettagli sui valori di calcolo dei coefficienti sismici si rimanda al riepilogo riportato al paragrafo 10.9.

10.6. 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 specchio

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 97 di 310
--	---	---------------------	-------------------

delle combinazioni influenti nel dimensionamento degli elementi dell'opera analizzata, trascurando quelle ritenute non dimensionanti (comb. Con Q4 o Q5 dominante).

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

		Automaticamente generate in scat						Inserite manualmente													
		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	Q1 D	x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	
2		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	
3		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	
4		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x	
5		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x	-	
6		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	x	-	x	x	-	-	x	
7		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	x	-	x	-	x	x	-	
8		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x	
9		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	x	x	-	x	
10		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	x	x	-	-	x
11		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	x	-
12		x	x	x	-	-	x	x	X	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	x
13		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-
14		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x
15		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-
16		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x
17		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	x	-	-	x	x	-	x	-
18		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	x	-	-	x	x	-	-	x
19		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	x	-	-	x	-	x	x	-
20		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	x	-	-	x	-	x	-	x
21		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	-	x	x	x	-	x	-
22		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	-	x	x	x	-	-	x
23		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	-	x	x	-	x	x	-
24		x	x	x	-	-	x	x	-	X	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	x
25		x	x	x	-	-	x	x	-	-	X	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-
26		x	x	x	-	-	x	x	-	-	X	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x
27		x	x	x	-	-	x	x	-	-	X	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-

28		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X
29		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	X
30		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	X
31		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	X
32		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-
33		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	X	X	-	X	-
34		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	X	X	-	-	X
35		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	X	-	X	X	-
36		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	X	-	X	-	X
37		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	X	-	X	-
38		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	X
39		X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-
40	Q2 D	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X
41	Q2 D	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	X	-	X	-
42	Q2 D	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	X
43	Q2 D	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-
44	Q2 D	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X
45		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X
46		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X
47		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X
48		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-
49		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-
50		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X
51		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	X	-	X	X	-
52		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X
53		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	X
54		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	X
55		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	X
56		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-
57	Q3 D	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X	-
58	Q3 D	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	X	X	-	-	X
59	Q3 D	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	X	-	X	X	-
60	Q3 D	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	X	-	X	-	X
61	Q3 D	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	X
62	Q3 D	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	X
63	Q3 D	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	X
64	Q3 D	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-
65	Q3 D	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X	-
66	Q3 D	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	X	X	-	-	X
67	Q3 D	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	X	-	X	X	-
68	Q3 D	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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 99 di 310
---	---	----------------------------	--------------------------

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
γ_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	$\gamma_{\epsilon fav}$	0.00	0.00	
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{\epsilon sfav}$	1.20	1.20	

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>	<i>M1</i>	<i>M2</i>
------------------	-----------	-----------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 100 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	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_{Qifav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qisfav}	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:

<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

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 101 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

10.7. 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
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15

Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

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

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

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

con:

d altezza utile sezione [mm]

b_w larghezza minima sezione [mm]

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

ρ_l rapporto geometrico di armatura

A_{sw} area armatura trasversale [mmq]

S interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]

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

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

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

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

Stato Limite di Esercizio

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 102 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

Apertura limite fessure espresse in [mm]

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

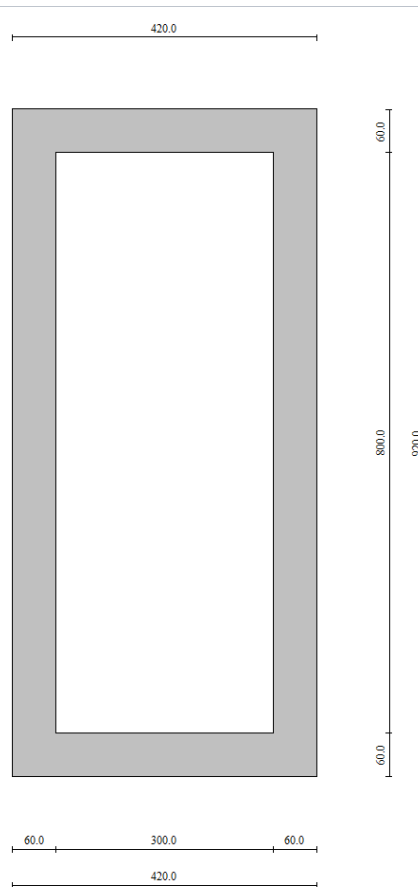
Verifiche secondo :

Norme Tecniche 2008 - Approccio 1

Per maggiori dettagli sull'approccio progettuale adottato si rimanda al capitolo 6 ed al paragrafo **Error! Reference source not found.1.3.**; nel primo vengono illustrati i criteri generali, mentre nel secondo sono sintetizzate tutte le combinazioni utilizzate.

Copriferro sezioni 5.00 [cm]

10.8. DATI DI INPUT



10.8.1. Geometria e Stratigrafia

Descrizione:	Scatolare semplice
Altezza esterna	9,20 [m]
Larghezza esterna	4,20 [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]
Spessore trasverso	0,60 [m]

Strato di ricoprimento

Descrizione	Terreno di ricoprimento
Spessore dello strato	15,50 [m]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 104 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

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	42	[kPa/cm]
Tensione limite	1000	[kPa]

Falda

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

10.8.2. Carichi applicati

Convenzioni adottate

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Carichi verticali positivi se diretti verso il basso

Carichi orizzontali positivi se diretti verso destra

Coppie concentrate positive se antiorarie

Ascisse X (espresse in m) positive verso destra

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

Carichi concentrati espressi in kN

Coppie concentrate espressi in kNm

Carichi distribuiti espressi in kN/m

Simbologia adottata e unità di misura

Forze concentrate

X ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati

Y ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 105 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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 (G2 - Pavimentazione)

Distr Terreno $X_i = -9,45$ $X_f = 13,65$ $V_{ni} = 5,00$ $V_{nf} = 5,00$

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

Distr Traverso $X_i = 0,60$ $X_f = 3,60$ $V_{ni} = 2,80$ $V_{nf} = 2,80$ $V_{ti} = 0,00$ $V_{tf} = 0,00$

Distr Traverso $X_i = 0,60$ $X_f = 3,60$ $V_{ni} = 9,00$ $V_{nf} = 9,00$ $V_{ti} = 0,00$ $V_{tf} = 0,00$

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

Distr Traverso $X_i = 0,60$ $X_f = 3,60$ $V_{ni} = 2,80$ $V_{nf} = 2,80$ $V_{ti} = 0,00$ $V_{tf} = 0,00$

Distr Traverso $X_i = 0,60$ $X_f = 3,60$ $V_{ni} = 9,00$ $V_{nf} = 9,00$ $V_{ti} = 0,00$ $V_{tf} = 0,00$

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

Distr Traverso $X_i = 0,60$ $X_f = 3,60$ $V_{ni} = 2,80$ $V_{nf} = 2,80$ $V_{ti} = 0,00$ $V_{tf} = 0,00$

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 106 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Distr Traverso $X_i= 0,60$ $X_f= 3,60$ $V_{ni}= 9,00$ $V_{nf}= 9,00$ $V_{ti}= 0,00$ $V_{tf}= 0,00$

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

Distr Pied_S $Y_i= 0,00$ $Y_f= 9,20$ $V_{ni}= 0,70$ $V_{nf}= 1,40$ $V_{ti}= 0,00$ $V_{tf}= 0,00$

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

Distr Pied_D $Y_i= 0,00$ $Y_f= 9,20$ $V_{ni}= -0,70$ $V_{nf}= -1,40$ $V_{ti}= 0,00$ $V_{tf}= 0,00$

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

Conc Traverso $X= 2,10$ $F_y= 0,00$ $F_x= 0,00$ $M= 0,00$

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

Conc Traverso $X= 2,10$ $F_y= 0,00$ $F_x= 0,00$ $M= 0,00$

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

Distr Fondaz. $X_i= 0,60$ $X_f= 3,60$ $V_{ni}= 13,33$ $V_{nf}= 13,33$ $V_{ti}= 0,00$ $V_{tf}= 0,00$

Condizione di carico n° 16 (Q5 - Dt+)

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

Condizione di carico n° 17 (Q5 - Dt-)

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

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

Term Traverso $D_{te}= 10,00$ $D_{ti}= 5,00$

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

Term Traverso $D_{te}= 5,00$ $D_{ti}= 10,00$

10.8.3. Combinazioni

Dato l'elevato numero di combinazioni, se ne riporta di seguito uno specchio riepilogativo:

X	Azione presente e Dominante
x	Azione presente non dominante

- Azione assente

	<< Azione dominante	Automaticamente generate in scat						Inserite manualmente													
		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	-	
2		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	
3		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	
4		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	
5		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X	-	
6		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	X	
7		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-	
8		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	X	
9		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-	
10		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X	
11		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	-	X	X	-	
12		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X	
13		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	
14	D	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	
15	D	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	
16		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	
17		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	X	-	
18		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	-	X	
19		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-	
20		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-	X	
21		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-	
22		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X	
23		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	X	-	
24		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X	
25		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	

5																			
2																			
6	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	X
2																			
7	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-
2																			
8	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X
2																			
9	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	X	-
3																			
0	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	X
3																			
1	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	X	-
3																			
2	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	X
3																			
3	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X	-
3																			
4	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	-	X
3																			
5	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	X	-
3																			
6	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	-	X
3																			
7	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-
3																			
8	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-
3																			
9	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-
4																			
0	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X
4																			
1	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-
4																			
2	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X
4																			
3	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-
4																			
4	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X
4																			
5	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-
4																			
6	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X
4																			
7	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-
4																			
8	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-
4																			
9	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-
5																			
0	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X
5																			
1	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	X	-
5																			
2	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X
5																			
3	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-
5																			
5	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 109 di 310
--	---	---------------------	--------------------

4																			
5																			
5	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-
5																			
6	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-	X
5																			
7	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-
5																			
8	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X
5																			
9	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	X	-
6																			
0	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X
6																			
1	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	X	-
6																			
2	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	X
6																			
3	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	X	-
6																			
4	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	X
6																			
5	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X	-
6																			
6	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	-	X
6																			
7	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	X	-
6																			
8	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	-	X

	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			
1	X	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-
2	X	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X
3	X	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-
4	X	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X
5	X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-
6	X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X
7	X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-
8	X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Q1 D	0,75	0,75	0

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 110 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

10.9. 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
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)	$k_v = 0.50 * k_h = 11.67$

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 111 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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)	$k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S_s) = 10.81$
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

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 112 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 113 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 114 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

83	0,500	0,000
84	0,581	0,000
85	0,500	0,000
86	0,581	0,000
87	0,500	0,000
88	0,581	0,000
89	0,500	0,000
90	0,581	0,000
91	0,500	0,000
92	0,581	0,000
93	0,500	0,000
94	0,581	0,000
95	0,500	0,000
96	0,581	0,000
97	0,500	0,000
98	0,581	0,000
99	0,500	0,000
100	0,581	0,000
101	0,500	0,000
102	0,581	0,000
103	0,500	0,000
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 115 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

117	0,500	0,000
118	0,581	0,000
119	0,500	0,000
120	0,581	0,000
121	0,500	0,000
122	0,581	0,000
123	0,500	0,000
124	0,581	0,000
125	0,500	0,000
126	0,581	0,000
127	0,500	0,000
128	0,581	0,000
129	0,500	0,000
130	0,581	0,000
131	0,500	0,000
132	0,581	0,000
133	0,500	0,000
134	0,581	0,000
135	0,500	0,000
136	0,581	0,000
137	0,297	0,764
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 116 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 117 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 118 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 119 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 120 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	40
Numero elementi trasverso	20
Numero elementi piedritto sinistro	90
Numero elementi piedritto destro	90
Numero molle fondazione	41
Numero molle piedritto sinistro	91
Numero molle piedritto destro	91

10.10. INVILUPPO DELLE PRESSIONI

Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	σ_{tmin} [kPa]	σ_{tmax} [kPa]
0,30	375	544
1,16	375	542
2,10	374	541
3,04	375	542
3,90	375	544

10.11. 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	-435,83	-234,01	-899,69	-590,82	353,63	519,08
1,16	74,40	165,54	-451,10	-276,73	356,65	519,08
2,10	269,37	388,82	-23,11	59,29	359,93	519,08
3,04	74,40	165,54	311,90	501,90	356,65	519,08
3,90	-435,83	-234,01	590,82	899,69	353,63	519,08

Inviluppo sollecitazioni trasverso

X [m]	M_{min} [kNm]	M_{max} [kNm]	V_{min} [kN]	V_{max} [kN]	N_{min} [kN]	N_{max} [kN]
0,30	-438,26	-154,65	491,00	745,92	255,65	498,94

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 121 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

1,16	-0,89	175,43	236,51	390,99	255,65	498,94
2,10	157,64	358,71	-40,12	40,12	255,65	498,94
3,04	-0,89	175,43	-390,99	-236,51	255,65	498,94
3,90	-438,26	-154,65	-745,92	-491,00	255,65	498,94

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	-435,83	-234,01	353,65	519,08	604,95	920,07
4,60	-33,91	38,20	24,36	67,48	547,98	833,00
8,90	-438,26	-154,65	-498,93	-255,65	491,00	745,92

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	-435,83	-234,01	-519,08	-353,65	604,95	920,07
4,60	-33,91	38,20	-67,48	-24,36	547,98	833,00
8,90	-438,26	-154,65	255,65	498,93	491,00	745,92

