

**ANAS Sp.A.**

Direzione Generale

DG 41/08LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DELLA S.S. 106 JONICA - CAT. B -
DALL'INNESTO CON LA S.S. 534 (km 365+150) A ROSETO CAPO SPULICO (km 400+000)**PROGETTO ESECUTIVO**

SOTTOPASSI, SOTTOVIA E TOMBINI IDRAULICI

OPERE D' ARTE - TOMBINI IDRAULICI

TOMBINO SCATOLARE AL KM 7+915,00 - 4.00X2.00

Relazione di Calcolo

CONTRAENTE GENERALE:

Società di Progetto

SIRJO S.C.p.A.

Presidente:

Dott. Arch. Maria Elena Cuzzocrea

PROGETTAZIONE :Il progettista:
Dott. Ing. S.Lieto**Consulenti:**STE - Progetto stradale ed Idraulica
ROCKSOIL - Opere in sotterraneo
ITALCONSULT/SETECO - Strutture
GEODATA - Geologia e Idrogeologia
GES - Geotecnica
CINGEO - Gallerie gresuose
ECOPLAME - Ambiente
LAND - Archeologia
PROMETENGINEERING.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: 1:1000

Codice Progetto:

Codice Elaborato:

L O 7 1 6 C E 1 9 0 1 T 0 1 T S 1 7 S T R R E 0 1 C

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
A	28.04.2017	Emissione	Ing. T. Zanella	Ing. F.M. La Camera	Ing. E. Campa
B	15.04.2019	Revisione	Ing. T. Zanella	Ing. F.M. La Camera	Ing. S. Lieto
C	08.09.2019	Revisione per Validazione	Ing. T. Zanella	Ing. F.M. La Camera	Ing. S. Lieto

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 1 di 286
---	--	----------------------------	-------------------------

INDICE

1. PREMESSA	4
2. QUADRO NORMATIVO.....	6
3. MATERIALI.....	7
3.1. Durabilità e prescrizioni sui materiali	8
4. PARAMETRI GEOTECNICI.....	9
5. CRITERI DI DEFINIZIONE DELL' AZIONE SISMICA	10
6. COMBINAZIONI DI CARICO.....	12
6.1. Combinazioni per verifica allo SLU.....	12
6.2. Combinazioni per verifica allo SLE	14
6.3. Combinazioni per la condizione sismica	14
7. CRITERI DI ANALISI DELLO SCATOLARE	15
7.1. Modellazione della struttura.....	15
7.2. Modellazione del terreno.....	15
7.3. Calcolo della pressione in calotta.....	15
7.4. Angolo di diffusione dei sovraccarichi	17
7.5. Calcolo delle spinte sui paramenti verticali	17
7.5.1. Spinte in condizioni statiche.....	18
7.5.1.1. Spinte attive.....	18
7.5.1.2. Spinte a riposo	19
7.5.2. Spinte in presenza di sisma.....	19
7.5.2.1. Sovrappinte sismiche sullo scatolare	20
7.5.2.2. Sovrappinte sismiche sui muri di risvolto	20
7.5.3. Spinte in fase statica e sovrappinte sismiche sulle opere di progetto.....	22
8. ANALISI DEI CARICHI	24
8.1. Pesi Propri	24
8.2. Carichi Permanenti.....	25
8.2.1. Carichi Permanenti agenti sulla soletta superiore.....	25
8.2.2. Spinte Lateralì (spinta del terrapieno e spinta della falda)	25

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 2 di 286
---	---	----------------------------	-------------------------