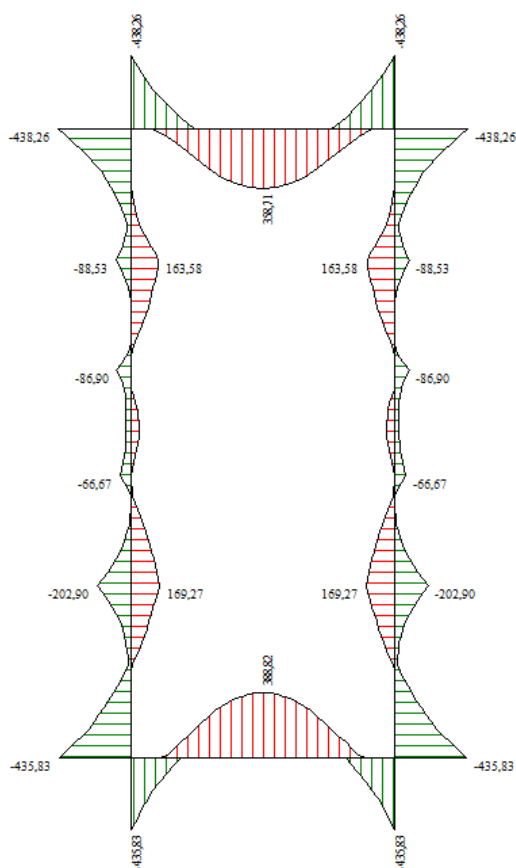


Figura 17 - Diagramma involuppo momento flettente – SLU

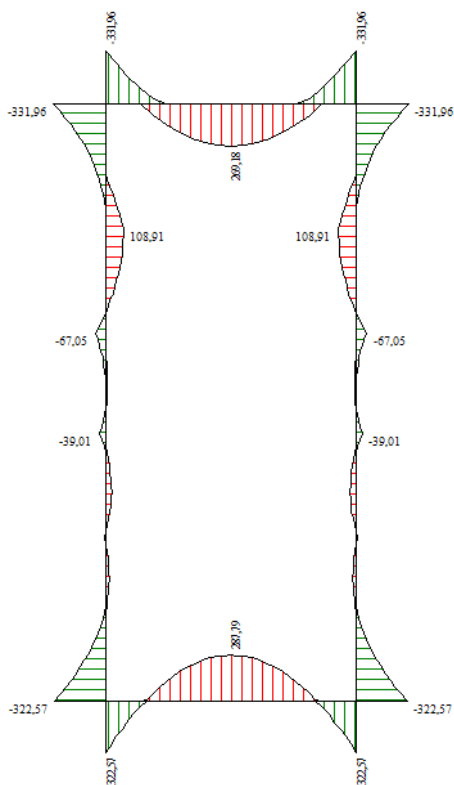


Figura 18 - Diagramma involufo momento flettente – SLE

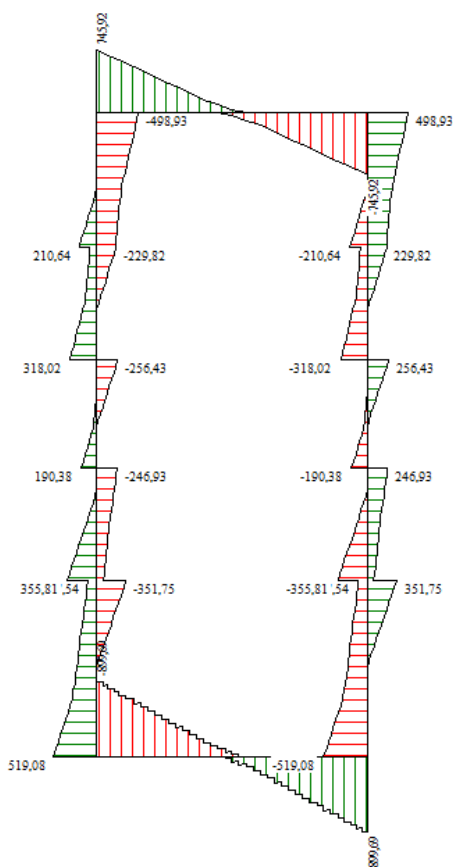


Figura 19 - Diagramma involufo taglio – SLU

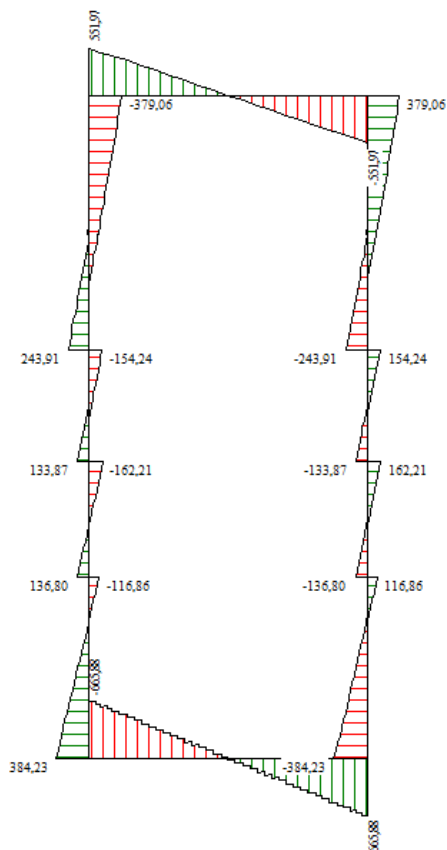


Figura 20 - Diagramma involuipo taglio – SLE

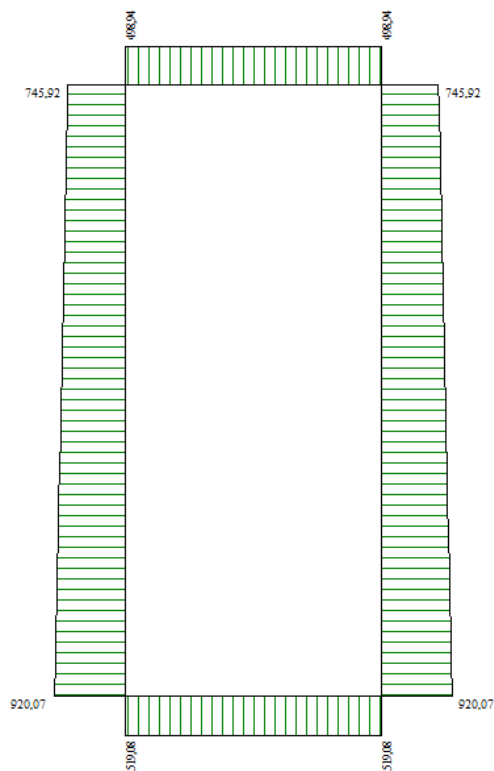


Figura 21 - Diagramma involuipo sforzo normale – SLU

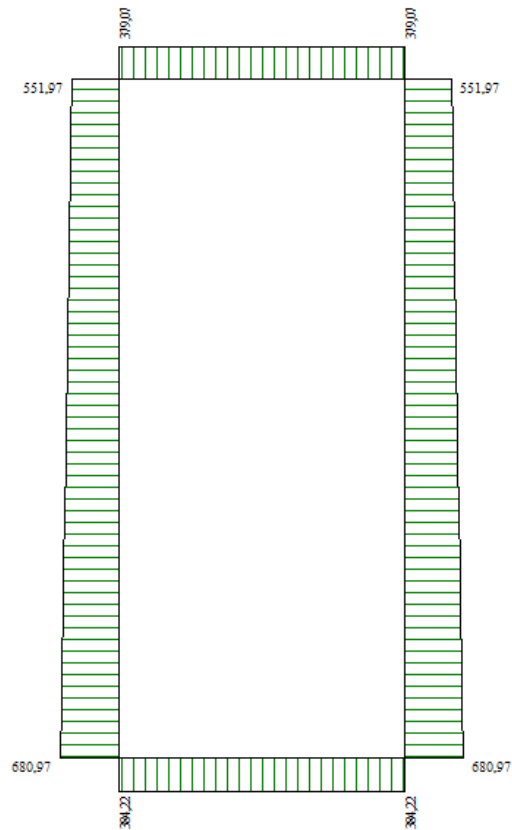
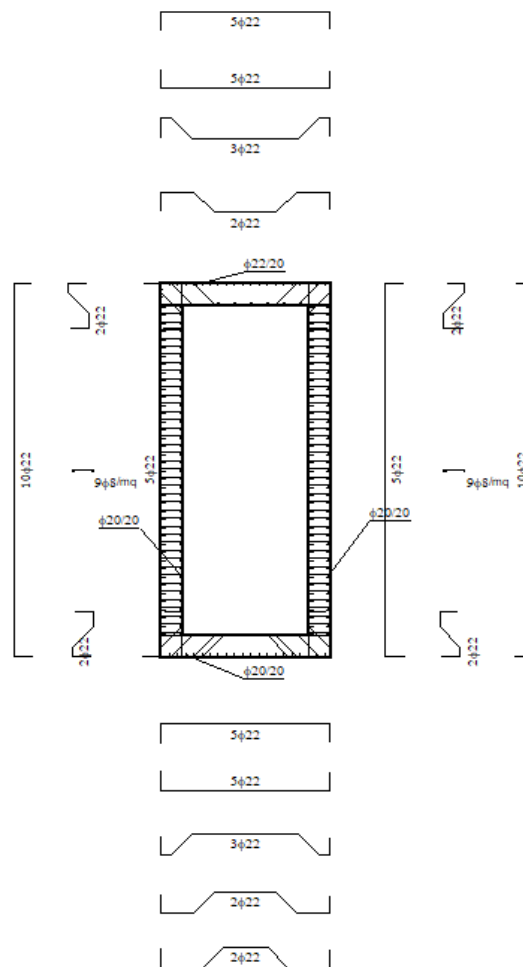


Figura 22 - Diagramma involuppo sforzo normale - SLE

10.12. INVILUPPO DELLE VERIFICHE

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

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 125 di 310
--	---	---------------------	--------------------



10.12.1 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)

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 126 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 60,00 cm

X	A _{fi}	A _{fs}	CS
0,30	45,62	19,01	2,76
1,16	19,01	30,41	2,29
2,10	19,01	45,62	3,19
3,04	19,01	30,41	2,29
3,90	45,62	19,01	2,76

X	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0,30	0,00	1093,35	2396,96	11,40
1,16	0,00	1457,80	2396,96	15,21
2,10	311,61	0,00	0,00	0,00
3,04	0,00	1457,80	2396,96	15,21
3,90	0,00	1093,35	2396,96	11,40

Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 60,00 cm

X	A _{fi}	A _{fs}	CS
0,30	19,01	38,01	2,32
1,16	30,41	19,01	2,23
2,10	38,01	19,01	2,73
3,04	30,41	19,01	2,23
3,90	19,01	38,01	2,32

X	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0,30	0,00	1093,35	2383,81	11,40
1,16	0,00	728,90	2383,81	7,60
2,10	302,54	0,00	0,00	0,00
3,04	0,00	728,90	2383,81	7,60
3,90	0,00	1093,35	2383,81	11,40

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 60,00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
---	-----------------	-----------------	----

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 127 di 310
--	---	---------------------	--------------------

0,30	30,41	38,01	3,04
4,60	19,01	38,01	13,02
8,90	30,41	38,01	2,79

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0,30	0,00	728,90	2476,96	7,60
4,60	417,35	0,00	0,00	0,00
8,90	0,00	728,90	2442,29	7,60

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 60,00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
0,30	30,41	38,01	3,04
4,60	19,01	38,01	13,02
8,90	30,41	38,01	2,79

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0,30	0,00	728,90	2476,96	7,60
4,60	417,35	0,00	0,00	0,00
8,90	0,00	728,90	2442,29	7,60

10.12.2. 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

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 128 di 310
--	---	---------------------	--------------------

Altezza sezione H = 60,00 cm

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
0,30	45,62	19,01	6035	110063	72284
1,16	19,01	30,41	2704	33966	31928
2,10	19,01	45,62	5432	65470	94691
3,04	19,01	30,41	2704	33966	31928
3,90	45,62	19,01	6035	110063	72284

X	τ _c	A _{sw}
0,30	-1424	11,40
1,16	-714	15,21
2,10	40	0,00
3,04	795	15,21
3,90	1424	11,40

Verifica sezioni trasverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 60,00 cm

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
0,30	19,01	38,01	6500	76329	135338
1,16	30,41	19,01	2870	52441	34375
2,10	38,01	19,01	5218	114660	60734
3,04	30,41	19,01	2870	52441	34375
3,90	19,01	38,01	6500	76329	135338

X	τ _c	A _{sw}
0,30	1181	11,40
1,16	619	7,60
2,10	0	0,00
3,04	-619	7,60
3,90	-1181	11,40

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}
---	-----------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 129 di 310
--	---	---------------------	--------------------

0,30	30,41	38,01	6142	74931	97127
4,60	19,01	38,01	1008	14860	12832
8,90	30,41	38,01	6204	74148	114918
Y	τ_c		A_{sw}		
0,30	822		7,60		
4,60	108		0,00		
8,90	-811		7,60		

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	30,41	38,01	6142	74931	97127
4,60	19,01	38,01	1008	14860	12832
8,90	30,41	38,01	6204	74148	114918
Y	τ_c		A_{sw}		
0,30	-822		7,60		
4,60	-108		0,00		
8,90	811		7,60		

10.12.3. 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	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	s_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 130 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,76	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	222,54	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 131 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,01	0,09	0,30	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-286,35	0,07	0,30	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,01	0,09	0,30	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,32	0,09	0,30	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	88,13	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	222,46	0,06	0,30	122,34	0,027
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	88,13	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,32	0,09	0,30	122,34	0,043

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,01	0,07	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,68	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,32	0,06	0,30	122,34	0,028

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 132 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,01	0,07	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,68	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,32	0,06	0,30	122,34	0,028

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,23	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,87	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,20	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,87	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,23	0,08	0,20	110,29	0,044

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-265,26	0,09	0,20	122,34	0,041
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,14	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	215,58	0,05	0,20	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,14	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-265,26	0,09	0,20	122,34	0,041

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,23	0,07	0,20	122,34	0,034

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 133 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,32	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,26	0,06	0,20	122,34	0,027

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,23	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,32	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,26	0,06	0,20	122,34	0,027

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,79	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	167,47	0,01	100,00	122,34	0,003
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 134 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,98	0,09	0,30	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-286,38	0,07	0,30	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,98	0,09	0,30	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
-----	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 135 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-318,22	0,11	0,30	122,34	0,054
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	42,24	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	176,56	0,02	0,30	122,34	0,008
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	42,24	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-318,22	0,11	0,30	122,34	0,054

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,98	0,07	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,13	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-318,22	0,09	0,30	122,34	0,042

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,98	0,07	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,13	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-318,22	0,09	0,30	122,34	0,042

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,20	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,89	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,22	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,89	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,20	0,08	0,20	110,29	0,044

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 136 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-311,16	0,11	0,20	122,34	0,052
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,25	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	169,68	0,01	0,20	122,34	0,006
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,25	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-311,16	0,11	0,20	122,34	0,052

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,20	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,76	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-311,16	0,09	0,20	122,34	0,041

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,20	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,76	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-311,16	0,09	0,20	122,34	0,041

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 137 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,57	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	269,18	0,10	100,00	122,34	0,046
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-230,25	0,03	100,00	122,34	0,014

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 138 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

38,90 30,41 38,01 123,77 -127,21 -230,25 0,03 100,00 122,34 0,014

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,17	0,09	0,30	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,62	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-286,18	0,07	0,30	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,62	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,17	0,09	0,30	110,29	0,045

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-233,46	0,07	0,30	122,34	0,035
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	261,32	0,09	0,30	122,34	0,043
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-233,46	0,07	0,30	122,34	0,035

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,17	0,08	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,13	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-233,46	0,03	0,30	122,34	0,015

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 139 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,17	0,08	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,13	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-233,46	0,03	0,30	122,34	0,015

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,39	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,70	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,03	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,70	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,39	0,08	0,20	110,29	0,044

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,40	0,07	0,20	122,34	0,033
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	254,44	0,09	0,20	122,34	0,041
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,40	0,07	0,20	122,34	0,033

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 140 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,39	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,50	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-226,40	0,03	0,20	122,34	0,013

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,39	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,50	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-226,40	0,03	0,20	122,34	0,013

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,60	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-285,33	0,10	100,00	122,34	0,048
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	214,10	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 141 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

53,90 19,01 38,01 117,31 -125,90 -285,33 0,10 100,00 122,34 0,048

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,15	0,09	0,30	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,65	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-286,21	0,07	0,30	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,65	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,15	0,09	0,30	110,29	0,045

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 142 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-279,36	0,10	0,30	122,34	0,047
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	81,10	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	215,43	0,06	0,30	122,34	0,027
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	81,10	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-279,36	0,10	0,30	122,34	0,047

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,15	0,08	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,69	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-279,36	0,06	0,30	122,34	0,030

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,15	0,08	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,69	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-279,36	0,06	0,30	122,34	0,030

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,37	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,73	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,06	0,07	0,20	110,29	0,035

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 143 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,73	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,37	0,08	0,20	110,29	0,044

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,30	0,09	0,20	122,34	0,045
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,11	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	208,55	0,05	0,20	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,11	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,30	0,09	0,20	122,34	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,37	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,06	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,30	0,06	0,20	122,34	0,029

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,37	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,06	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,30	0,06	0,20	122,34	0,029

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 144 di 310
--	---	---------------------	--------------------

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,76	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	222,54	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
-----	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 145 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,79	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	167,47	0,01	100,00	122,34	0,003
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 146 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,57	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	269,18	0,10	100,00	122,34	0,046
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 147 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-230,25	0,03	100,00	122,34	0,014

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-230,25	0,03	100,00	122,34	0,014

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,60	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-285,33	0,10	100,00	122,34	0,048
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 148 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	214,10	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-285,33	0,10	100,00	122,34	0,048

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,76	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 149 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	222,54	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 150 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,79	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	167,47	0,01	100,00	122,34	0,003
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 151 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,57	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	269,18	0,10	100,00	122,34	0,046
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-230,25	0,03	100,00	122,34	0,014

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 152 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-230,25	0,03	100,00	122,34	0,014

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,60	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-285,33	0,10	100,00	122,34	0,048
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	214,10	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-285,33	0,10	100,00	122,34	0,048

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 153 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,76	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	222,54	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 154 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,01	0,09	0,30	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-286,35	0,07	0,30	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,01	0,09	0,30	110,29	0,045

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
------------	-----------------------	-----------------------	----------------------	----------------------	----------	----------	------------------------	----------------------	-----------------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 155 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,32	0,09	0,30	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	88,13	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	222,46	0,06	0,30	122,34	0,027
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	88,13	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,32	0,09	0,30	122,34	0,043

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,01	0,07	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,68	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,32	0,06	0,30	122,34	0,028

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,01	0,07	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,68	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,32	0,06	0,30	122,34	0,028

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,79	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 156 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	167,47	0,01	100,00	122,34	0,003
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 157 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,98	0,09	0,30	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-286,38	0,07	0,30	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,98	0,09	0,30	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-318,22	0,11	0,30	122,34	0,054
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	42,24	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	176,56	0,02	0,30	122,34	0,008
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	42,24	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-318,22	0,11	0,30	122,34	0,054

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,98	0,07	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,13	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-318,22	0,09	0,30	122,34	0,042

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,98	0,07	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,13	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 158 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

38,90 30,41 38,01 123,77 -127,21 -318,22 0,09 0,30 122,34 0,042

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,57	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	269,18	0,10	100,00	122,34	0,046
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-230,25	0,03	100,00	122,34	0,014

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 159 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-230,25	0,03	100,00	122,34	0,014

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,17	0,09	0,30	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,62	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-286,18	0,07	0,30	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,62	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,17	0,09	0,30	110,29	0,045

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-233,46	0,07	0,30	122,34	0,035
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	261,32	0,09	0,30	122,34	0,043
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-233,46	0,07	0,30	122,34	0,035

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 160 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,17	0,08	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,13	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-233,46	0,03	0,30	122,34	0,015

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,17	0,08	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,13	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-233,46	0,03	0,30	122,34	0,015

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,60	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-285,33	0,10	100,00	122,34	0,048
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	214,10	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 161 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

53,90 19,01 38,01 117,31 -125,90 -285,33 0,10 100,00 122,34 0,048

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,15	0,09	0,30	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,65	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-286,21	0,07	0,30	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,65	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,15	0,09	0,30	110,29	0,045

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 162 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-279,36	0,10	0,30	122,34	0,047
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	81,10	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	215,43	0,06	0,30	122,34	0,027
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	81,10	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-279,36	0,10	0,30	122,34	0,047

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,15	0,08	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,69	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-279,36	0,06	0,30	122,34	0,030

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,15	0,08	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,69	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-279,36	0,06	0,30	122,34	0,030

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,76	0,07	100,00	110,29	0,037

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 163 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	222,54	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 164 di 310
--	---	---------------------	--------------------

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,79	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	167,47	0,01	100,00	122,34	0,003
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
-----	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 165 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,57	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	269,18	0,10	100,00	122,34	0,046
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-230,25	0,03	100,00	122,34	0,014

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 166 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-230,25	0,03	100,00	122,34	0,014

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,60	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-285,33	0,10	100,00	122,34	0,048
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	214,10	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-285,33	0,10	100,00	122,34	0,048

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 167 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,76	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 168 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	222,54	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,79	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 169 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	167,47	0,01	100,00	122,34	0,003
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 170 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,57	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	269,18	0,10	100,00	122,34	0,046
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-230,25	0,03	100,00	122,34	0,014

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-230,25	0,03	100,00	122,34	0,014

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 171 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,60	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-285,33	0,10	100,00	122,34	0,048
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	214,10	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-285,33	0,10	100,00	122,34	0,048

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 172 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,76	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	222,54	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 173 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,01	0,09	0,30	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-286,35	0,07	0,30	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,01	0,09	0,30	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,32	0,09	0,30	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	88,13	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	222,46	0,06	0,30	122,34	0,027
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	88,13	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,32	0,09	0,30	122,34	0,043

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 174 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,01	0,07	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,68	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,32	0,06	0,30	122,34	0,028

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,01	0,07	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,68	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,32	0,06	0,30	122,34	0,028

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,79	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
------------	-----------------------	-----------------------	----------------------	----------------------	----------	----------	------------------------	----------------------	-----------------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 175 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	167,47	0,01	100,00	122,34	0,003
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,98	0,09	0,30	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-286,38	0,07	0,30	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,98	0,09	0,30	110,29	0,045

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 176 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-318,22	0,11	0,30	122,34	0,054
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	42,24	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	176,56	0,02	0,30	122,34	0,008
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	42,24	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-318,22	0,11	0,30	122,34	0,054

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,98	0,07	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,13	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-318,22	0,09	0,30	122,34	0,042

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,98	0,07	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,13	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-318,22	0,09	0,30	122,34	0,042

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 177 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,57	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	269,18	0,10	100,00	122,34	0,046
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-230,25	0,03	100,00	122,34	0,014

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 178 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

38,90 30,41 38,01 123,77 -127,21 -230,25 0,03 100,00 122,34 0,014

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,17	0,09	0,30	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,62	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-286,18	0,07	0,30	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,62	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,17	0,09	0,30	110,29	0,045

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-233,46	0,07	0,30	122,34	0,035
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	261,32	0,09	0,30	122,34	0,043
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-233,46	0,07	0,30	122,34	0,035

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,17	0,08	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,13	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-233,46	0,03	0,30	122,34	0,015

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 179 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,17	0,08	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,13	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-233,46	0,03	0,30	122,34	0,015

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,60	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-285,33	0,10	100,00	122,34	0,048
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	214,10	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-285,33	0,10	100,00	122,34	0,048

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 180 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,15	0,09	0,30	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,65	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-286,21	0,07	0,30	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,65	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	321,15	0,09	0,30	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-279,36	0,10	0,30	122,34	0,047
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	81,10	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	215,43	0,06	0,30	122,34	0,027
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	81,10	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 181 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

53,90 19,01 38,01 117,31 -125,90 -279,36 0,10 0,30 122,34 0,047

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,15	0,08	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,69	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-279,36	0,06	0,30	122,34	0,030

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-321,15	0,08	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,69	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-279,36	0,06	0,30	122,34	0,030

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,76	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 182 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	222,54	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,79	0,07	100,00	110,29	0,037

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 183 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	167,47	0,01	100,00	122,34	0,003
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 184 di 310
--	---	---------------------	--------------------

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,57	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	269,18	0,10	100,00	122,34	0,046
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-230,25	0,03	100,00	122,34	0,014

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
-----	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 185 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-230,25	0,03	100,00	122,34	0,014

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,60	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-285,33	0,10	100,00	122,34	0,048
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	214,10	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-285,33	0,10	100,00	122,34	0,048

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 186 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,76	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,37	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	222,54	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	86,92	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,89	0,09	100,00	122,34	0,043

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 187 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,37	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,23	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,89	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,79	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,34	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 188 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	167,47	0,01	100,00	122,34	0,003
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	31,84	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-331,96	0,12	100,00	122,34	0,057

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,34	0,08	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,76	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-331,96	0,10	100,00	122,34	0,046

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,57	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,57	0,09	100,00	110,29	0,045

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 189 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	269,18	0,10	100,00	122,34	0,046
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-230,25	0,07	100,00	122,34	0,034

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-230,25	0,03	100,00	122,34	0,014

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,57	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,15	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-230,25	0,03	100,00	122,34	0,014

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 190 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-287,60	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	322,54	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-285,33	0,10	100,00	122,34	0,048
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	214,10	0,06	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-285,33	0,10	100,00	122,34	0,048

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,54	0,08	100,00	122,34	0,036
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,62	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-285,33	0,07	100,00	122,34	0,032

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 191 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	314,34	0,08	100,00	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,76	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-279,51	0,07	100,00	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,38	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,09	0,08	100,00	110,29	0,044

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-267,14	0,09	100,00	122,34	0,041
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	83,09	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	213,33	0,05	100,00	122,34	0,024
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	82,70	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-267,88	0,09	100,00	122,34	0,041

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-314,34	0,07	100,00	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,54	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-267,14	0,06	100,00	122,34	0,027

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 192 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,09	0,07	100,00	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,84	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-267,88	0,06	100,00	122,34	0,027

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	314,98	0,08	0,30	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,98	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,16	0,07	0,30	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,68	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,54	0,08	0,30	110,29	0,044

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-265,01	0,09	0,30	122,34	0,041
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,26	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	215,55	0,05	0,30	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	84,97	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-265,57	0,09	0,30	122,34	0,041

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-314,98	0,07	0,30	122,34	0,034

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 193 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,17	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,01	0,06	0,30	122,34	0,027

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,54	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,39	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,57	0,06	0,30	122,34	0,027

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	314,31	0,08	100,00	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,80	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-279,54	0,07	100,00	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,41	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,06	0,08	100,00	110,29	0,044

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-322,21	0,12	100,00	122,34	0,055
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	28,02	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	27,63	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-322,96	0,12	100,00	122,34	0,055

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 194 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-314,31	0,07	100,00	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,07	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,21	0,09	100,00	122,34	0,044

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,06	0,07	100,00	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,37	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,96	0,09	100,00	122,34	0,044

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	314,96	0,08	0,30	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-119,00	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,19	0,07	0,30	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,71	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,52	0,08	0,30	110,29	0,044

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
------------	-----------------------	-----------------------	----------------------	----------------------	----------	----------	------------------------	----------------------	-----------------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 195 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-310,91	0,11	0,30	122,34	0,052
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,37	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	169,66	0,01	0,30	122,34	0,006
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,07	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-311,47	0,11	0,30	122,34	0,052

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-314,96	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,61	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-310,91	0,09	0,30	122,34	0,041

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,52	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,84	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-311,47	0,09	0,30	122,34	0,041

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	314,54	0,08	100,00	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,57	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-279,31	0,07	100,00	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,18	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,29	0,08	100,00	110,29	0,044

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 196 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-220,50	0,07	100,00	122,34	0,031
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	259,97	0,09	100,00	122,34	0,043
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-221,25	0,07	100,00	122,34	0,031

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-314,54	0,07	100,00	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,84	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-220,50	0,02	100,00	122,34	0,011

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,29	0,07	100,00	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,54	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-221,25	0,02	100,00	122,34	0,011

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 197 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,15	0,08	0,30	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,81	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,00	0,07	0,30	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,52	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,71	0,08	0,30	110,29	0,044

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,15	0,07	0,30	122,34	0,033
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	254,42	0,09	0,30	122,34	0,041
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,71	0,07	0,30	122,34	0,033

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,15	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,65	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-226,15	0,03	0,30	122,34	0,013

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,71	0,07	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,42	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 198 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

38,90 30,41 38,01 123,77 -127,21 -226,71 0,03 0,30 122,34 0,013

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	314,51	0,08	100,00	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,60	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-279,34	0,07	100,00	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,21	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,25	0,08	100,00	110,29	0,044

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-275,58	0,10	100,00	122,34	0,046
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	74,65	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	204,89	0,05	100,00	122,34	0,024
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	74,26	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,32	0,10	100,00	122,34	0,046

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-314,51	0,07	100,00	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,31	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-275,58	0,06	100,00	122,34	0,030

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 199 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,25	0,07	100,00	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,01	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,32	0,06	100,00	122,34	0,030

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,12	0,08	0,30	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,84	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,02	0,07	0,30	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,55	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,68	0,08	0,30	110,29	0,044

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,04	0,09	0,30	122,34	0,045
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,23	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	208,52	0,05	0,30	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	77,94	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,60	0,10	0,30	122,34	0,045

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 200 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,12	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,21	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,04	0,06	0,30	122,34	0,029

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,68	0,07	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,98	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,60	0,06	0,30	122,34	0,029

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,09	0,08	100,00	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,38	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-279,51	0,07	100,00	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,76	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	314,34	0,08	100,00	110,29	0,044

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-267,88	0,09	100,00	122,34	0,041
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	82,70	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	213,33	0,05	100,00	122,34	0,024
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	83,09	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 201 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

53,90 19,01 38,01 117,31 -125,90 -267,14 0,09 100,00 122,34 0,041

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,09	0,07	100,00	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,84	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-267,88	0,06	100,00	122,34	0,027

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-314,34	0,07	100,00	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,54	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-267,14	0,06	100,00	122,34	0,027

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,54	0,08	0,30	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,68	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,16	0,07	0,30	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,98	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	314,98	0,08	0,30	110,29	0,044

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 202 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-265,57	0,09	0,30	122,34	0,041
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	84,97	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	215,55	0,05	0,30	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,26	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-265,01	0,09	0,30	122,34	0,041

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,54	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,39	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,57	0,06	0,30	122,34	0,027

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-314,98	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,17	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,01	0,06	0,30	122,34	0,027

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,06	0,08	100,00	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,41	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-279,54	0,07	100,00	110,29	0,035

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 203 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,80	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	314,31	0,08	100,00	110,29	0,044

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-322,96	0,12	100,00	122,34	0,055
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	27,63	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	28,02	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-322,21	0,12	100,00	122,34	0,055

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,06	0,07	100,00	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,37	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,96	0,09	100,00	122,34	0,044

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-314,31	0,07	100,00	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,07	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-322,21	0,09	100,00	122,34	0,044

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 204 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,52	0,08	0,30	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,71	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,19	0,07	0,30	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-119,00	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	314,96	0,08	0,30	110,29	0,044

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-311,47	0,11	0,30	122,34	0,052
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,07	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	169,66	0,01	0,30	122,34	0,006
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,37	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-310,91	0,11	0,30	122,34	0,052

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,52	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,84	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-311,47	0,09	0,30	122,34	0,041

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
------------	-----------------------	-----------------------	----------------------	----------------------	----------	----------	------------------------	----------------------	-----------------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 205 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-314,96	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,61	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-310,91	0,09	0,30	122,34	0,041

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,29	0,08	100,00	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,18	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-279,31	0,07	100,00	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,57	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	314,54	0,08	100,00	110,29	0,044

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-221,25	0,07	100,00	122,34	0,031
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	259,97	0,09	100,00	122,34	0,043
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-220,50	0,07	100,00	122,34	0,031

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,29	0,07	100,00	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,54	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-221,25	0,02	100,00	122,34	0,011

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 206 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-314,54	0,07	100,00	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,84	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-220,50	0,02	100,00	122,34	0,011

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,71	0,08	0,30	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,52	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,00	0,07	0,30	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,81	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,15	0,08	0,30	110,29	0,044

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,71	0,07	0,30	122,34	0,033
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	254,42	0,09	0,30	122,34	0,041
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,15	0,07	0,30	122,34	0,033

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 207 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,71	0,07	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,42	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-226,71	0,03	0,30	122,34	0,013

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,15	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,65	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-226,15	0,03	0,30	122,34	0,013

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,25	0,08	100,00	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,21	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-279,34	0,07	100,00	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,60	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	314,51	0,08	100,00	110,29	0,044

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-276,32	0,10	100,00	122,34	0,046
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	74,26	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 208 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	204,89	0,05	100,00	122,34	0,024
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	74,65	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-275,58	0,10	100,00	122,34	0,046

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,25	0,07	100,00	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,01	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-276,32	0,06	100,00	122,34	0,030

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-314,51	0,07	100,00	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,31	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-275,58	0,06	100,00	122,34	0,030

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,68	0,08	0,30	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,55	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,02	0,07	0,30	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,84	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,12	0,08	0,30	110,29	0,044

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 209 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,60	0,10	0,30	122,34	0,045
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	77,94	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	208,52	0,05	0,30	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,23	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,04	0,09	0,30	122,34	0,045

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,68	0,07	0,30	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,98	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,60	0,06	0,30	122,34	0,029

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,12	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,21	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,04	0,06	0,30	122,34	0,029

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,45	0,09	100,00	110,29	0,045

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 210 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,54	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,71	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,54	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,45	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-274,53	0,09	100,00	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,92	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	220,25	0,05	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,92	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-274,53	0,09	100,00	122,34	0,043

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,45	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,10	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-274,53	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,45	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,10	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-274,53	0,06	100,00	122,34	0,029

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 211 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,23	0,08	0,30	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,87	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,20	0,07	0,30	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,87	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,23	0,08	0,30	110,29	0,044

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-265,26	0,09	0,30	122,34	0,041
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,14	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	215,58	0,05	0,30	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,14	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-265,26	0,09	0,30	122,34	0,041

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,23	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,32	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,26	0,06	0,30	122,34	0,027

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 212 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,23	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,32	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,26	0,06	0,30	122,34	0,027

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,42	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,57	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,74	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,57	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,42	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-329,61	0,12	100,00	122,34	0,056
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	30,85	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	165,17	0,00	100,00	122,34	0,002
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	30,85	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-329,61	0,12	100,00	122,34	0,056

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,42	0,07	100,00	122,34	0,035

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 213 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,64	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-329,61	0,10	100,00	122,34	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,42	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,64	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-329,61	0,10	100,00	122,34	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,20	0,08	0,30	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,89	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,22	0,07	0,30	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,89	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,20	0,08	0,30	110,29	0,044

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-311,16	0,11	0,30	122,34	0,052
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,25	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	169,68	0,01	0,30	122,34	0,006
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,25	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-311,16	0,11	0,30	122,34	0,052

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 214 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,20	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,76	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-311,16	0,09	0,30	122,34	0,041

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,20	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,76	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-311,16	0,09	0,30	122,34	0,041

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,65	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,34	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,51	0,07	100,00	110,29	0,036
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,34	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,65	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
-----	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 215 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-227,90	0,07	100,00	122,34	0,033
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	266,88	0,10	100,00	122,34	0,045
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-227,90	0,07	100,00	122,34	0,033

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 241 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,65	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,28	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-227,90	0,03	100,00	122,34	0,013

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 241 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,65	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,28	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-227,90	0,03	100,00	122,34	0,013

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,39	0,08	0,30	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,70	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,03	0,07	0,30	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,70	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,39	0,08	0,30	110,29	0,044

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 216 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,40	0,07	0,30	122,34	0,033
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	254,44	0,09	0,30	122,34	0,041
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,40	0,07	0,30	122,34	0,033

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,39	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,50	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-226,40	0,03	0,30	122,34	0,013

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,39	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,50	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-226,40	0,03	0,30	122,34	0,013

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 217 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,61	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,37	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,55	0,07	100,00	110,29	0,036
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,37	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,61	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-282,97	0,10	100,00	122,34	0,048
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	77,48	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	211,81	0,05	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	77,48	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-282,97	0,10	100,00	122,34	0,048

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,61	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,74	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-282,97	0,07	100,00	122,34	0,031

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,61	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,74	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 218 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

38,90 30,41 38,01 123,77 -127,21 -282,97 0,07 100,00 122,34 0,031

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 244 - SLE (Frequente)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,37	0,08	0,30	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,73	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,06	0,07	0,30	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,73	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,37	0,08	0,30	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 244 - SLE (Frequente)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,30	0,09	0,30	122,34	0,045
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,11	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	208,55	0,05	0,30	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,11	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,30	0,09	0,30	122,34	0,045

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 244 - SLE (Frequente)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,37	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,06	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,30	0,06	0,30	122,34	0,029

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 219 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 244 - SLE (Frequente)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,37	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,06	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,30	0,06	0,30	122,34	0,029

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 245 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,45	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,54	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,71	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,54	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,45	0,09	100,00	110,29	0,045

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 245 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-274,53	0,09	100,00	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,92	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	220,25	0,05	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,92	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-274,53	0,09	100,00	122,34	0,043

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 245 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 220 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,45	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,10	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-274,53	0,06	100,00	122,34	0,029

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 245 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,45	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,10	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-274,53	0,06	100,00	122,34	0,029

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 246 - SLE (Frequente)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,23	0,08	0,30	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,87	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,20	0,07	0,30	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,87	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,23	0,08	0,30	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 246 - SLE (Frequente)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-265,26	0,09	0,30	122,34	0,041
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,14	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	215,58	0,05	0,30	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,14	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 221 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

53,90 19,01 38,01 117,31 -125,90 -265,26 0,09 0,30 122,34 0,041

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 246 - SLE (Frequente)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,23	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,32	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,26	0,06	0,30	122,34	0,027

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 246 - SLE (Frequente)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,23	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,32	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,26	0,06	0,30	122,34	0,027

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 247 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,42	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,57	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,74	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,57	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,42	0,09	100,00	110,29	0,045

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 247 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 222 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-329,61	0,12	100,00	122,34	0,056
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	30,85	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	165,17	0,00	100,00	122,34	0,002
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	30,85	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-329,61	0,12	100,00	122,34	0,056

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 247 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,42	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,64	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-329,61	0,10	100,00	122,34	0,045

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 247 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,42	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,64	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-329,61	0,10	100,00	122,34	0,045

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 248 - SLE (Frequente)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,20	0,08	0,30	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,89	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,22	0,07	0,30	110,29	0,035

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 223 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,89	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,20	0,08	0,30	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 248 - SLE (Frequente)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-311,16	0,11	0,30	122,34	0,052
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,25	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	169,68	0,01	0,30	122,34	0,006
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,25	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-311,16	0,11	0,30	122,34	0,052

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 248 - SLE (Frequente)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,20	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,76	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-311,16	0,09	0,30	122,34	0,041

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 248 - SLE (Frequente)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,20	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,76	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-311,16	0,09	0,30	122,34	0,041

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 224 di 310
--	---	---------------------	--------------------

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 249 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,65	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,34	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,51	0,07	100,00	110,29	0,036
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,34	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,65	0,09	100,00	110,29	0,045

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 249 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-227,90	0,07	100,00	122,34	0,033
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	266,88	0,10	100,00	122,34	0,045
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-227,90	0,07	100,00	122,34	0,033

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 249 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,65	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,28	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-227,90	0,03	100,00	122,34	0,013

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 249 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
-----	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 225 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,65	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,28	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-227,90	0,03	100,00	122,34	0,013

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 250 - SLE (Frequente)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,39	0,08	0,30	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,70	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,03	0,07	0,30	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,70	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,39	0,08	0,30	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 250 - SLE (Frequente)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,40	0,07	0,30	122,34	0,033
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	254,44	0,09	0,30	122,34	0,041
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,40	0,07	0,30	122,34	0,033

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 250 - SLE (Frequente)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,39	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,50	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-226,40	0,03	0,30	122,34	0,013

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 226 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 250 - SLE (Frequente)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,39	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,50	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-226,40	0,03	0,30	122,34	0,013

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 251 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,61	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,37	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,55	0,07	100,00	110,29	0,036
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,37	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,61	0,09	100,00	110,29	0,045

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 251 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-282,97	0,10	100,00	122,34	0,048
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	77,48	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	211,81	0,05	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	77,48	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-282,97	0,10	100,00	122,34	0,048

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 227 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 251 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,61	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,74	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-282,97	0,07	100,00	122,34	0,031

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 251 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,61	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,74	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-282,97	0,07	100,00	122,34	0,031

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 252 - SLE (Frequente)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,37	0,08	0,30	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,73	0,00	0,30	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,06	0,07	0,30	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,73	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,37	0,08	0,30	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 252 - SLE (Frequente)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,30	0,09	0,30	122,34	0,045
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,11	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 228 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	208,55	0,05	0,30	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,11	0,00	0,30	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,30	0,09	0,30	122,34	0,045

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 252 - SLE (Frequente)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,37	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,06	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,30	0,06	0,30	122,34	0,029

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 252 - SLE (Frequente)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,37	0,07	0,30	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,06	0,00	0,30	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,30	0,06	0,30	122,34	0,029

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 253 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,45	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,54	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,71	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,54	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,45	0,09	100,00	110,29	0,045