8.3.	Carichi Variabili.....	26
8.3.1.	Carichi Variabili da Traffico sulla soletta superiore	26
8.3.2.	Spinte sui piedritti indotte da sovraccarichi accidentali.....	30
8.3.3.	Sovraccarichi accidentali sulla soletta di fondazione	33
8.3.4.	Carico idraulico all' interno dello scatolare	34
8.3.5.	Forza di frenamento	34
8.3.6.	Azioni termiche.....	34
8.4.	Azioni sismiche	34
8.5.	Combinazioni delle azioni	35
8.6.	Impostazioni per le Verifiche	43
9.	ANALISI SCATOLARE 4.00 x 2.00	45
9.1.	Dati di input.....	45
9.1.1.	Geometria e Stratigrafia	45
9.1.2.	Carichi applicati	46
9.1.3.	Combinazioni	49
9.2.	Analisi spinte	121
10.	RISULTATI DELL' ANALISI	130
10.1.	Inviluppo delle pressioni	130
10.2.	Inviluppo delle sollecitazioni	130
10.3.	Inviluppo delle verifiche	135
10.3.1.	Verifiche SLU.....	135
10.3.2.	Verifiche SLE	137
10.3.3.	Verifiche Fessurazione.....	139
10.3.4.	Verifiche geotecniche	256
11.	CRITERI DI ANALISI DEI MURI	262
11.1.	Analisi dei carichi.....	262
11.1.1.	Carichi Permanenti	262
11.1.2.	Sovraccarichi Accidentali.....	262
11.1.3.	Azioni Sismiche.....	262
11.2.	Combinazioni delle azioni	264

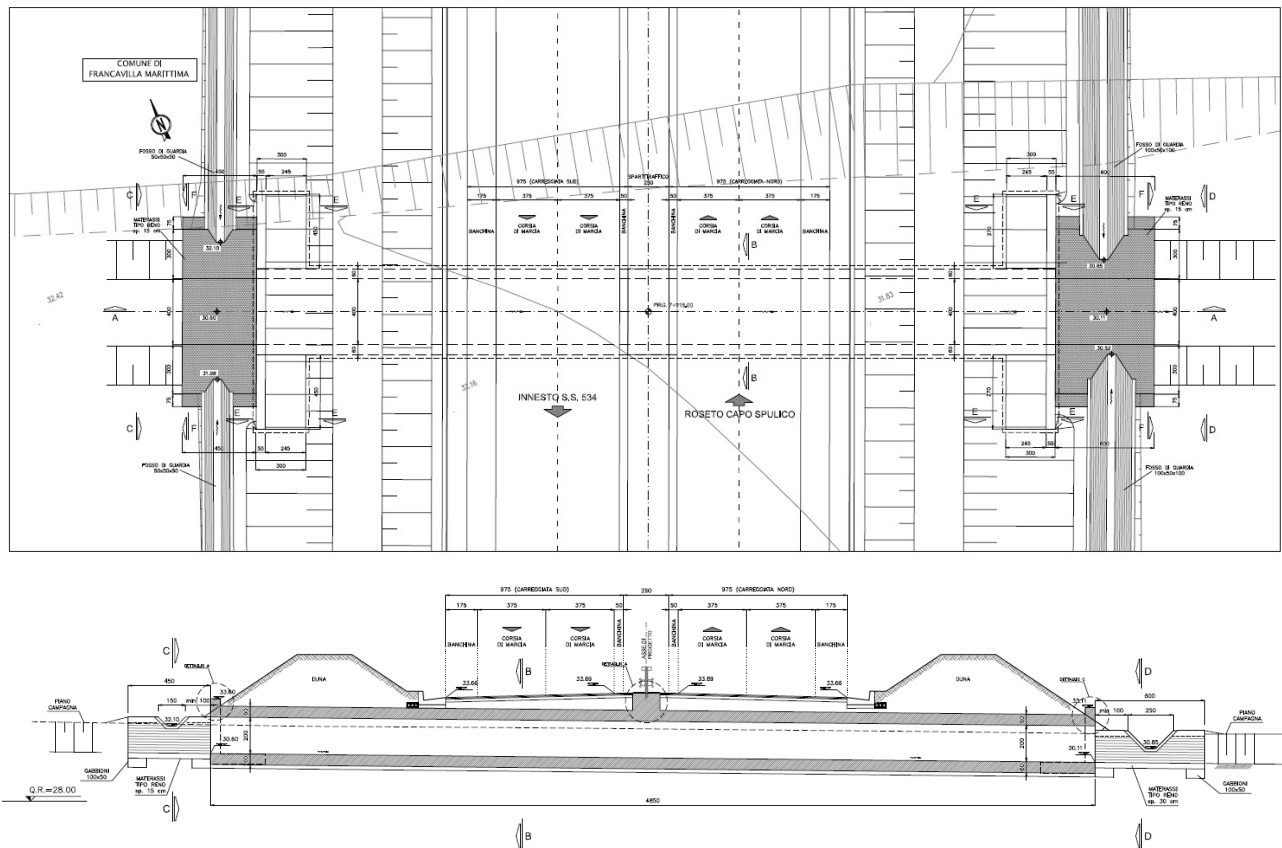
<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 3 di 286
---	---	----------------------------	-------------------------