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 229 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 253 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-274,53	0,09	100,00	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,92	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	220,25	0,05	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,92	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-274,53	0,09	100,00	122,34	0,043

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 253 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,45	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,10	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-274,53	0,06	100,00	122,34	0,029

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 253 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,45	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,10	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-274,53	0,06	100,00	122,34	0,029

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 254 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,42	0,09	100,00	110,29	0,045

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 230 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,57	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,74	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,57	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,42	0,09	100,00	110,29	0,045

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 254 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-329,61	0,12	100,00	122,34	0,056
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	30,85	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	165,17	0,00	100,00	122,34	0,002
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	30,85	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-329,61	0,12	100,00	122,34	0,056

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 254 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,42	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,64	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-329,61	0,10	100,00	122,34	0,045

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 254 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,42	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,64	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-329,61	0,10	100,00	122,34	0,045

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 231 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 255 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,65	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,34	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,51	0,07	100,00	110,29	0,036
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,34	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,65	0,09	100,00	110,29	0,045

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 255 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-227,90	0,07	100,00	122,34	0,033
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	266,88	0,10	100,00	122,34	0,045
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-227,90	0,07	100,00	122,34	0,033

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 255 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,65	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,28	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-227,90	0,03	100,00	122,34	0,013

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 255 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 232 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,65	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,28	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-227,90	0,03	100,00	122,34	0,013

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 256 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,61	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,37	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,55	0,07	100,00	110,29	0,036
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,37	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,61	0,09	100,00	110,29	0,045

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 256 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-282,97	0,10	100,00	122,34	0,048
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	77,48	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	211,81	0,05	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	77,48	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-282,97	0,10	100,00	122,34	0,048

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 256 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,61	0,07	100,00	122,34	0,035

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 233 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,74	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-282,97	0,07	100,00	122,34	0,031

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 256 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,61	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,74	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-282,97	0,07	100,00	122,34	0,031

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 257 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,45	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,54	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,71	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,54	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,45	0,09	100,00	110,29	0,045

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 257 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-274,53	0,09	100,00	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,92	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	220,25	0,05	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,92	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-274,53	0,09	100,00	122,34	0,043

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 234 di 310
--	---	---------------------	--------------------

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 257 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,45	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,10	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-274,53	0,06	100,00	122,34	0,029

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 257 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,45	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,10	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-274,53	0,06	100,00	122,34	0,029

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 258 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,42	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,57	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,74	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,57	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,42	0,09	100,00	110,29	0,045

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 258 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
-----	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 235 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-329,61	0,12	100,00	122,34	0,056
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	30,85	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	165,17	0,00	100,00	122,34	0,002
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	30,85	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-329,61	0,12	100,00	122,34	0,056

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 258 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,42	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,64	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-329,61	0,10	100,00	122,34	0,045

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 258 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,42	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,64	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-329,61	0,10	100,00	122,34	0,045

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 259 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,65	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,34	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,51	0,07	100,00	110,29	0,036
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,34	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,65	0,09	100,00	110,29	0,045

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 236 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 259 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-227,90	0,07	100,00	122,34	0,033
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	266,88	0,10	100,00	122,34	0,045
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-227,90	0,07	100,00	122,34	0,033

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 259 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,65	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,28	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-227,90	0,03	100,00	122,34	0,013

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 259 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,65	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,28	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-227,90	0,03	100,00	122,34	0,013

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 260 - SLE (Rara)]

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 237 di 310
--	---	---------------------	--------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,61	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,37	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,55	0,07	100,00	110,29	0,036
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,37	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,61	0,09	100,00	110,29	0,045

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 260 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-282,97	0,10	100,00	122,34	0,048
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	77,48	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	211,81	0,05	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	77,48	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-282,97	0,10	100,00	122,34	0,048

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 260 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,61	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,74	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-282,97	0,07	100,00	122,34	0,031

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 260 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,61	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,74	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 238 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

38,90 30,41 38,01 123,77 -127,21 -282,97 0,07 100,00 122,34 0,031

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 261 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,45	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,54	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,71	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,54	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,45	0,09	100,00	110,29	0,045

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 261 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-274,53	0,09	100,00	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,92	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	220,25	0,05	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,92	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-274,53	0,09	100,00	122,34	0,043

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 261 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,45	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,10	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-274,53	0,06	100,00	122,34	0,029

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 239 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 261 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,45	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,10	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-274,53	0,06	100,00	122,34	0,029

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,42	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,57	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,74	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,57	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,42	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-329,61	0,12	100,00	122,34	0,056
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	30,85	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	165,17	0,00	100,00	122,34	0,002
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	30,85	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-329,61	0,12	100,00	122,34	0,056

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 240 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,42	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,64	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-329,61	0,10	100,00	122,34	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,42	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,64	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-329,61	0,10	100,00	122,34	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,65	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,34	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,51	0,07	100,00	110,29	0,036
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,34	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,65	0,09	100,00	110,29	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-227,90	0,07	100,00	122,34	0,033
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	266,88	0,10	100,00	122,34	0,045
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 241 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

53,90 19,01 38,01 117,31 -125,90 -227,90 0,07 100,00 122,34 0,033

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,65	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,28	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-227,90	0,03	100,00	122,34	0,013

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,65	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,28	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-227,90	0,03	100,00	122,34	0,013

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 264 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,61	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,37	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,55	0,07	100,00	110,29	0,036
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,37	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,61	0,09	100,00	110,29	0,045

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 264 - SLE (Rara)]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 242 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-282,97	0,10	100,00	122,34	0,048
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	77,48	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	211,81	0,05	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	77,48	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-282,97	0,10	100,00	122,34	0,048

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 264 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,61	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,74	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-282,97	0,07	100,00	122,34	0,031

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 264 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,61	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,74	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-282,97	0,07	100,00	122,34	0,031

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 265 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,45	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,54	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,71	0,07	100,00	110,29	0,037

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 243 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,54	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,45	0,09	100,00	110,29	0,045

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 265 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-274,53	0,09	100,00	122,34	0,043
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,92	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	220,25	0,05	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,92	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-274,53	0,09	100,00	122,34	0,043

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 265 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,45	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,10	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-274,53	0,06	100,00	122,34	0,029

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 265 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,45	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,10	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-274,53	0,06	100,00	122,34	0,029

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 244 di 310
--	---	---------------------	--------------------

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 266 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,42	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,57	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,74	0,07	100,00	110,29	0,037
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,57	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,42	0,09	100,00	110,29	0,045

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 266 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-329,61	0,12	100,00	122,34	0,056
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	30,85	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	165,17	0,00	100,00	122,34	0,002
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	30,85	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-329,61	0,12	100,00	122,34	0,056

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 266 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,42	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,64	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-329,61	0,10	100,00	122,34	0,045

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 266 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
-----	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 245 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,42	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-1,64	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-329,61	0,10	100,00	122,34	0,045

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 267 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,65	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,34	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,51	0,07	100,00	110,29	0,036
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,34	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,65	0,09	100,00	110,29	0,045

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 267 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-227,90	0,07	100,00	122,34	0,033
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	266,88	0,10	100,00	122,34	0,045
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-227,90	0,07	100,00	122,34	0,033

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 267 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,65	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,28	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-227,90	0,03	100,00	122,34	0,013

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 246 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 267 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,65	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,28	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-227,90	0,03	100,00	122,34	0,013

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 268 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,61	0,09	100,00	110,29	0,045
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,37	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-285,55	0,07	100,00	110,29	0,036
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-121,37	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	320,61	0,09	100,00	110,29	0,045

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 268 - SLE (Rara)]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-282,97	0,10	100,00	122,34	0,048
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	77,48	0,00	100,00	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	211,81	0,05	100,00	122,34	0,026
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	77,48	0,00	100,00	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-282,97	0,10	100,00	122,34	0,048

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 247 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 268 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,61	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,74	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-282,97	0,07	100,00	122,34	0,031

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 268 - SLE (Rara)]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-320,61	0,07	100,00	122,34	0,035
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	1,74	0,00	100,00	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-282,97	0,07	100,00	122,34	0,031

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 269 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,23	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,87	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,20	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,87	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,23	0,08	0,20	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 269 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
------------	-----------------------	-----------------------	----------------------	----------------------	----------	----------	------------------------	----------------------	-----------------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 248 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-265,26	0,09	0,20	122,34	0,041
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,14	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	215,58	0,05	0,20	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,14	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-265,26	0,09	0,20	122,34	0,041

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 269 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,23	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,32	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,26	0,06	0,20	122,34	0,027

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 269 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,23	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,32	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,26	0,06	0,20	122,34	0,027

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 270 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,23	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,87	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,20	0,07	0,20	110,29	0,035

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 249 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,87	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,23	0,08	0,20	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 270 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-265,26	0,09	0,20	122,34	0,041
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,14	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	215,58	0,05	0,20	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,14	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-265,26	0,09	0,20	122,34	0,041

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 270 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,23	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,32	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,26	0,06	0,20	122,34	0,027

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 270 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,23	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,32	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,26	0,06	0,20	122,34	0,027

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 250 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 271 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,23	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,87	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,20	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,87	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,23	0,08	0,20	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 271 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-265,26	0,09	0,20	122,34	0,041
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,14	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	215,58	0,05	0,20	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,14	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-265,26	0,09	0,20	122,34	0,041

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 271 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	W_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,23	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,32	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,26	0,06	0,20	122,34	0,027

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 251 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 271 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,23	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,32	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,26	0,06	0,20	122,34	0,027

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 272 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,23	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,87	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,20	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,87	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,23	0,08	0,20	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 272 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-265,26	0,09	0,20	122,34	0,041
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,14	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	215,58	0,05	0,20	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	85,14	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-265,26	0,09	0,20	122,34	0,041

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 252 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 272 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,23	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,32	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,26	0,06	0,20	122,34	0,027

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 272 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,23	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,32	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-265,26	0,06	0,20	122,34	0,027

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 273 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,20	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,89	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,22	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,89	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,20	0,08	0,20	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 273 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 253 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-311,16	0,11	0,20	122,34	0,052
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,25	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	169,68	0,01	0,20	122,34	0,006
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,25	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-311,16	0,11	0,20	122,34	0,052

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 273 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,20	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,76	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-311,16	0,09	0,20	122,34	0,041

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 273 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,20	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,76	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-311,16	0,09	0,20	122,34	0,041

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 274 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,20	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,89	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 254 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,22	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,89	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,20	0,08	0,20	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 274 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-311,16	0,11	0,20	122,34	0,052
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,25	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	169,68	0,01	0,20	122,34	0,006
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,25	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-311,16	0,11	0,20	122,34	0,052

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 274 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,20	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,76	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-311,16	0,09	0,20	122,34	0,041

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 274 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,20	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,76	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-311,16	0,09	0,20	122,34	0,041

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 255 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 275 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,20	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,89	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,22	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,89	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,20	0,08	0,20	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 275 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-311,16	0,11	0,20	122,34	0,052
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,25	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	169,68	0,01	0,20	122,34	0,006
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,25	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-311,16	0,11	0,20	122,34	0,052

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 275 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,20	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,76	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-311,16	0,09	0,20	122,34	0,041

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 256 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 275 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,20	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,76	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-311,16	0,09	0,20	122,34	0,041

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 276 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,20	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,89	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,22	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,89	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,20	0,08	0,20	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 276 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-311,16	0,11	0,20	122,34	0,052
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,25	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	169,68	0,01	0,20	122,34	0,006
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	39,25	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-311,16	0,11	0,20	122,34	0,052

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 257 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 276 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,20	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,76	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-311,16	0,09	0,20	122,34	0,041

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 276 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,20	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	-0,76	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-311,16	0,09	0,20	122,34	0,041

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 277 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,39	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,70	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,03	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,70	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,39	0,08	0,20	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 277 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 258 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,40	0,07	0,20	122,34	0,033
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	254,44	0,09	0,20	122,34	0,041
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,40	0,07	0,20	122,34	0,033

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 277 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,39	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,50	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-226,40	0,03	0,20	122,34	0,013

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 277 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,39	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,50	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-226,40	0,03	0,20	122,34	0,013

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 278 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,39	0,08	0,20	110,29	0,044

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 259 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,70	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,03	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,70	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,39	0,08	0,20	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 278 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,40	0,07	0,20	122,34	0,033
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	254,44	0,09	0,20	122,34	0,041
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,40	0,07	0,20	122,34	0,033

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 278 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,39	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,50	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-226,40	0,03	0,20	122,34	0,013

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 278 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,39	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,50	0,00	0,20	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 260 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

38,90 30,41 38,01 123,77 -127,21 -226,40 0,03 0,20 122,34 0,013

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 279 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,39	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,70	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,03	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,70	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,39	0,08	0,20	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 279 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,40	0,07	0,20	122,34	0,033
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	254,44	0,09	0,20	122,34	0,041
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,40	0,07	0,20	122,34	0,033

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 279 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,39	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,50	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-226,40	0,03	0,20	122,34	0,013

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 261 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 279 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,39	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,50	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-226,40	0,03	0,20	122,34	0,013

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,39	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,70	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,03	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,70	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,39	0,08	0,20	110,29	0,044

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,40	0,07	0,20	122,34	0,033
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	254,44	0,09	0,20	122,34	0,041
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	0,00	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-226,40	0,07	0,20	122,34	0,033

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 262 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,39	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,50	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-226,40	0,03	0,20	122,34	0,013

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,39	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,50	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-226,40	0,03	0,20	122,34	0,013

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

N°X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,37	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,73	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,06	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,73	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,37	0,08	0,20	110,29	0,044

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 263 di 310
--	---	---------------------	--------------------

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,30	0,09	0,20	122,34	0,045
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,11	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	208,55	0,05	0,20	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,11	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,30	0,09	0,20	122,34	0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,37	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,06	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,30	0,06	0,20	122,34	0,029

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,37	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,06	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,30	0,06	0,20	122,34	0,029

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 282 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 264 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,37	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,73	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,06	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,73	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,37	0,08	0,20	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 282 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,30	0,09	0,20	122,34	0,045
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,11	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	208,55	0,05	0,20	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,11	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,30	0,09	0,20	122,34	0,045

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 282 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,37	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,06	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,30	0,06	0,20	122,34	0,029

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 282 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
-----	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 265 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,37	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,06	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,30	0,06	0,20	122,34	0,029

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 283 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma

Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,37	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,73	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,06	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,73	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,37	0,08	0,20	110,29	0,044

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 283 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma

Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,30	0,09	0,20	122,34	0,045
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,11	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	208,55	0,05	0,20	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,11	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,30	0,09	0,20	122,34	0,045

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 283 - SLE (Quasi Permanente) -

Sisma Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,37	0,07	0,20	122,34	0,034

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 266 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,06	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,30	0,06	0,20	122,34	0,029

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 283 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,37	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,06	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,30	0,06	0,20	122,34	0,029

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,37	0,08	0,20	110,29	0,044
21,16	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,73	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	19,01	45,62	118,07	-130,11	-280,06	0,07	0,20	110,29	0,035
43,04	19,01	30,41	116,53	-121,68	-118,73	0,00	0,20	0,00	0,000
53,90	45,62	19,01	130,11	-118,07	315,37	0,08	0,20	110,29	0,044

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	19,01	38,01	117,31	-125,90	-272,30	0,09	0,20	122,34	0,045
21,16	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,11	0,00	0,20	0,00	0,000
32,10	38,01	19,01	125,90	-117,31	208,55	0,05	0,20	122,34	0,025
43,04	30,41	19,01	121,68	-116,53	78,11	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 267 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

53,90 19,01 38,01 117,31 -125,90 -272,30 0,09 0,20 122,34 0,045

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,37	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,06	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,30	0,06	0,20	122,34	0,029

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

N°X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
10,30	30,41	38,01	123,77	-127,21	-315,37	0,07	0,20	122,34	0,034
24,60	19,01	38,01	117,31	-125,90	2,06	0,00	0,20	0,00	0,000
38,90	30,41	38,01	123,77	-127,21	-272,30	0,06	0,20	122,34	0,029

11. CRITERI DI ANALISI DEI MURI

11.1. CRITERI DI ANALISI E VERIFICA

Il calcolo dei muri di sostegno viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo della spinta del terreno

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 268 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

- 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.

11.1.1 Schema statico e valori di calcolo delle azioni

Lo schema statico considerato è quello di muro a mensola incastrata sulla zattera.

Effettuando il calcolo tramite la normativa attualmente vigente è necessario fare la distinzione fra i parametri caratteristici ed i valori di calcolo (o di progetto) sia delle azioni che delle resistenze.

I valori di calcolo si ottengono dai valori caratteristici mediante l'applicazione di opportuni coefficienti di sicurezza parziali γ . In particolare si distinguono combinazioni di carico di tipo **A1-M1** nelle quali vengono incrementati i carichi e lasciati inalterati i parametri di resistenza del terreno e combinazioni di carico di tipo **A2-M2** nelle quali vengono ridotti i parametri di resistenza del terreno e incrementati i soli carichi variabili.

11.1.2 Calcolo delle spinte

Metodo di Culmann

Il metodo di Culmann adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb. La differenza sostanziale è che mentre Coulomb considera un terrapieno con superficie a pendenza costante e carico uniformemente distribuito (il che permette di ottenere una espressione in forma chiusa per il coefficiente di spinta) il metodo di Culmann consente di analizzare situazioni con profilo di forma generica e carichi sia concentrati che distribuiti comunque disposti. Inoltre, rispetto al metodo di Coulomb, risulta più immediato e lineare tener conto della coesione del masso spingente. Il metodo di Culmann, nato come metodo essenzialmente grafico, si è evoluto per essere trattato mediante analisi numerica (noto in questa forma come metodo del cuneo di tentativo). Come il metodo di Coulomb anche questo metodo considera una superficie di rottura rettilinea.

I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 269 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione ρ rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;
- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio (W), carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura (R e C) e resistenza per coesione lungo la parete (A);
- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta S sulla parete.

Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima.

La convergenza non si raggiunge se il terrapieno risulta inclinato di un angolo maggiore dell'angolo d'attrito del terreno.

Nei casi in cui è applicabile il metodo di Coulomb (profilo a monte rettilineo e carico uniformemente distribuito) i risultati ottenuti col metodo di Culmann coincidono con quelli del metodo di Coulomb.

Le pressioni sulla parete di spinta si ricavano derivando l'espressione della spinta S rispetto all'ordinata z . Noto il diagramma delle pressioni è possibile ricavare il punto di applicazione della spinta.

Spinta in presenza di sisma

Per tener conto dell'incremento di spinta dovuta al sisma si fa riferimento al metodo di Monobe-Okabe (cui fa riferimento la Normativa Italiana).

La Normativa Italiana suggerisce di tener conto di un incremento di spinta dovuto al sisma nel modo seguente.

Detta ε l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale e β l'inclinazione della parete rispetto alla verticale, si calcola la spinta S' considerando un'inclinazione del terrapieno e della parete pari a

$$\varepsilon' = \varepsilon + \theta$$

$$\beta' = \beta + \theta$$

dove $\theta = \arctg(k_h/(1\pm k_v))$

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 270 di 310
--	---	---------------------	--------------------

essendo k_h il coefficiente sismico orizzontale e k_v il coefficiente sismico verticale, definito in funzione di k_h .

In presenza di falda a monte, θ assume le seguenti espressioni:

Terreno a bassa permeabilità

$$\theta = \arctan\left[\frac{\gamma_{\text{sat}}}{(\gamma_{\text{sat}} - \gamma_w)} \times (k_h / (1 \pm k_v))\right]$$

Terreno a permeabilità elevata

$$\theta = \arctan\left[\frac{\gamma}{(\gamma_{\text{sat}} - \gamma_w)} \times (k_h / (1 \pm k_v))\right]$$

Detta S la spinta calcolata in condizioni statiche l'incremento di spinta da applicare è espresso da

$$\Delta S = AS' - S$$

dove il coefficiente A vale

$$A = \frac{\cos^2(\beta + \theta)}{\cos^2 \beta \cos \theta}$$

In presenza di falda a monte, nel coefficiente A si tiene conto dell'influenza dei pesi di volume nel calcolo di θ .

Adottando il metodo di Mononobe-Okabe per il calcolo della spinta, il coefficiente A viene posto pari a $A=1$.

Tale incremento di spinta è applicato a metà altezza della parete di spinta nel caso di forma rettangolare del diagramma di incremento sismico, allo stesso punto di applicazione della spinta statica nel caso in cui la forma del diagramma di incremento sismico è uguale a quella del diagramma statico.

Oltre a questo incremento bisogna tener conto delle forze d'inerzia orizzontali e verticali che si destano per effetto del sisma. Tali forze vengono valutate come

$$F_{iH} = k_h W \quad F_{iV} = k_v W$$

dove W è il peso del muro, del terreno soprastante la mensola di monte ed i relativi sovraccarichi e va applicata nel baricentro dei pesi.

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 271 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Il metodo di Culmann tiene conto automaticamente dell'incremento di spinta. Basta inserire nell'equazione risolutiva la forza d'inerzia del cuneo di spinta. La superficie di rottura nel caso di sisma risulta meno inclinata della corrispondente superficie in assenza di sisma.

11.1.3. Verifiche di stabilità

Verifica a ribaltamento

La verifica a ribaltamento consiste nel determinare il momento risultante di tutte le forze che tendono a fare ribaltare il muro (momento ribaltante M_r) ed il momento risultante di tutte le forze che tendono a stabilizzare il muro (momento stabilizzante M_s) rispetto allo spigolo a valle della fondazione e verificare che il rapporto M_s/M_r sia maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza η_r .

Eseguendo il calcolo mediante gli eurocodici si può impostare $\eta_r \geq 1.0$.

Deve quindi essere verificata la seguente disequaglianza

$$\frac{M_s}{M_r} \geq \eta_q$$

Il momento ribaltante M_r è dato dalla componente orizzontale della spinta S , dalle forze di inerzia del muro e del terreno gravante sulla fondazione di monte (caso di presenza di sisma) per i rispettivi bracci. Nel momento stabilizzante interviene il peso del muro (applicato nel baricentro) ed il peso del terreno gravante sulla fondazione di monte. Per quanto riguarda invece la componente verticale della spinta essa sarà stabilizzante se l'angolo d'attrito terra-muro δ è positivo, ribaltante se δ è negativo. δ è positivo quando è il terrapieno che scorre rispetto al muro, negativo quando è il muro che tende a scorrere rispetto al terrapieno (questo può essere il caso di una spalla da ponte gravata da carichi notevoli). Se sono presenti dei tiranti essi contribuiscono al momento stabilizzante.

Questa verifica ha significato solo per fondazione superficiale e non per fondazione su pali.

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 272 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica a scorrimento

Per la verifica a scorrimento del muro lungo il piano di fondazione deve risultare che la somma di tutte le forze parallele al piano di posa che tendono a fare scorrere il muro deve essere minore di tutte le forze, parallele al piano di scorrimento, che si oppongono allo scivolamento, secondo un certo coefficiente di sicurezza. La verifica a scorrimento risulta soddisfatta se il rapporto fra la risultante delle forze resistenti allo scivolamento F_R e la risultante delle forze che tendono a fare scorrere il muro F_S risulta maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza η_s

Eseguendo il calcolo mediante gli Eurocodici si può impostare $\eta_s \geq 1.0$

$$\frac{F_R}{F_S} \geq \eta_s$$

Le forze che intervengono nella F_S sono la componente della spinta parallela al piano di fondazione e la componente delle forze d'inerzia parallela al piano di fondazione.

La forza resistente è data dalla resistenza d'attrito e dalla resistenza per adesione lungo la base della fondazione. Detta N la componente normale al piano di fondazione del carico totale gravante in fondazione e indicando con δ_f l'angolo d'attrito terreno-fondazione, con c_a l'adesione terreno-fondazione e con B_f la larghezza della fondazione reagente, la forza resistente può esprimersi come:

$$F_R = N \cdot \operatorname{tg} \delta_f + c_a \cdot B_f$$

La Normativa consente di computare, nelle forze resistenti, una aliquota dell'eventuale spinta dovuta al terreno posto a valle del muro. In tal caso, però, il coefficiente di sicurezza deve essere aumentato opportunamente. L'aliquota di spinta passiva che si può considerare ai fini della verifica a scorrimento non può comunque superare il 50%.

Per quanto riguarda l'angolo d'attrito terra-fondazione, δ_f , diversi autori suggeriscono di assumere un valore di δ_f pari all'angolo d'attrito del terreno di fondazione.

Verifica a carico limite

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi dal muro sul terreno di fondazione deve essere superiore a η_q . Cioè, detto Q_u , il carico limite ed R la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 273 di 310
--	---	---------------------	--------------------

$$\frac{Q_U}{R} \geq \eta_q$$

Eseguendo il calcolo mediante gli Eurocodici si può impostare $\eta_q \geq 1.0$

Si adotta per il calcolo del carico limite in fondazione il metodo di *MEYERHOF*.

L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

$$Q_U = cN_c d_c i_c + qN_q d_q i_q + 0.5\gamma B N_\gamma d_\gamma i_\gamma$$

In questa espressione:

- c coesione del terreno in fondazione;
- ϕ angolo di attrito del terreno in fondazione;
- γ peso di volume del terreno in fondazione;
- B larghezza della fondazione;
- D profondità del piano di posa;
- q pressione geostatica alla quota del piano di posa.

I vari fattori che compaiono nella formula sono dati da:

$$A = e^{\pi \tan \phi}$$

$$N_q = A \cdot \tan^2(45^\circ + \phi/2)$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \cot \phi$$

$$N_\gamma = (N_q - 1) \cdot \cot(1.4\phi)$$

Indichiamo con K_p il coefficiente di spinta passiva espresso da:

$$k_p = \tan^2(45^\circ + \phi/2)$$

I fattori d e i che compaiono nella formula sono rispettivamente i fattori di profondità ed i fattori di inclinazione del carico espressi dalle seguenti relazioni:

Fattori di Profondità:

$$d_q = 1 + 0.2 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$$

$$d_q = d_\gamma = 1 \quad \text{per } \phi = 0$$

$$d_q = d_\gamma = 1 + 0.1 \frac{D}{B} \sqrt{K_p} \quad \text{per } \phi > 0$$

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 274 di 310
--	---	---------------------	--------------------

Fattori di Inclinazione:

$$i_c = i_\gamma = (1 - \theta^\circ / 90)^\beta$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{\theta^\circ}{\phi^\circ}\right)^2 \quad \text{per } \phi > 0$$

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

Verifica alla stabilità globale

La verifica alla stabilità globale del complesso muro+terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a η_g

Eseguendo il calcolo mediante gli Eurocodici si può impostare $\eta_g \geq 1.0$

Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento viene supposta circolare e determinata in modo tale da non avere intersezione con il profilo del muro o con i pali di fondazione. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità del muro. Il numero di strisce è pari a 50.

Si adotta per la verifica di stabilità globale il metodo di Bishop.

Il coefficiente di sicurezza nel metodo di Bishop si esprime secondo la seguente formula:

$$\eta = \frac{\sum_i \left(\frac{c_i b_i + (W_i - u_i b_i) \operatorname{tg} \phi_i}{m} \right)}{\sum_i W_i \sin \alpha_i}$$

dove il termine m è espresso da

$$m = \left(1 + \frac{\operatorname{tg} \phi_i \operatorname{tg} \alpha_i}{\eta} \right) \cos \alpha_i$$

In questa espressione n è il numero delle strisce considerate, b_i e α_i sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia i -esima rispetto all'orizzontale, W_i è il peso della striscia i -esima, c_i e ϕ_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia ed u_i è la pressione neutra lungo la base della striscia.

L'espressione del coefficiente di sicurezza di Bishop contiene al secondo membro il termine m che è funzione di η . Quindi essa viene risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale per η da inserire nell'espressione di m ed iterare fin quando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 275 di 310
--	---	---------------------	--------------------

11.2. ANALISI DEI CARICHI

11.2.1. Carichi Permanenti

Peso Proprio Elementi Strutturali:

Peso Proprio del cls 25.00 kN/m³

Peso Proprio del terrapieno a tergo 18.00 kN/m³

Peso proprio barriera: 1.50 kN/ml

Spinta del terreno: *Metodo di Culmann*

11.2.2. Azioni Sismiche

Le azioni sismiche vengono valutate in base alle accelerazioni massime attese in superficie.

Si fanno le seguenti assunzioni:

Comune	Roseto Capo Spulico (CS)
Coordinate area interesse opera	Lat: 39,98, Long: 16,59
Vita nominale opera	$V_N = 50$ anni
Classe d'uso opera	IV → $C_u = 2$
Vita di riferimento	$V_R = V_N \times C_u = 100$ anni
Categoria sottosuolo	C
Categoria topografica	T2

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 0.

11.3. COMBINAZIONI DELLE AZIONI

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 276 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N.T.C. 2008 – Approccio 1

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Qsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Qfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi'}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
$\gamma_{c'}$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_{γ}	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniassiale delle rocce

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>	<i>EQU</i>	<i>HYD</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	0.90	0.90
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00	1.10	1.30
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30	1.50	1.50

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>	<i>EQU</i>	<i>HYD</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00	0.90
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00	1.00	1.30
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 277 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00	1.00	1.50
-----------	-------------	------------------	------	------	------	------

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

FONDAZIONE SUPERFICIALE

Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

<i>Verifica</i>	<i>Coefficienti parziali</i>		
	R1	R2	R3
Capacità portante della fondazione	1.00	1.00	1.40
Scorrimento	1.00	1.00	1.10
Resistenza del terreno a valle	1.00	1.00	1.40
Stabilità globale	-	1.10	-

11.4. IMPOSTAZIONI PER LE VERIFICHE

Metodo verifica sezioni **Stato limite**

Impostazioni verifiche SLU

Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a trazione	1.50
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Impostazioni verifiche SLE

Condizioni ambientali **Aggressive**

Verifica fessurazione

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 278 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Sensibilità delle armature Poco Sensibile

Valori limite delle aperture delle fessure $w_1 = 0.20$

$w_2 = 0.30$

$w_3 = 0.40$

Metodo di calcolo aperture delle fessure E.C. 2

Verifica delle tensioni

Combinazione di carico Rara $\sigma_c < 0.60 f_{ck}$ - $\sigma_f < 0.80 f_{yk}$

Quasi permanente $\sigma_c < 0.45 f_{ck}$

Calcolo della portanza

metodo di Meyerhof

Coefficiente correttivo su N_γ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLU): 1,00

Coefficiente correttivo su N_γ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLE): 1,00

Impostazioni avanzate

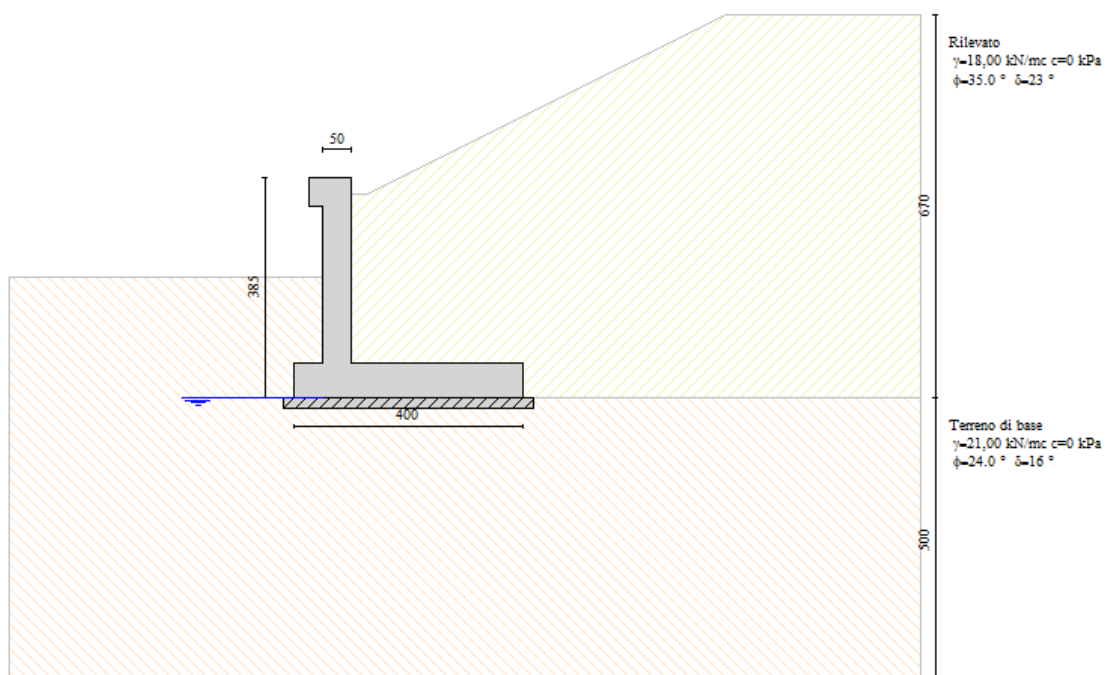
Influenza del terreno sulla fondazione di valle nelle verifiche e nel calcolo delle sollecitazioni

Terreno a monte a elevata permeabilità

Diagramma correttivo per eccentricità negativa con aliquota di parzializzazione pari a 0.00

11.5. VERIFICA DELLA SEZIONE DI CALCOLO

11.5.1. Geometria



<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 279 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Descrizione	Muro a mensola in c.a.
Altezza del paramento	3,25 [m]
Spessore in sommità	0,50 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0,50 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	0,00 [°]
Lunghezza del muro	10,00 [m]
<u>Mensola di marciapiede</u>	
Lunghezza mensola	0,25 [m]
Spessore all'estremità libera	0,50 [m]
Spessore all'incastro	0,50 [m]
<u>Fondazione</u>	
Lunghezza mensola fondazione di valle	0,50 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	3,00 [m]
Lunghezza totale fondazione	4,00 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0,00 [°]
Spessore fondazione	0,60 [m]
Spessore magrone	0,20 [m]

11.5.2. Caratteristiche dei terreni

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata e sistema di riferimento

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

N	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

N	X	Y	A
1	0,00	-0,30	-89,98
2	0,30	-0,30	0,00
3	6,55	2,85	26,75
4	10,00	2,85	0,00

Terreno a valle del muro

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale	0,00	[°]
Altezza del rinterro rispetto all'attacco fondaz.valle-paramento	1,50	[m]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 280 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Falda

Quota della falda a valle del muro rispetto al piano di posa della fondazione 0,00 [m]

Stratigrafia

Simbologia adottata

N	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
α	Inclinazione espressa in [°]
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Terreno	Terreno dello strato

Nr.	H	α	Kw	Ks	Terreno
1	3,85	0,00	11,64	0,50	Rilevato
2	5,00	0,00	3,20	1,00	Terreno di base

11.5.3. Carichi applicati e combinazioni

Simbologia adottata

F/S	Effetto dell'azione (FAV: Favorevole, SFAV: Sfavorevole)
γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
Ψ	Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1,00	1,30

Combinazione n° 2 - Caso A2-M2 (GEO)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 3 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	0,90	1,00	0,90
Peso proprio terrapieno	FAV	0,90	1,00	0,90
Spinta terreno	SFAV	1,10	1,00	1,10

Combinazione n° 4 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 5 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. negativo

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 281 di 310
--	---	---------------------	--------------------

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 6 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 7 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 8 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 9 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 10 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 11 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 12 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 282 di 310
--	---	---------------------	--------------------

Combinazione n° 13 - Rara (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 14 - Frequente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 15 - Quasi Permanente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1.00	1,00

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

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1.00	1,00

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

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1.00	1,00

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

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1.00	1,00

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

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1.00	1,00

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

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1.00	1,00

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 283 di 310
--	---	---------------------	--------------------

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

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1.00	1,00

11.5.4. Dati di output

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati:

Simbologia adottata

C	Identificativo della combinazione
Tipo	Tipo combinazione
Sisma	Combinazione sismica
CS_{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
CS_{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
CS_{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
CS_{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	$cssco$	$csrib$	$csqlim$	$csstab$
1	A1-M1 - [1]	--	1,69	--	3,64	--
2	A2-M2 - [1]	--	1,33	--	2,13	--
3	EQU - [1]	--	--	4,04	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	1,94
5	A1-M1 - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	1,55	--	3,38	--
6	A1-M1 - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	1,54	--	3,24	--
7	A2-M2 - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	1,00	--	1,63	--
8	A2-M2 - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	1,01	--	1,70	--
9	EQU - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	--	3,28	--	--
10	EQU - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	--	3,46	--	--
11	STAB - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	1,69
12	STAB - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	1,68
13	SLER - [1]	--	2,16	--	4,30	--
14	SLEF - [1]	--	2,16	--	4,30	--
15	SLEQ - [1]	--	2,16	--	4,30	--
16	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	1,89	--	3,89	--
17	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	1,90	--	3,96	--
18	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	1,89	--	3,89	--
19	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	1,90	--	3,96	--
20	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	1,89	--	3,89	--
21	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	1,90	--	3,96	--