11.3. Impostazioni per le Verifiche	265
12. RISULTATI DELL' ANALISI DEL MURO A MENSOLA	267
12.1. Geometria	267
12.2. Caratteristiche dei terreni	268
12.3. Carichi applicati e sollecitazioni	269
12.3.1. Condizioni di carico	269
12.3.2. Combinazioni di carico	269
12.3.3. Analisi spinte e verifiche.....	273
12.4. Inviluppo sollecitazioni.....	275
12.4.1. Paramento	275
12.4.2. Fondazione	277
12.5. Inviluppo verifiche.....	279
12.5.1. Paramento	279
12.5.2. Fondazione	281
12.5.3. Quadro riassuntivo verifiche GEO/EQU/STAB	283
13. DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2008 (punto 10.2)	284
13.1. Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo	284
13.2. Tipo di analisi svolta	284
13.3. Origine e caratteristiche dei codici di calcolo	285
13.4. Affidabilità dei codici di calcolo.....	285
13.5. Modalità di presentazione dei risultati	286
13.6. Informazioni generali sull'elaborazione	286
13.7. Giudizio motivato di accettabilità dei risultati	286

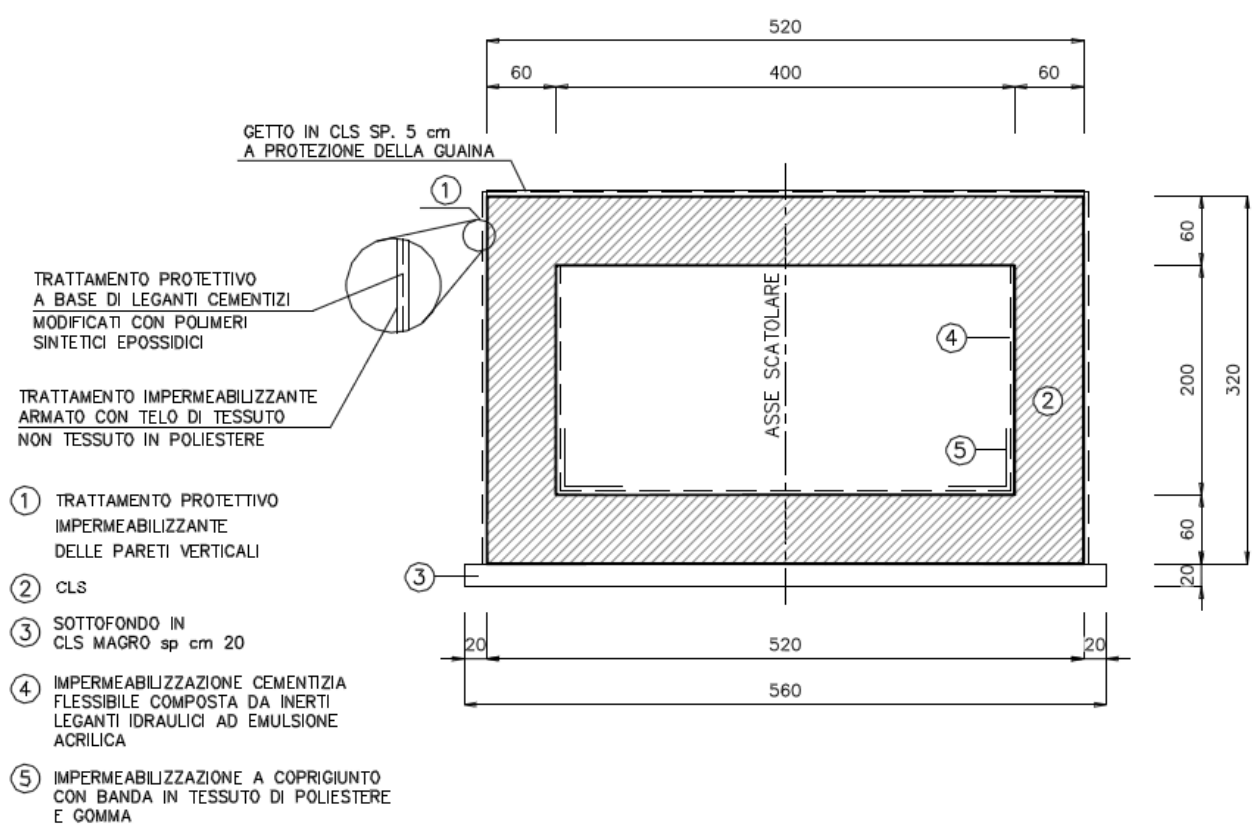
1. PREMESSA

La presente relazione di calcolo ha per oggetto l'analisi e le relative verifiche del tombino idraulico scatolare TS17 al Km 7+915, 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:



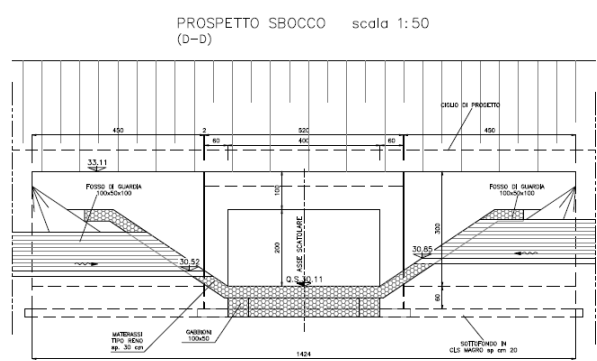
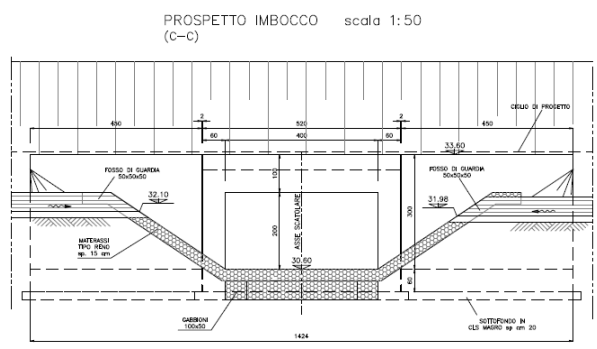
Si tratta di una struttura scatolare in c.a. gettata in opera a singola canna della quale se ne riporta in figura la sezione trasversale:



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

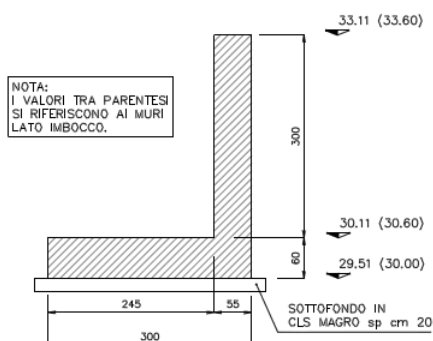
Si riportano, inoltre, analisi e verifica dei muri in prossimità dell'imbocco/sbocco allo scatolare, relativamente all'altezza massima, condotte, in ottemperanza al metodo degli stati limite, con l'ausilio del programma di calcolo **"MAX14.00"** prodotto da *Aztec informatica*.

Si tratta di muri in c.a. gettati in opera dei quali se ne riportano in figura prospetti e sezioni trasversali:



Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 6 di 286
---	--	----------------------------	-------------------------

SEZIONE MURI SCATOLARE E-E
scala 1: 50



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.

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 7 di 286