11.5.5. Analisi della spinta

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :

Origine in testa al muro (spigolo di monte)

Ascisse X (espresse in [m]) positive verso monte

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 284 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da monte verso valle
Le forze verticali sono considerate positive se agenti dall'alto verso il basso

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

Calcolo della spinta	metodo di Culmann
Calcolo del carico limite	metodo di Meyerhof
Calcolo della stabilità globale	metodo di Bishop
Calcolo della spinta in condizioni di	Spinta attiva

Sisma

Identificazione del sito

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

Tipo di opera

Tipo di costruzione	Opera ordinaria
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV - Opere strategiche ed industrie
molto pericolose	
Vita di riferimento	100 anni
Categoria sottosuolo	C
Categoria topografica	T2

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)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 5.60$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 2.80$

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)	0.18

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 285 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale 0.50
 Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento) $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 1.95$
 Coefficiente di intensità sismica verticale (percento) $k_v=0.50 * k_h = 0.97$

Forma diagramma incremento sismico Rettangolare

Partecipazione spinta passiva (percento) 50,0
 Lunghezza del muro 10,00 [m]

Peso muro 103,7500 [kN]
 Baricentro del muro X=0,46 Y=-2,70

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta X = 3,00 Y = -3,85
 Punto superiore superficie di spinta X = 3,00 Y = 1,06
 Altezza della superficie di spinta 4,91 [m]
 Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale) 0,00 [°]

11.5.6. Inviluppo delle sollecitazioni

Inviluppo Sollecitazioni Paramento

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in [kNm]

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in [kN]

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	3,1250	3,2125	0,3906	0,4016	0,0000	0,0000
2	0,16	5,1562	5,2438	0,3906	0,4555	0,0004	0,6638
3	0,33	7,1875	7,2750	0,3915	0,6181	0,0172	1,3441
4	0,49	9,2188	9,3063	0,4006	0,8967	0,1137	2,1040
5	0,65	11,2500	11,3375	0,4358	1,3092	0,3439	2,9978
6	0,81	13,2813	13,3688	0,5206	1,8809	0,7240	4,0768
7	0,98	15,3125	15,4000	0,6820	2,6484	1,2990	5,4147
8	1,14	17,3437	17,4313	0,9549	3,6549	2,0967	7,0152
9	1,30	19,3750	19,4625	1,3753	4,9422	3,1137	8,8705
10	1,46	21,4063	21,4938	1,9786	6,5515	4,3478	10,9791
11	1,63	23,4375	23,5250	2,8001	8,5241	5,7983	13,3405
12	1,79	25,4688	25,5563	3,8748	10,9009	7,4648	15,9548

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 286 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

13	1,95	27,5000	27,5875	5,2379	13,7231	9,3474	18,8217
14	2,11	29,5313	29,6188	6,9244	17,0316	11,4459	21,9414
15	2,27	31,5625	31,6500	8,9695	20,8677	13,7603	25,3136
16	2,44	33,5938	33,6813	11,4082	25,2723	16,2906	28,9386
17	2,60	35,6250	35,7125	14,2756	30,2864	19,0367	32,8160
18	2,76	37,6563	37,7438	17,6068	35,9508	21,9988	36,9387
19	2,93	39,6875	39,7750	21,4369	42,3035	25,1767	41,2848
20	3,09	41,7188	41,8063	25,8009	49,3796	28,5704	45,8389
21	3,25	43,7500	43,8375	30,7325	57,2107	32,1454	50,5633

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	3,1250	3,1554	0,3906	0,3944	0,0000	0,0000
2	0,16	5,1562	5,1867	0,3906	0,4061	0,0003	0,1440
3	0,33	7,1875	7,2179	0,3913	0,4418	0,0133	0,3008
4	0,49	9,2188	9,2492	0,3983	0,5072	0,0881	0,5192
5	0,65	11,2500	11,2804	0,4256	0,6162	0,2646	0,8394
6	0,81	13,2813	13,3117	0,4906	0,7863	0,5569	1,2755
7	0,98	15,3125	15,3429	0,6148	1,0389	0,9992	1,8615
8	1,14	17,3437	17,3742	0,8247	1,4007	1,6128	2,6188
9	1,30	19,3750	19,4054	1,1481	1,8992	2,3952	3,5449
10	1,46	21,4063	21,4367	1,6122	2,5618	3,3445	4,6379
11	1,63	23,4375	23,4679	2,2440	3,4155	4,4602	5,8974
12	1,79	25,4688	25,4992	3,0707	4,4874	5,7422	7,3230
13	1,95	27,5000	27,5304	4,1193	5,8045	7,1903	8,9149
14	2,11	29,5313	29,5617	5,4166	7,3938	8,8045	10,6728
15	2,27	31,5625	31,5929	6,9897	9,2822	10,5848	12,5968
16	2,44	33,5938	33,6242	8,8657	11,4967	12,5312	14,6869
17	2,60	35,6250	35,6554	11,0714	14,0644	14,6436	16,9431
18	2,76	37,6563	37,6867	13,6338	17,0122	16,9221	19,3653
19	2,93	39,6875	39,7179	16,5801	20,3671	19,3667	21,9535
20	3,09	41,7188	41,7492	19,9370	24,1561	21,9772	24,7078
21	3,25	43,7500	43,7804	23,7305	28,4050	24,7273	27,6015

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 287 di 310
---	--	----------------------------	---------------------------

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di monte

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,30	-2,2682	-1,3312	-14,6397	-8,5491
3	0,60	-8,4950	-4,9340	-26,3909	-15,1437
4	0,90	-17,8139	-10,2220	-35,2537	-19,7839
5	1,20	-29,3584	-16,6089	-41,2282	-22,4697
6	1,50	-42,2619	-23,5083	-44,3142	-23,1927
7	1,80	-55,6580	-30,3340	-47,6709	-21,3150
8	2,10	-68,6802	-36,4996	-49,2840	-17,2653
9	2,40	-82,0626	-41,0546	-49,0880	-11,0435
10	2,70	-96,5335	-43,1629	-47,0828	-2,6497
11	3,00	-110,1845	-42,4681	-43,7996	7,5077

Inviluppi combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,30	-0,9946	-0,6989	-6,3710	-4,4486
3	0,60	-3,6668	-2,5427	-11,1839	-7,6325
4	0,90	-7,5492	-5,1520	-14,4389	-9,5517
5	1,20	-12,1743	-8,1473	-16,1358	-10,2063
6	1,50	-17,0748	-11,1493	-16,2748	-9,5961
7	1,80	-21,7834	-13,7785	-14,8557	-7,7213
8	2,10	-25,8324	-15,6556	-11,8786	-4,5817
9	2,40	-28,7547	-16,4011	-7,3435	-0,1775

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 288 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

10	2,70	-30,0827	-15,6356	-1,2504	5,4914
11	3,00	-29,3900	-13,0206	5,9922	12,0165

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di valle

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,05	0,0606	0,1137	2,4186	4,5384
3	0,10	0,2415	0,4528	4,8164	9,0165
4	0,15	0,5418	1,0144	7,1935	13,4343
5	0,20	0,9605	1,7953	9,5497	17,7918
6	0,25	1,4965	2,7925	11,8853	22,0890
7	0,30	2,1487	4,0032	14,2000	26,3259
8	0,35	2,9161	5,4241	16,4940	30,5025
9	0,40	3,7977	7,0524	18,7672	34,6187
10	0,45	4,7925	8,8850	21,0196	38,6747
11	0,50	5,8994	10,9189	23,2513	42,6703

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,05	0,0612	0,0713	2,4477	2,8490
3	0,10	0,2446	0,2846	4,8829	5,6770
4	0,15	0,5493	0,6387	7,3057	8,4839
5	0,20	0,9749	1,1326	9,7161	11,2697

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 289 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

6	0,25	1,5207	1,7653	12,1140	14,0345
7	0,30	2,1861	2,5357	14,4994	16,7781
8	0,35	2,9705	3,4427	16,8724	19,5007
9	0,40	3,8731	4,4854	19,2329	22,2022
10	0,45	4,8935	5,6626	21,5810	24,8826
11	0,50	6,0310	6,9733	23,9167	27,5419

Inviluppo sollecitazioni mensola di marciapiede

L'ascissa X(espressa in [m]) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della mensola

Momento positivo se tende le fibre superiori, espresso in [kNm]

Taglio positivo se diretto verso il basso, espresso in [kN]

Sforzo Normale positivo di compressione, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

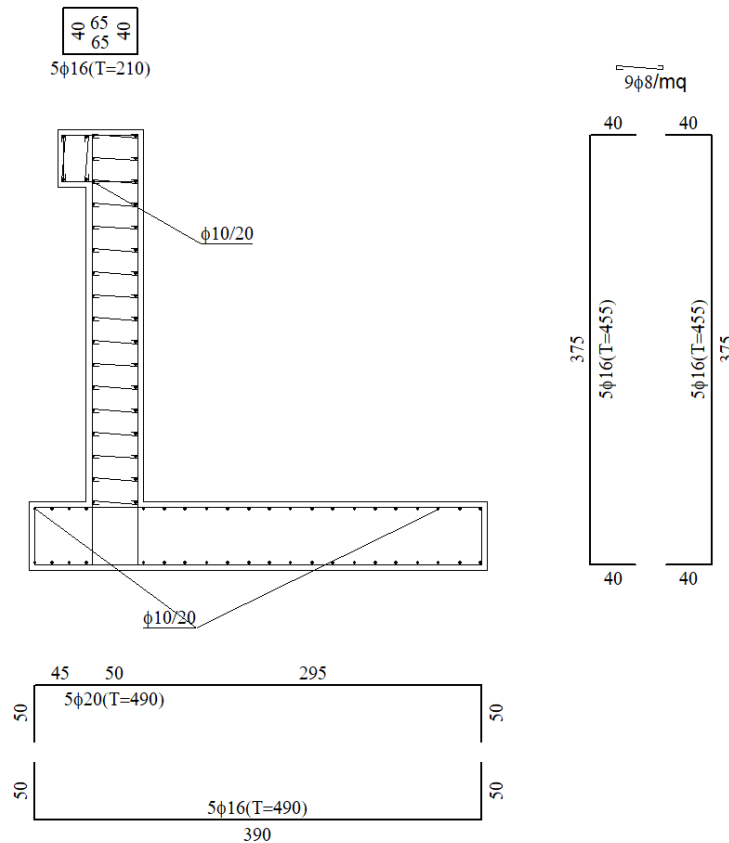
Nr.	X	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
0	-0,75	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1	-0,67	0,0000	0,0000	0,0434	0,0446	1,0417	1,0708
2	-0,58	0,0000	0,0000	0,1736	0,1785	2,0833	2,1417
3	-0,50	0,0000	0,0000	0,3906	0,4016	3,1250	3,2125

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
0	-0,75	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1	-0,67	0,0000	0,0000	0,0434	0,0438	1,0417	1,0518
2	-0,58	0,0000	0,0000	0,1736	0,1753	2,0833	2,1036
3	-0,50	0,0000	0,0000	0,3906	0,3944	3,1250	3,1554

11.5.7. Involuppo delle verifiche

Si dispongono le armature descritte in figura:



11.5.8. Verifiche SLU - SLE

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _s	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _n	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kPa]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ _{is}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kPa]
σ _{ni}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kPa]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VR _{cd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR _{sd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR _d	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Paramento

Involuppo SLU

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	3,1250	3,2125	0,3906	0,4016	0,0000	0,0000
2	0,16	5,1562	5,2438	0,3906	0,4555	0,0004	0,6638

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 291 di 310
--	---	---------------------	--------------------

3	0,33	7,1875	7,2750	0,3915	0,6181	0,0172	1,3441
4	0,49	9,2188	9,3063	0,4006	0,8967	0,1137	2,1040
5	0,65	11,2500	11,3375	0,4358	1,3092	0,3439	2,9978
6	0,81	13,2813	13,3688	0,5206	1,8809	0,7240	4,0768
7	0,98	15,3125	15,4000	0,6820	2,6484	1,2990	5,4147
8	1,14	17,3437	17,4313	0,9549	3,6549	2,0967	7,0152
9	1,30	19,3750	19,4625	1,3753	4,9422	3,1137	8,8705
10	1,46	21,4063	21,4938	1,9786	6,5515	4,3478	10,9791
11	1,63	23,4375	23,5250	2,8001	8,5241	5,7983	13,3405
12	1,79	25,4688	25,5563	3,8748	10,9009	7,4648	15,9548
13	1,95	27,5000	27,5875	5,2379	13,7231	9,3474	18,8217
14	2,11	29,5313	29,6188	6,9244	17,0316	11,4459	21,9414
15	2,27	31,5625	31,6500	8,9695	20,8677	13,7603	25,3136
16	2,44	33,5938	33,6813	11,4082	25,2723	16,2906	28,9386
17	2,60	35,6250	35,7125	14,2756	30,2864	19,0367	32,8160
18	2,76	37,6563	37,7438	17,6068	35,9508	21,9988	36,9387
19	2,93	39,6875	39,7750	21,4369	42,3035	25,1767	41,2848
20	3,09	41,7188	41,8063	25,8009	49,3796	28,5704	45,8389
21	3,25	43,7500	43,8375	30,7325	57,2107	32,1454	50,5633

Inviluppo SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	3,1250	3,1554	0,3906	0,3944	0,0000	0,0000
2	0,16	5,1562	5,1867	0,3906	0,4061	0,0003	0,1440
3	0,33	7,1875	7,2179	0,3913	0,4418	0,0133	0,3008
4	0,49	9,2188	9,2492	0,3983	0,5072	0,0881	0,5192
5	0,65	11,2500	11,2804	0,4256	0,6162	0,2646	0,8394
6	0,81	13,2813	13,3117	0,4906	0,7863	0,5569	1,2755
7	0,98	15,3125	15,3429	0,6148	1,0389	0,9992	1,8615
8	1,14	17,3437	17,3742	0,8247	1,4007	1,6128	2,6188
9	1,30	19,3750	19,4054	1,1481	1,8992	2,3952	3,5449
10	1,46	21,4063	21,4367	1,6122	2,5618	3,3445	4,6379
11	1,63	23,4375	23,4679	2,2440	3,4155	4,4602	5,8974
12	1,79	25,4688	25,4992	3,0707	4,4874	5,7422	7,3230
13	1,95	27,5000	27,5304	4,1193	5,8045	7,1903	8,9149
14	2,11	29,5313	29,5617	5,4166	7,3938	8,8045	10,6728
15	2,27	31,5625	31,5929	6,9897	9,2822	10,5848	12,5968

Mensola di marciapiede

L'ascissa X, espressa in [m], è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della mensola

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _n	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _s	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kPa]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ _n	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kPa]

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 292 di 310
---	--	----------------------------	---------------------------

σ_s	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kPa]
N_u	sfuerzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
0	-0,75	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1	-0,67	0,0000	0,0000	0,0434	0,0446	1,0417	1,0708
2	-0,58	0,0000	0,0000	0,1736	0,1785	2,0833	2,1417
3	-0,50	0,0000	0,0000	0,3906	0,4016	3,1250	3,2125

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
0	-0,75	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1	-0,67	0,0000	0,0000	0,0434	0,0438	1,0417	1,0518
2	-0,58	0,0000	0,0000	0,1736	0,1753	2,0833	2,1036
3	-0,50	0,0000	0,0000	0,3906	0,3944	3,1250	3,1554

Zattera di fondazione

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kPa]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kPa]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kPa]
N_u	sfuerzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,05	0,0606	0,1137	2,4186	4,5384
3	0,10	0,2415	0,4528	4,8164	9,0165
4	0,15	0,5418	1,0144	7,1935	13,4343

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 293 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

5	0,20	0,9605	1,7953	9,5497	17,7918
6	0,25	1,4965	2,7925	11,8853	22,0890
7	0,30	2,1487	4,0032	14,2000	26,3259
8	0,35	2,9161	5,4241	16,4940	30,5025
9	0,40	3,7977	7,0524	18,7672	34,6187
10	0,45	4,7925	8,8850	21,0196	38,6747
11	0,50	5,8994	10,9189	23,2513	42,6703

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,05	0,0612	0,0713	2,4477	2,8490
3	0,10	0,2446	0,2846	4,8829	5,6770
4	0,15	0,5493	0,6387	7,3057	8,4839
5	0,20	0,9749	1,1326	9,7161	11,2697
6	0,25	1,5207	1,7653	12,1140	14,0345
7	0,30	2,1861	2,5357	14,4994	16,7781
8	0,35	2,9705	3,4427	16,8724	19,5007
9	0,40	3,8731	4,4854	19,2329	22,2022
10	0,45	4,8935	5,6626	21,5810	24,8826
11	0,50	6,0310	6,9733	23,9167	27,5419

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,30	-2,2682	-1,3312	-14,6397	-8,5491
3	0,60	-8,4950	-4,9340	-26,3909	-15,1437
4	0,90	-17,8139	-10,2220	-35,2537	-19,7839
5	1,20	-29,3584	-16,6089	-41,2282	-22,4697
6	1,50	-42,2619	-23,5083	-44,3142	-23,1927
7	1,80	-55,6580	-30,3340	-47,6709	-21,3150
8	2,10	-68,6802	-36,4996	-49,2840	-17,2653
9	2,40	-82,0626	-41,0546	-49,0880	-11,0435
10	2,70	-96,5335	-43,1629	-47,0828	-2,6497
11	3,00	-110,1845	-42,4681	-43,7996	7,5077

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,30	-0,9946	-0,6989	-6,3710	-4,4486
3	0,60	-3,6668	-2,5427	-11,1839	-7,6325
4	0,90	-7,5492	-5,1520	-14,4389	-9,5517

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 294 di 310
--	---	---------------------	--------------------

5	1,20	-12,1743	-8,1473	-16,1358	-10,2063
6	1,50	-17,0748	-11,1493	-16,2748	-9,5961
7	1,80	-21,7834	-13,7785	-14,8557	-7,7213
8	2,10	-25,8324	-15,6556	-11,8786	-4,5817
9	2,40	-28,7547	-16,4011	-7,3435	-0,1775
10	2,70	-30,0827	-15,6356	-1,2504	5,4914
11	3,00	-29,3900	-13,0206	5,9922	12,0165

11.5.9. Verifiche a Fessurazione

Combinazione n° 13

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

S_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	S_m	w
1	0,00	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000
2	0,16	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000
3	0,33	20,11	10,05	-81,41	-0,39	0,0000	0,00	0,000
4	0,49	10,05	10,05	-76,77	-0,40	0,0000	0,00	0,000
5	0,65	10,05	10,05	-76,77	-0,43	0,0000	0,00	0,000
6	0,81	10,05	10,05	-76,77	-0,49	0,0000	0,00	0,000
7	0,98	10,05	10,05	-76,77	-0,61	0,0000	0,00	0,000
8	1,14	10,05	10,05	-76,77	-0,82	0,0000	0,00	0,000
9	1,30	10,05	10,05	-76,77	-1,15	0,0000	0,00	0,000
10	1,46	10,05	10,05	-76,77	-1,61	0,0000	0,00	0,000
11	1,63	10,05	10,05	-76,77	-2,24	0,0000	0,00	0,000
12	1,79	10,05	10,05	-76,77	-3,07	0,0000	0,00	0,000
13	1,95	10,05	10,05	-76,77	-4,12	0,0000	0,00	0,000
14	2,11	10,05	10,05	-76,77	-5,42	0,0000	0,00	0,000
15	2,27	10,05	10,05	-76,77	-6,99	0,0000	0,00	0,000
16	2,44	10,05	10,05	-76,77	-8,87	0,0000	0,00	0,000
17	2,60	10,05	10,05	-76,77	-11,07	0,0000	0,00	0,000
18	2,76	10,05	10,05	-76,77	-13,63	0,0000	0,00	0,000
19	2,93	10,05	10,05	-76,77	-16,58	0,0000	0,00	0,000
20	3,09	10,05	10,05	-76,77	-19,94	0,0000	0,00	0,000
21	3,25	10,05	10,05	-76,77	-23,73	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	S_m	w
1	-1,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 295 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

2	-0,95	15,71	10,05	110,38	0,06	0,0000	0,00	0,000
3	-0,90	15,71	10,05	110,38	0,24	0,0000	0,00	0,000
4	-0,85	15,71	10,05	110,38	0,55	0,0000	0,00	0,000
5	-0,80	15,71	10,05	110,38	0,97	0,0000	0,00	0,000
6	-0,75	15,71	10,05	110,38	1,52	0,0000	0,00	0,000
7	-0,70	15,71	10,05	110,38	2,19	0,0000	0,00	0,000
8	-0,65	15,71	10,05	110,38	2,97	0,0000	0,00	0,000
9	-0,60	15,71	10,05	110,38	3,87	0,0000	0,00	0,000
10	-0,55	15,71	10,05	110,38	4,89	0,0000	0,00	0,000
11	-0,50	15,71	10,05	110,38	6,03	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	15,71	10,05	-113,07	-13,02	0,0000	0,00	0,000
13	0,30	15,71	10,05	-113,07	-15,64	0,0000	0,00	0,000
14	0,60	15,71	10,05	-113,07	-16,40	0,0000	0,00	0,000
15	0,90	15,71	10,05	-113,07	-15,66	0,0000	0,00	0,000
16	1,20	15,71	10,05	-113,07	-13,78	0,0000	0,00	0,000
17	1,50	15,71	10,05	-113,07	-11,15	0,0000	0,00	0,000
18	1,80	15,71	10,05	-113,07	-8,15	0,0000	0,00	0,000
19	2,10	15,71	10,05	-113,07	-5,15	0,0000	0,00	0,000
20	2,40	15,71	10,05	-113,07	-2,54	0,0000	0,00	0,000
21	2,70	15,71	10,05	-113,07	-0,70	0,0000	0,00	0,000
22	3,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione mensola di valle

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,75	10,05	10,05	-76,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,67	10,05	10,05	-76,77	-0,04	0,0000	0,00	0,000
3	-0,58	10,05	10,05	-76,77	-0,17	0,0000	0,00	0,000
4	-0,50	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000

Combinazione n° 14

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ε_m deformazione media espressa in [%]

S_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000
2	0,16	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000
3	0,33	20,11	10,05	-81,41	-0,39	0,0000	0,00	0,000
4	0,49	10,05	10,05	-76,77	-0,40	0,0000	0,00	0,000
5	0,65	10,05	10,05	-76,77	-0,43	0,0000	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 296 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

6	0,81	10,05	10,05	-76,77	-0,49	0,0000	0,00	0,000
7	0,98	10,05	10,05	-76,77	-0,61	0,0000	0,00	0,000
8	1,14	10,05	10,05	-76,77	-0,82	0,0000	0,00	0,000
9	1,30	10,05	10,05	-76,77	-1,15	0,0000	0,00	0,000
10	1,46	10,05	10,05	-76,77	-1,61	0,0000	0,00	0,000
11	1,63	10,05	10,05	-76,77	-2,24	0,0000	0,00	0,000
12	1,79	10,05	10,05	-76,77	-3,07	0,0000	0,00	0,000
13	1,95	10,05	10,05	-76,77	-4,12	0,0000	0,00	0,000
14	2,11	10,05	10,05	-76,77	-5,42	0,0000	0,00	0,000
15	2,27	10,05	10,05	-76,77	-6,99	0,0000	0,00	0,000
16	2,44	10,05	10,05	-76,77	-8,87	0,0000	0,00	0,000
17	2,60	10,05	10,05	-76,77	-11,07	0,0000	0,00	0,000
18	2,76	10,05	10,05	-76,77	-13,63	0,0000	0,00	0,000
19	2,93	10,05	10,05	-76,77	-16,58	0,0000	0,00	0,000
20	3,09	10,05	10,05	-76,77	-19,94	0,0000	0,00	0,000
21	3,25	10,05	10,05	-76,77	-23,73	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	W
1	-1,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,95	15,71	10,05	110,38	0,06	0,0000	0,00	0,000
3	-0,90	15,71	10,05	110,38	0,24	0,0000	0,00	0,000
4	-0,85	15,71	10,05	110,38	0,55	0,0000	0,00	0,000
5	-0,80	15,71	10,05	110,38	0,97	0,0000	0,00	0,000
6	-0,75	15,71	10,05	110,38	1,52	0,0000	0,00	0,000
7	-0,70	15,71	10,05	110,38	2,19	0,0000	0,00	0,000
8	-0,65	15,71	10,05	110,38	2,97	0,0000	0,00	0,000
9	-0,60	15,71	10,05	110,38	3,87	0,0000	0,00	0,000
10	-0,55	15,71	10,05	110,38	4,89	0,0000	0,00	0,000
11	-0,50	15,71	10,05	110,38	6,03	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	15,71	10,05	-113,07	-13,02	0,0000	0,00	0,000
13	0,30	15,71	10,05	-113,07	-15,64	0,0000	0,00	0,000
14	0,60	15,71	10,05	-113,07	-16,40	0,0000	0,00	0,000
15	0,90	15,71	10,05	-113,07	-15,66	0,0000	0,00	0,000
16	1,20	15,71	10,05	-113,07	-13,78	0,0000	0,00	0,000
17	1,50	15,71	10,05	-113,07	-11,15	0,0000	0,00	0,000
18	1,80	15,71	10,05	-113,07	-8,15	0,0000	0,00	0,000
19	2,10	15,71	10,05	-113,07	-5,15	0,0000	0,00	0,000
20	2,40	15,71	10,05	-113,07	-2,54	0,0000	0,00	0,000
21	2,70	15,71	10,05	-113,07	-0,70	0,0000	0,00	0,000
22	3,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 297 di 310
--	---	---------------------	--------------------

Verifica fessurazione mensola di valle

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,75	10,05	10,05	-76,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,67	10,05	10,05	-76,77	-0,04	0,0000	0,00	0,000
3	-0,58	10,05	10,05	-76,77	-0,17	0,0000	0,00	0,000
4	-0,50	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000

Combinazione n° 15

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ε_m deformazione media espressa in [%]

S_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000
2	0,16	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000
3	0,33	20,11	10,05	-81,41	-0,39	0,0000	0,00	0,000
4	0,49	10,05	10,05	-76,77	-0,40	0,0000	0,00	0,000
5	0,65	10,05	10,05	-76,77	-0,43	0,0000	0,00	0,000
6	0,81	10,05	10,05	-76,77	-0,49	0,0000	0,00	0,000
7	0,98	10,05	10,05	-76,77	-0,61	0,0000	0,00	0,000
8	1,14	10,05	10,05	-76,77	-0,82	0,0000	0,00	0,000
9	1,30	10,05	10,05	-76,77	-1,15	0,0000	0,00	0,000
10	1,46	10,05	10,05	-76,77	-1,61	0,0000	0,00	0,000
11	1,63	10,05	10,05	-76,77	-2,24	0,0000	0,00	0,000
12	1,79	10,05	10,05	-76,77	-3,07	0,0000	0,00	0,000
13	1,95	10,05	10,05	-76,77	-4,12	0,0000	0,00	0,000
14	2,11	10,05	10,05	-76,77	-5,42	0,0000	0,00	0,000
15	2,27	10,05	10,05	-76,77	-6,99	0,0000	0,00	0,000
16	2,44	10,05	10,05	-76,77	-8,87	0,0000	0,00	0,000
17	2,60	10,05	10,05	-76,77	-11,07	0,0000	0,00	0,000
18	2,76	10,05	10,05	-76,77	-13,63	0,0000	0,00	0,000
19	2,93	10,05	10,05	-76,77	-16,58	0,0000	0,00	0,000
20	3,09	10,05	10,05	-76,77	-19,94	0,0000	0,00	0,000
21	3,25	10,05	10,05	-76,77	-23,73	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,95	15,71	10,05	110,38	0,06	0,0000	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 298 di 310
---	--	----------------------------	---------------------------

3	-0,90	15,71	10,05	110,38	0,24	0,0000	0,00	0,000
4	-0,85	15,71	10,05	110,38	0,55	0,0000	0,00	0,000
5	-0,80	15,71	10,05	110,38	0,97	0,0000	0,00	0,000
6	-0,75	15,71	10,05	110,38	1,52	0,0000	0,00	0,000
7	-0,70	15,71	10,05	110,38	2,19	0,0000	0,00	0,000
8	-0,65	15,71	10,05	110,38	2,97	0,0000	0,00	0,000
9	-0,60	15,71	10,05	110,38	3,87	0,0000	0,00	0,000
10	-0,55	15,71	10,05	110,38	4,89	0,0000	0,00	0,000
11	-0,50	15,71	10,05	110,38	6,03	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	15,71	10,05	-113,07	-13,02	0,0000	0,00	0,000
13	0,30	15,71	10,05	-113,07	-15,64	0,0000	0,00	0,000
14	0,60	15,71	10,05	-113,07	-16,40	0,0000	0,00	0,000
15	0,90	15,71	10,05	-113,07	-15,66	0,0000	0,00	0,000
16	1,20	15,71	10,05	-113,07	-13,78	0,0000	0,00	0,000
17	1,50	15,71	10,05	-113,07	-11,15	0,0000	0,00	0,000
18	1,80	15,71	10,05	-113,07	-8,15	0,0000	0,00	0,000
19	2,10	15,71	10,05	-113,07	-5,15	0,0000	0,00	0,000
20	2,40	15,71	10,05	-113,07	-2,54	0,0000	0,00	0,000
21	2,70	15,71	10,05	-113,07	-0,70	0,0000	0,00	0,000
22	3,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione mensola di valle

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,75	10,05	10,05	-76,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,67	10,05	10,05	-76,77	-0,04	0,0000	0,00	0,000
3	-0,58	10,05	10,05	-76,77	-0,17	0,0000	0,00	0,000
4	-0,50	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000

Combinazione n° 16

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ε_m deformazione media espressa in [%]

S_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000
2	0,16	10,05	10,05	-76,77	-0,41	0,0000	0,00	0,000
3	0,33	20,11	10,05	-81,41	-0,44	0,0000	0,00	0,000
4	0,49	10,05	10,05	-76,77	-0,51	0,0000	0,00	0,000
5	0,65	10,05	10,05	-76,77	-0,62	0,0000	0,00	0,000
6	0,81	10,05	10,05	-76,77	-0,79	0,0000	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 299 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

7	0,98	10,05	10,05	-76,77	-1,04	0,0000	0,00	0,000
8	1,14	10,05	10,05	-76,77	-1,40	0,0000	0,00	0,000
9	1,30	10,05	10,05	-76,77	-1,90	0,0000	0,00	0,000
10	1,46	10,05	10,05	-76,77	-2,56	0,0000	0,00	0,000
11	1,63	10,05	10,05	-76,77	-3,42	0,0000	0,00	0,000
12	1,79	10,05	10,05	-76,77	-4,49	0,0000	0,00	0,000
13	1,95	10,05	10,05	-76,77	-5,80	0,0000	0,00	0,000
14	2,11	10,05	10,05	-76,77	-7,39	0,0000	0,00	0,000
15	2,27	10,05	10,05	-76,77	-9,28	0,0000	0,00	0,000
16	2,44	10,05	10,05	-76,77	-11,50	0,0000	0,00	0,000
17	2,60	10,05	10,05	-76,77	-14,06	0,0000	0,00	0,000
18	2,76	10,05	10,05	-76,77	-17,01	0,0000	0,00	0,000
19	2,93	10,05	10,05	-76,77	-20,37	0,0000	0,00	0,000
20	3,09	10,05	10,05	-76,77	-24,16	0,0000	0,00	0,000
21	3,25	10,05	10,05	-76,77	-28,40	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,95	15,71	10,05	110,38	0,07	0,0000	0,00	0,000
3	-0,90	15,71	10,05	110,38	0,28	0,0000	0,00	0,000
4	-0,85	15,71	10,05	110,38	0,64	0,0000	0,00	0,000
5	-0,80	15,71	10,05	110,38	1,13	0,0000	0,00	0,000
6	-0,75	15,71	10,05	110,38	1,77	0,0000	0,00	0,000
7	-0,70	15,71	10,05	110,38	2,54	0,0000	0,00	0,000
8	-0,65	15,71	10,05	110,38	3,44	0,0000	0,00	0,000
9	-0,60	15,71	10,05	110,38	4,49	0,0000	0,00	0,000
10	-0,55	15,71	10,05	110,38	5,66	0,0000	0,00	0,000
11	-0,50	15,71	10,05	110,38	6,97	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	15,71	10,05	-113,07	-23,10	0,0000	0,00	0,000
13	0,30	15,71	10,05	-113,07	-25,06	0,0000	0,00	0,000
14	0,60	15,71	10,05	-113,07	-24,84	0,0000	0,00	0,000
15	0,90	15,71	10,05	-113,07	-22,88	0,0000	0,00	0,000
16	1,20	15,71	10,05	-113,07	-19,64	0,0000	0,00	0,000
17	1,50	15,71	10,05	-113,07	-15,61	0,0000	0,00	0,000
18	1,80	15,71	10,05	-113,07	-11,25	0,0000	0,00	0,000
19	2,10	15,71	10,05	-113,07	-7,04	0,0000	0,00	0,000
20	2,40	15,71	10,05	-113,07	-3,44	0,0000	0,00	0,000
21	2,70	15,71	10,05	-113,07	-0,94	0,0000	0,00	0,000
22	3,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione mensola di valle

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,75	10,05	10,05	-76,77	0,00	0,0000	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 300 di 310
--	---	---------------------	--------------------

2	-0,67	10,05	10,05	-76,77	-0,04	0,0000	0,00	0,000
3	-0,58	10,05	10,05	-76,77	-0,18	0,0000	0,00	0,000
4	-0,50	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000

Combinazione n° 17

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ε_m deformazione media espressa in [%]

S_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	S_m	w
1	0,00	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000
2	0,16	10,05	10,05	-76,77	-0,40	0,0000	0,00	0,000
3	0,33	20,11	10,05	-81,41	-0,43	0,0000	0,00	0,000
4	0,49	10,05	10,05	-76,77	-0,49	0,0000	0,00	0,000
5	0,65	10,05	10,05	-76,77	-0,58	0,0000	0,00	0,000
6	0,81	10,05	10,05	-76,77	-0,73	0,0000	0,00	0,000
7	0,98	10,05	10,05	-76,77	-0,97	0,0000	0,00	0,000
8	1,14	10,05	10,05	-76,77	-1,30	0,0000	0,00	0,000
9	1,30	10,05	10,05	-76,77	-1,77	0,0000	0,00	0,000
10	1,46	10,05	10,05	-76,77	-2,40	0,0000	0,00	0,000
11	1,63	10,05	10,05	-76,77	-3,22	0,0000	0,00	0,000
12	1,79	10,05	10,05	-76,77	-4,25	0,0000	0,00	0,000
13	1,95	10,05	10,05	-76,77	-5,52	0,0000	0,00	0,000
14	2,11	10,05	10,05	-76,77	-7,06	0,0000	0,00	0,000
15	2,27	10,05	10,05	-76,77	-8,90	0,0000	0,00	0,000
16	2,44	10,05	10,05	-76,77	-11,06	0,0000	0,00	0,000
17	2,60	10,05	10,05	-76,77	-13,56	0,0000	0,00	0,000
18	2,76	10,05	10,05	-76,77	-16,45	0,0000	0,00	0,000
19	2,93	10,05	10,05	-76,77	-19,73	0,0000	0,00	0,000
20	3,09	10,05	10,05	-76,77	-23,45	0,0000	0,00	0,000
21	3,25	10,05	10,05	-76,77	-27,62	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	S_m	w
1	-1,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,95	15,71	10,05	110,38	0,07	0,0000	0,00	0,000
3	-0,90	15,71	10,05	110,38	0,27	0,0000	0,00	0,000
4	-0,85	15,71	10,05	110,38	0,62	0,0000	0,00	0,000
5	-0,80	15,71	10,05	110,38	1,09	0,0000	0,00	0,000
6	-0,75	15,71	10,05	110,38	1,70	0,0000	0,00	0,000
7	-0,70	15,71	10,05	110,38	2,45	0,0000	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 301 di 310
---	--	----------------------------	---------------------------