--	---	---------------------	------------------

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

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

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

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

- Circolare 617 del 02/02/2009

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

3. MATERIALI

Calcestruzzi

R_{ck} = Resistenza caratteristica cubica

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

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

α_{cc} = coefficiente riduttivo = 0.85

γ_c = coefficiente di sicurezza = 1.5

Cls Fondazione ed Elevazioni

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

Acciai

f_{yk} = Tensione caratteristica di snervamento

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

γ_s = coefficiente di sicurezza = 1.15

Acciaio per armatura ordinaria

B450C (ex Fe B 44k)

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

3.1. Durabilità e prescrizioni sui materiali

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

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

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

Tabella 4.1.III – Descrizione delle condizioni ambientali

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

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

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

Con

$w_1 = 0.2$ mm

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 9 di 286
--	---	---------------------	------------------

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

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

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

La classe di esposizione ambientale prevista per le strutture in oggetto è stata individuata tenendo conto che le condizioni ambientali in cui verrà realizzata l'opera possono definirsi "aggressive", considerando che il fattore preminente in grado di influenzare la durabilità del calcestruzzo è rappresentato dall'attacco chimico da parte di acque del terreno e acque fluenti. Le classi di esposizione ambientale determinano la scelta delle caratteristiche minime dei calcestruzzi, la dimensione dei copriferri e la verifica dello stato limite di fessurazione.

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

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

4. PARAMETRI GEOTECNICI

Le caratteristiche meccaniche del terreno in situ e del rilevato di progetto sono state desunte dall'elaborato "LO716CE1701T00GE00GETSC01 – Profilo Geotecnico delle singole opere", ove sono sintetizzati i principali dati di progetto ed al quale si rimanda per ulteriori dettagli.

TERRENO DI BASE

peso di volume naturale $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$

angolo di attrito $\varphi' = 29^\circ$

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

TERRENO DI RINFIANCO

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

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

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

RILEVATO (Ricoprimento calotta)

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

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 10 di 286
--	---	---------------------	-------------------

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

coesione drenata $c' = 0$ kPa

La falda è assunta a quota del piano di posa della fondazione, come indicato nei profili geotecnici dell'elaborato di riferimento.

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

K_{Winkler} fondazione $K_w = 0.15$ kg/cm³

K_{Winkler} terreno laterale $K_w = 0.01$ kg/cm³ (a vantaggio di sicurezza)

5. CRITERI DI DEFINIZIONE DELL' AZIONE SISMICA

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

Il rispetto degli stati limite si considera conseguito quando:

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

Per Stato Limite di Danno (**SLD**) s'intende che l'opera, nel suo complesso, a seguito del terremoto, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non provocare rischi agli utenti e non compromette significativamente la capacità di resistenza e di rigidità 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 rigidità nei confronti delle azioni orizzontali (creazione di cerniere plastiche secondo il criterio della gerarchia delle resistenze), mantenendo ancora un margine di sicurezza (resistenza e rigidità) nei confronti delle azioni verticali.

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 11 di 286
--	---	---------------------	-------------------

Gli stati limite, sia di esercizio sia ultimi, sono individuati riferendosi alle prestazioni che l'opera a realizzarsi deve assolvere durante un evento sismico; per la funzione che l'opera deve espletare nella sua vita utile, è significativo calcolare lo Stato Limite di Danno (SLD) per l'esercizio e lo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV) per lo stato limite ultimo.

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

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

$$V_R = V_N \cdot C_U.$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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^* .

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 12 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

a_g accelerazione massima al sito;

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

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

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

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

6. COMBINAZIONI DI CARICO

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

6.1. Combinazioni per verifica allo SLU

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)

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_5	Vento a ponte scarico			
	SLU e SLE	0,6	0,2	0,0
	Esecuzione	0,8	----	0,0
	Vento a ponte carico	0,6		
Neve q_5	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
	esecuzione	0,8	0,6	0,5
Temperatura	T_k	0,6	0,6	0,5

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

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

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

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

Gli stati limite ultimi delle opere interrato 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.

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

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 14 di 286
--	---	---------------------	-------------------

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

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

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

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

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

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

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

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

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	γ_M 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_γ	1,0	1,0

6.2. Combinazioni per verifica allo SLE

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

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

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

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

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

6.3. Combinazioni per la condizione sismica

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

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

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

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

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 15 di 286
---	---	----------------------------	--------------------------

7. CRITERI DI ANALISI DELLO SCATOLARE

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

7.1. Modellazione della struttura

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

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

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

7.2. Modellazione del terreno

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

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

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

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

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

7.3. Calcolo della pressione in calotta

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

Pressione Geostatica :

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

$$P_v = \gamma H$$

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

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 16 di 286
--	---	---------------------	-------------------

dove

γ è il peso specifico del terreno dello strato superiore;

H è lo spessore dello strato superiore di terreno.

Terzaghi:

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

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

- Per basse profondità, cioè per $H_0 \leq 5 B_1$

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

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

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

In questa espressione b ed h sono la larghezza e l'altezza dello scatolare e φ è l'angolo d'attrito del terreno di rinfianco.