8	-0,65	15,71	10,05	110,38	3,32	0,0000	0,00	0,000
9	-0,60	15,71	10,05	110,38	4,33	0,0000	0,00	0,000
10	-0,55	15,71	10,05	110,38	5,47	0,0000	0,00	0,000
11	-0,50	15,71	10,05	110,38	6,73	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	15,71	10,05	-113,07	-29,39	0,0000	0,00	0,000
13	0,30	15,71	10,05	-113,07	-30,08	0,0000	0,00	0,000
14	0,60	15,71	10,05	-113,07	-28,75	0,0000	0,00	0,000
15	0,90	15,71	10,05	-113,07	-25,83	0,0000	0,00	0,000
16	1,20	15,71	10,05	-113,07	-21,78	0,0000	0,00	0,000
17	1,50	15,71	10,05	-113,07	-17,07	0,0000	0,00	0,000
18	1,80	15,71	10,05	-113,07	-12,17	0,0000	0,00	0,000
19	2,10	15,71	10,05	-113,07	-7,55	0,0000	0,00	0,000
20	2,40	15,71	10,05	-113,07	-3,67	0,0000	0,00	0,000
21	2,70	15,71	10,05	-113,07	-0,99	0,0000	0,00	0,000
22	3,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione mensola di valle

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,75	10,05	10,05	-76,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,67	10,05	10,05	-76,77	-0,04	0,0000	0,00	0,000
3	-0,58	10,05	10,05	-76,77	-0,17	0,0000	0,00	0,000
4	-0,50	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000

Combinazione n° 18

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ε_m deformazione media espressa in [%]

S_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000
2	0,16	10,05	10,05	-76,77	-0,41	0,0000	0,00	0,000
3	0,33	20,11	10,05	-81,41	-0,44	0,0000	0,00	0,000
4	0,49	10,05	10,05	-76,77	-0,51	0,0000	0,00	0,000
5	0,65	10,05	10,05	-76,77	-0,62	0,0000	0,00	0,000
6	0,81	10,05	10,05	-76,77	-0,79	0,0000	0,00	0,000
7	0,98	10,05	10,05	-76,77	-1,04	0,0000	0,00	0,000
8	1,14	10,05	10,05	-76,77	-1,40	0,0000	0,00	0,000
9	1,30	10,05	10,05	-76,77	-1,90	0,0000	0,00	0,000
10	1,46	10,05	10,05	-76,77	-2,56	0,0000	0,00	0,000
11	1,63	10,05	10,05	-76,77	-3,42	0,0000	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 302 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

12	1,79	10,05	10,05	-76,77	-4,49	0,0000	0,00	0,000
13	1,95	10,05	10,05	-76,77	-5,80	0,0000	0,00	0,000
14	2,11	10,05	10,05	-76,77	-7,39	0,0000	0,00	0,000
15	2,27	10,05	10,05	-76,77	-9,28	0,0000	0,00	0,000
16	2,44	10,05	10,05	-76,77	-11,50	0,0000	0,00	0,000
17	2,60	10,05	10,05	-76,77	-14,06	0,0000	0,00	0,000
18	2,76	10,05	10,05	-76,77	-17,01	0,0000	0,00	0,000
19	2,93	10,05	10,05	-76,77	-20,37	0,0000	0,00	0,000
20	3,09	10,05	10,05	-76,77	-24,16	0,0000	0,00	0,000
21	3,25	10,05	10,05	-76,77	-28,40	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,95	15,71	10,05	110,38	0,07	0,0000	0,00	0,000
3	-0,90	15,71	10,05	110,38	0,28	0,0000	0,00	0,000
4	-0,85	15,71	10,05	110,38	0,64	0,0000	0,00	0,000
5	-0,80	15,71	10,05	110,38	1,13	0,0000	0,00	0,000
6	-0,75	15,71	10,05	110,38	1,77	0,0000	0,00	0,000
7	-0,70	15,71	10,05	110,38	2,54	0,0000	0,00	0,000
8	-0,65	15,71	10,05	110,38	3,44	0,0000	0,00	0,000
9	-0,60	15,71	10,05	110,38	4,49	0,0000	0,00	0,000
10	-0,55	15,71	10,05	110,38	5,66	0,0000	0,00	0,000
11	-0,50	15,71	10,05	110,38	6,97	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	15,71	10,05	-113,07	-23,10	0,0000	0,00	0,000
13	0,30	15,71	10,05	-113,07	-25,06	0,0000	0,00	0,000
14	0,60	15,71	10,05	-113,07	-24,84	0,0000	0,00	0,000
15	0,90	15,71	10,05	-113,07	-22,88	0,0000	0,00	0,000
16	1,20	15,71	10,05	-113,07	-19,64	0,0000	0,00	0,000
17	1,50	15,71	10,05	-113,07	-15,61	0,0000	0,00	0,000
18	1,80	15,71	10,05	-113,07	-11,25	0,0000	0,00	0,000
19	2,10	15,71	10,05	-113,07	-7,04	0,0000	0,00	0,000
20	2,40	15,71	10,05	-113,07	-3,44	0,0000	0,00	0,000
21	2,70	15,71	10,05	-113,07	-0,94	0,0000	0,00	0,000
22	3,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione mensola di valle

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,75	10,05	10,05	-76,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,67	10,05	10,05	-76,77	-0,04	0,0000	0,00	0,000
3	-0,58	10,05	10,05	-76,77	-0,18	0,0000	0,00	0,000
4	-0,50	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000

Combinazione n° 19

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 303 di 310
--	---	---------------------	--------------------

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ε_m deformazione media espressa in [%]

S_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	S_m	w
1	0,00	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000
2	0,16	10,05	10,05	-76,77	-0,40	0,0000	0,00	0,000
3	0,33	20,11	10,05	-81,41	-0,43	0,0000	0,00	0,000
4	0,49	10,05	10,05	-76,77	-0,49	0,0000	0,00	0,000
5	0,65	10,05	10,05	-76,77	-0,58	0,0000	0,00	0,000
6	0,81	10,05	10,05	-76,77	-0,73	0,0000	0,00	0,000
7	0,98	10,05	10,05	-76,77	-0,97	0,0000	0,00	0,000
8	1,14	10,05	10,05	-76,77	-1,30	0,0000	0,00	0,000
9	1,30	10,05	10,05	-76,77	-1,77	0,0000	0,00	0,000
10	1,46	10,05	10,05	-76,77	-2,40	0,0000	0,00	0,000
11	1,63	10,05	10,05	-76,77	-3,22	0,0000	0,00	0,000
12	1,79	10,05	10,05	-76,77	-4,25	0,0000	0,00	0,000
13	1,95	10,05	10,05	-76,77	-5,52	0,0000	0,00	0,000
14	2,11	10,05	10,05	-76,77	-7,06	0,0000	0,00	0,000
15	2,27	10,05	10,05	-76,77	-8,90	0,0000	0,00	0,000
16	2,44	10,05	10,05	-76,77	-11,06	0,0000	0,00	0,000
17	2,60	10,05	10,05	-76,77	-13,56	0,0000	0,00	0,000
18	2,76	10,05	10,05	-76,77	-16,45	0,0000	0,00	0,000
19	2,93	10,05	10,05	-76,77	-19,73	0,0000	0,00	0,000
20	3,09	10,05	10,05	-76,77	-23,45	0,0000	0,00	0,000
21	3,25	10,05	10,05	-76,77	-27,62	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	S_m	w
1	-1,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,95	15,71	10,05	110,38	0,07	0,0000	0,00	0,000
3	-0,90	15,71	10,05	110,38	0,27	0,0000	0,00	0,000
4	-0,85	15,71	10,05	110,38	0,62	0,0000	0,00	0,000
5	-0,80	15,71	10,05	110,38	1,09	0,0000	0,00	0,000
6	-0,75	15,71	10,05	110,38	1,70	0,0000	0,00	0,000
7	-0,70	15,71	10,05	110,38	2,45	0,0000	0,00	0,000
8	-0,65	15,71	10,05	110,38	3,32	0,0000	0,00	0,000
9	-0,60	15,71	10,05	110,38	4,33	0,0000	0,00	0,000
10	-0,55	15,71	10,05	110,38	5,47	0,0000	0,00	0,000
11	-0,50	15,71	10,05	110,38	6,73	0,0000	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 304 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

12	0,00	15,71	10,05	-113,07	-29,39	0,0000	0,00	0,000
13	0,30	15,71	10,05	-113,07	-30,08	0,0000	0,00	0,000
14	0,60	15,71	10,05	-113,07	-28,75	0,0000	0,00	0,000
15	0,90	15,71	10,05	-113,07	-25,83	0,0000	0,00	0,000
16	1,20	15,71	10,05	-113,07	-21,78	0,0000	0,00	0,000
17	1,50	15,71	10,05	-113,07	-17,07	0,0000	0,00	0,000
18	1,80	15,71	10,05	-113,07	-12,17	0,0000	0,00	0,000
19	2,10	15,71	10,05	-113,07	-7,55	0,0000	0,00	0,000
20	2,40	15,71	10,05	-113,07	-3,67	0,0000	0,00	0,000
21	2,70	15,71	10,05	-113,07	-0,99	0,0000	0,00	0,000
22	3,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione mensola di valle

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,75	10,05	10,05	-76,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,67	10,05	10,05	-76,77	-0,04	0,0000	0,00	0,000
3	-0,58	10,05	10,05	-76,77	-0,17	0,0000	0,00	0,000
4	-0,50	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000

Combinazione n° 20

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

ε_m deformazione media espressa in [%]

S_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000
2	0,16	10,05	10,05	-76,77	-0,41	0,0000	0,00	0,000
3	0,33	20,11	10,05	-81,41	-0,44	0,0000	0,00	0,000
4	0,49	10,05	10,05	-76,77	-0,51	0,0000	0,00	0,000
5	0,65	10,05	10,05	-76,77	-0,62	0,0000	0,00	0,000
6	0,81	10,05	10,05	-76,77	-0,79	0,0000	0,00	0,000
7	0,98	10,05	10,05	-76,77	-1,04	0,0000	0,00	0,000
8	1,14	10,05	10,05	-76,77	-1,40	0,0000	0,00	0,000
9	1,30	10,05	10,05	-76,77	-1,90	0,0000	0,00	0,000
10	1,46	10,05	10,05	-76,77	-2,56	0,0000	0,00	0,000
11	1,63	10,05	10,05	-76,77	-3,42	0,0000	0,00	0,000
12	1,79	10,05	10,05	-76,77	-4,49	0,0000	0,00	0,000
13	1,95	10,05	10,05	-76,77	-5,80	0,0000	0,00	0,000
14	2,11	10,05	10,05	-76,77	-7,39	0,0000	0,00	0,000
15	2,27	10,05	10,05	-76,77	-9,28	0,0000	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 305 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

16	2,44	10,05	10,05	-76,77	-11,50	0,0000	0,00	0,000
17	2,60	10,05	10,05	-76,77	-14,06	0,0000	0,00	0,000
18	2,76	10,05	10,05	-76,77	-17,01	0,0000	0,00	0,000
19	2,93	10,05	10,05	-76,77	-20,37	0,0000	0,00	0,000
20	3,09	10,05	10,05	-76,77	-24,16	0,0000	0,00	0,000
21	3,25	10,05	10,05	-76,77	-28,40	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,95	15,71	10,05	110,38	0,07	0,0000	0,00	0,000
3	-0,90	15,71	10,05	110,38	0,28	0,0000	0,00	0,000
4	-0,85	15,71	10,05	110,38	0,64	0,0000	0,00	0,000
5	-0,80	15,71	10,05	110,38	1,13	0,0000	0,00	0,000
6	-0,75	15,71	10,05	110,38	1,77	0,0000	0,00	0,000
7	-0,70	15,71	10,05	110,38	2,54	0,0000	0,00	0,000
8	-0,65	15,71	10,05	110,38	3,44	0,0000	0,00	0,000
9	-0,60	15,71	10,05	110,38	4,49	0,0000	0,00	0,000
10	-0,55	15,71	10,05	110,38	5,66	0,0000	0,00	0,000
11	-0,50	15,71	10,05	110,38	6,97	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	15,71	10,05	-113,07	-23,10	0,0000	0,00	0,000
13	0,30	15,71	10,05	-113,07	-25,06	0,0000	0,00	0,000
14	0,60	15,71	10,05	-113,07	-24,84	0,0000	0,00	0,000
15	0,90	15,71	10,05	-113,07	-22,88	0,0000	0,00	0,000
16	1,20	15,71	10,05	-113,07	-19,64	0,0000	0,00	0,000
17	1,50	15,71	10,05	-113,07	-15,61	0,0000	0,00	0,000
18	1,80	15,71	10,05	-113,07	-11,25	0,0000	0,00	0,000
19	2,10	15,71	10,05	-113,07	-7,04	0,0000	0,00	0,000
20	2,40	15,71	10,05	-113,07	-3,44	0,0000	0,00	0,000
21	2,70	15,71	10,05	-113,07	-0,94	0,0000	0,00	0,000
22	3,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione mensola di valle

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,75	10,05	10,05	-76,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,67	10,05	10,05	-76,77	-0,04	0,0000	0,00	0,000
3	-0,58	10,05	10,05	-76,77	-0,18	0,0000	0,00	0,000
4	-0,50	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000

Combinazione n° 21

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]

Codifica: LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	Data: 15/04/2019	Pag. 306 di 310
--	---	---------------------	--------------------

ϵ_m deformazione media espressa in [%]
 S_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
 w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ϵ_m	S _m	w
1	0,00	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000
2	0,16	10,05	10,05	-76,77	-0,40	0,0000	0,00	0,000
3	0,33	20,11	10,05	-81,41	-0,43	0,0000	0,00	0,000
4	0,49	10,05	10,05	-76,77	-0,49	0,0000	0,00	0,000
5	0,65	10,05	10,05	-76,77	-0,58	0,0000	0,00	0,000
6	0,81	10,05	10,05	-76,77	-0,73	0,0000	0,00	0,000
7	0,98	10,05	10,05	-76,77	-0,97	0,0000	0,00	0,000
8	1,14	10,05	10,05	-76,77	-1,30	0,0000	0,00	0,000
9	1,30	10,05	10,05	-76,77	-1,77	0,0000	0,00	0,000
10	1,46	10,05	10,05	-76,77	-2,40	0,0000	0,00	0,000
11	1,63	10,05	10,05	-76,77	-3,22	0,0000	0,00	0,000
12	1,79	10,05	10,05	-76,77	-4,25	0,0000	0,00	0,000
13	1,95	10,05	10,05	-76,77	-5,52	0,0000	0,00	0,000
14	2,11	10,05	10,05	-76,77	-7,06	0,0000	0,00	0,000
15	2,27	10,05	10,05	-76,77	-8,90	0,0000	0,00	0,000
16	2,44	10,05	10,05	-76,77	-11,06	0,0000	0,00	0,000
17	2,60	10,05	10,05	-76,77	-13,56	0,0000	0,00	0,000
18	2,76	10,05	10,05	-76,77	-16,45	0,0000	0,00	0,000
19	2,93	10,05	10,05	-76,77	-19,73	0,0000	0,00	0,000
20	3,09	10,05	10,05	-76,77	-23,45	0,0000	0,00	0,000
21	3,25	10,05	10,05	-76,77	-27,62	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ϵ_m	S _m	w
1	-1,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,95	15,71	10,05	110,38	0,07	0,0000	0,00	0,000
3	-0,90	15,71	10,05	110,38	0,27	0,0000	0,00	0,000
4	-0,85	15,71	10,05	110,38	0,62	0,0000	0,00	0,000
5	-0,80	15,71	10,05	110,38	1,09	0,0000	0,00	0,000
6	-0,75	15,71	10,05	110,38	1,70	0,0000	0,00	0,000
7	-0,70	15,71	10,05	110,38	2,45	0,0000	0,00	0,000
8	-0,65	15,71	10,05	110,38	3,32	0,0000	0,00	0,000
9	-0,60	15,71	10,05	110,38	4,33	0,0000	0,00	0,000
10	-0,55	15,71	10,05	110,38	5,47	0,0000	0,00	0,000
11	-0,50	15,71	10,05	110,38	6,73	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	15,71	10,05	-113,07	-29,39	0,0000	0,00	0,000
13	0,30	15,71	10,05	-113,07	-30,08	0,0000	0,00	0,000
14	0,60	15,71	10,05	-113,07	-28,75	0,0000	0,00	0,000
15	0,90	15,71	10,05	-113,07	-25,83	0,0000	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 307 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

16	1,20	15,71	10,05	-113,07	-21,78	0,0000	0,00	0,000
17	1,50	15,71	10,05	-113,07	-17,07	0,0000	0,00	0,000
18	1,80	15,71	10,05	-113,07	-12,17	0,0000	0,00	0,000
19	2,10	15,71	10,05	-113,07	-7,55	0,0000	0,00	0,000
20	2,40	15,71	10,05	-113,07	-3,67	0,0000	0,00	0,000
21	2,70	15,71	10,05	-113,07	-0,99	0,0000	0,00	0,000
22	3,00	15,71	10,05	-113,07	0,00	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione mensola di valle

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	W
1	-0,75	10,05	10,05	-76,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,67	10,05	10,05	-76,77	-0,04	0,0000	0,00	0,000
3	-0,58	10,05	10,05	-76,77	-0,17	0,0000	0,00	0,000
4	-0,50	10,05	10,05	-76,77	-0,39	0,0000	0,00	0,000

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

- Sottovia scatolari

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

La struttura viene discretizzata in elementi tipo trave. Per simulare il comportamento del terreno di fondazione e di rinfiacco vengono inserite delle molle alla Winkler non reagenti a trazione

L'analisi che viene effettuata è un'analisi al passo per tener conto delle molle che devono essere eliminate (molle in trazione). L'analisi fornisce i risultati in termini di spostamenti. Dagli spostamenti si risale alle sollecitazioni nodali ed alle pressioni sul terreno.

Il calcolo degli scatolari viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo delle pressioni in calotta (per gli scatolari ricoperti da terreno);

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 308 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

- Calcolo della spinta del terreno;
- Calcolo delle sollecitazioni sugli elementi strutturali (fondazione, piedritti e traverso);
- Progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del DM 14/01/2008.

La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

- Muri di sostegno

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

Il calcolo dei muri di sostegno viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- 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

- Sottovia scatolari

Titolo SCAT - Analisi Strutture Scatolari

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 309 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

Versione 14.0

Produttore Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS)

Utente S.T.E. srl

Licenza AIU3546NM

- Muri di sostegno

Titolo MAX - Analisi e Calcolo Muri di Sostegno

Versione 14.0

Produttore Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS)

Utente S.T.E. srl

Licenza AIU3546NM

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T04 TOC8 STR RE01 A	TOMBINO SCATOLARE AL KM 35 + 831.15 – diam.1500 Relazione di calcolo	<i>Data:</i> 15/04/2019	<i>Pag.</i> 310 di 310
---	---	----------------------------	---------------------------

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.