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

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

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

Caquot-Kerisel :

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

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 17 di 286
--	---	---------------------	-------------------

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

Il valore del suddetto carico è fornito dalla seguente espressione:

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

In questa espressione:

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

7.4. Angolo di diffusione dei sovraccarichi

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

- *Angolo d'attrito del terreno di ricoprimento;*
- *Angolo di spinta attiva $(45 - \phi / 2)$;*
- *Angolo di spinta passiva $(45 + \phi / 2)$;*
- *Valore direttamente inputato da utente ;*

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

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

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

7.5. Calcolo delle spinte sui paramenti verticali

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

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 18 di 286
--	---	---------------------	-------------------

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

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

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

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

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

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

Nella categoria dei **Muri Deformabili** si possono includere le pareti sufficientemente deformabili grazie alla loro snellezza ma tuttavia sostanzialmente vincolate, in qualche modo, ad altre strutture, come ad esempio le pareti di manufatti a U. In questo caso potranno essere considerate spinte comprese tra valori a riposo e attive, in ragione della deformabilità. Queste ultime (sismiche attive) saranno valutate assumendo:

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

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

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

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

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

7.5.1. Spinte in condizioni statiche

7.5.1.1. Spinte attive

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

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 19 di 286
--	---	---------------------	-------------------

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

In cui

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

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

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

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

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

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

CONDIZIONI DI SPINTA ATTIVA – Teoria di Coulomb

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

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

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

7.5.1.2. Spinte a riposo

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

$$\sigma_0(z) = K_0 \cdot [\sigma_v(z) - u(z)] + u(z)$$

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

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

7.5.2. Spinte in presenza di sisma

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

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 20 di 286
--	---	---------------------	-------------------

7.5.2.1. Sovrappinte sismiche sullo scatolare

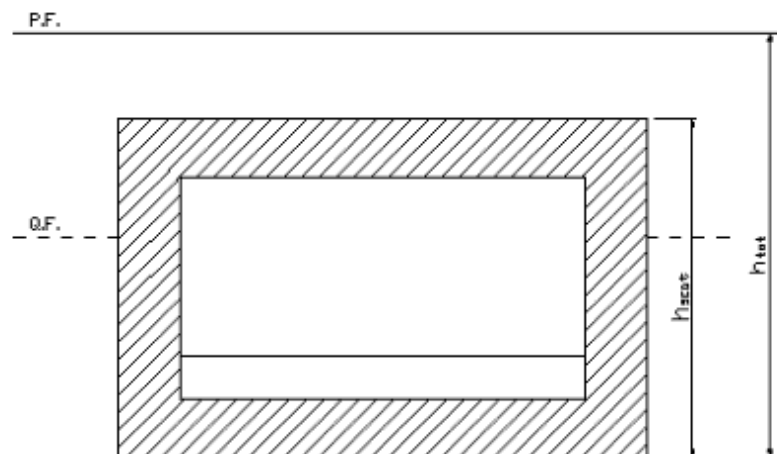
Formula di Wood

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

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

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

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



Altezze di riferimento per il calcolo dell'azione sismica

Tale distribuzione si sommerà alla spinta statica G delle terre secondo la combinazione alla stato limite ultimo, con coefficiente γ_1 .

7.5.2.2. Sovrappinte sismiche sui muri di risvolto

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

Orizzontale $k_h \cdot g$

Verticale $k_v \cdot g$

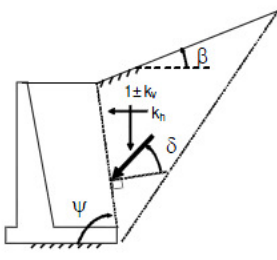
La spinta totale attiva su un paramento di altezza pari ad H è data da:

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

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

CONDIZIONI DI SPINTA ATTIVA – Teoria di M-O

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

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


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

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

Rilevato asciutto:

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

$$\gamma^* = \gamma_d$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$E_{wd} = 0$$

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 22 di 286
--	---	---------------------	-------------------

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$ag/g = 0.23$$

$$S_s = 1.17$$

$$S_T = 1.00$$

$$\beta_m = 1.00$$

Per maggiori i dettagli si rimanda al paragrafo 9.2.

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

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

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

nella quale i coefficienti vengono determinati come indicato nei paragrafi 7.5.2.2 e 11.1.3; si sintetizzano di seguito alcuni parametri sismici di progetto allo SLV:

$$ag/g = 0.23$$

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 23 di 286
---	---	----------------------------	--------------------------

$$S_S = 1.17$$

$$S_T = 1.00$$

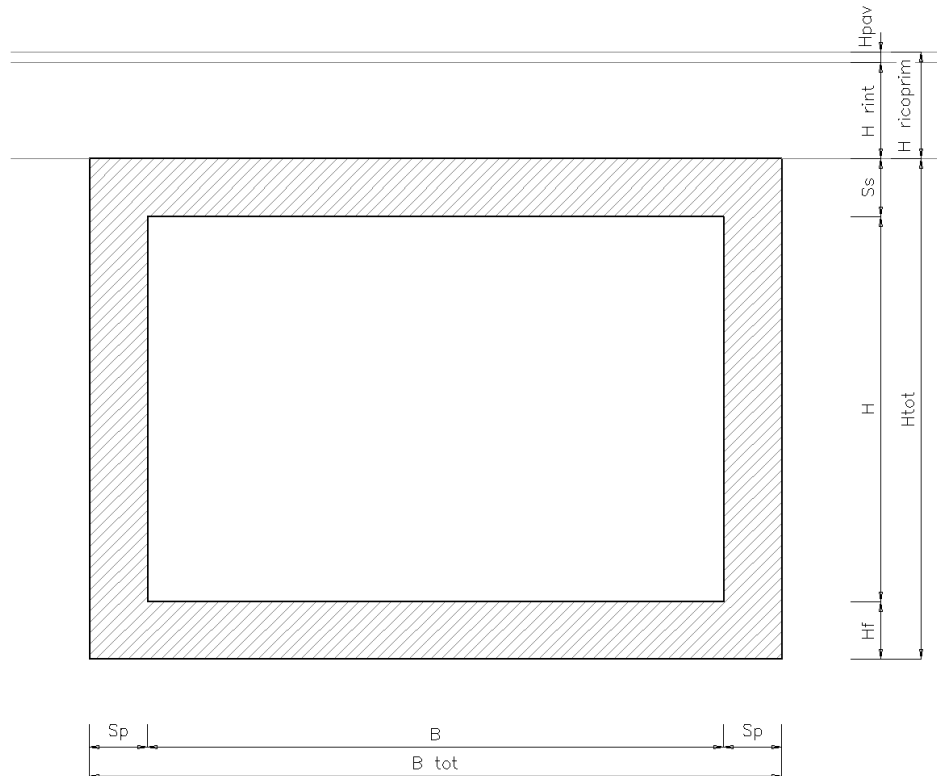
$$\beta_m = 0.31 \text{ (come riportato nella tab. 7.11.II al § 7.11.6.2.1. delle NTC08)}$$

Per maggiori i dettagli si rimanda al paragrafo 12.3.3.

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

8. ANALISI DEI CARICHI

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



Larghezza interna	B	4.00
Altezza interna	H	2.00
Spessore pareti	S _p	0.60
Spessore trasverso	S _s	0.60
Spessore fondazione	H _f	0.60
Altezza media ricoprimento terrapieno	H _{ricoprirm}	0.90
	B _{tot}	5.20
	H _{tot}	3.20

8.1. Pesi Propri

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

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

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 25 di 286
--	---	---------------------	-------------------

8.2. Carichi Permanenti

8.2.1. Carichi Permanenti agenti sulla soletta superiore

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

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	$q_{\text{pav}} = 5 \text{ kN/ml}$
$H_1 =$ spessore del ricoprimento in calotta	= 0.90 m

Per i sovraccarichi, concentrati e/o distribuiti, presenti al piano campagna si considera una diffusione nel terreno, come descritto al paragrafo 7.4, secondo un angolo rispetto alla verticale pari all'angolo di attrito del terreno di ricoprimento (ϕ).

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

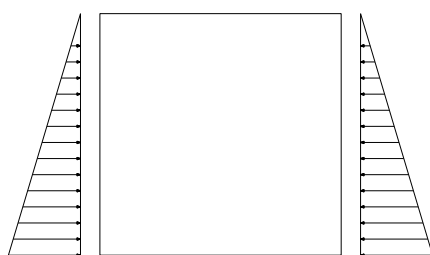
Le spinte sui piedritti sono state valutate in base a quanto già esposto al paragrafo 7.5. e seguenti, relativamente a muri impediti di subire spostamenti.

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

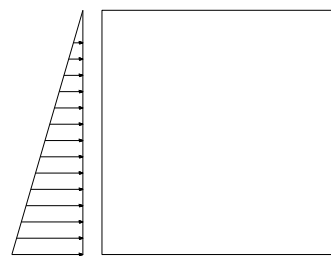
$$\sigma_t = k \cdot \gamma_t \cdot z$$

Dove k è il coefficiente di spinta a riposo.

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



Spinta simmetrica



Spinta asimmetrica

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

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

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.

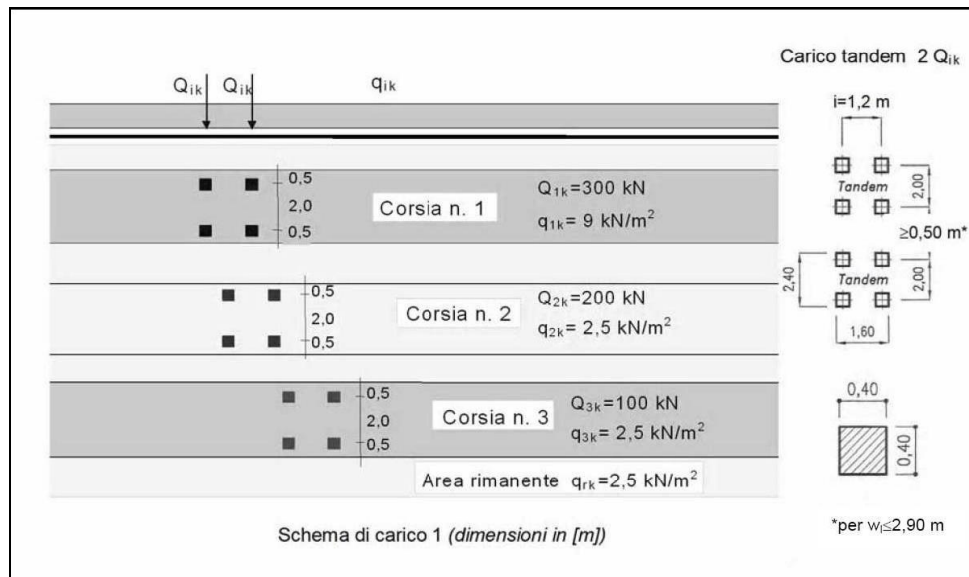
In tal caso, assunta la falda a quota del piano di posa della fondazione, non se ne rilevano interferenze con il regime delle spinte.

8.3. Carichi Variabili

8.3.1. Carichi Variabili da Traffico sulla soletta superiore

CARICHI VARIABILI DA TRAFFICO SULLA SOLETTA

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



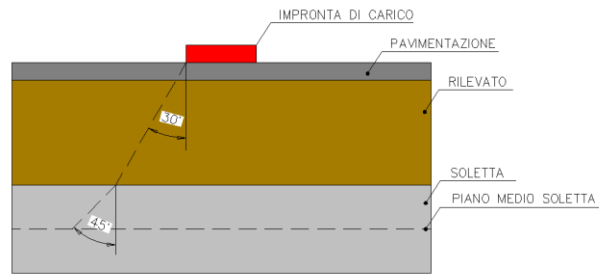
Il numero di colonne di carichi mobili e la loro disposizione sono quelli massimi compatibili con la larghezza della carreggiata considerata, per i ponti di prima categoria.

Si ipotizza che i carichi siano applicati su un'impronta rettangolare pari a $2,4 \times 1,60$ m (1,6 m sviluppo parallelo alla corsia di traffico, 2,4 m sviluppo perpendicolare), ovvero pari all'ingombro complessivo esterno del tandem. Per quanto riguarda i carichi uniformemente distribuiti (associati ai carichi tandem) si considera prudenzialmente il carico $q_{1k} = 9$ kN/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).

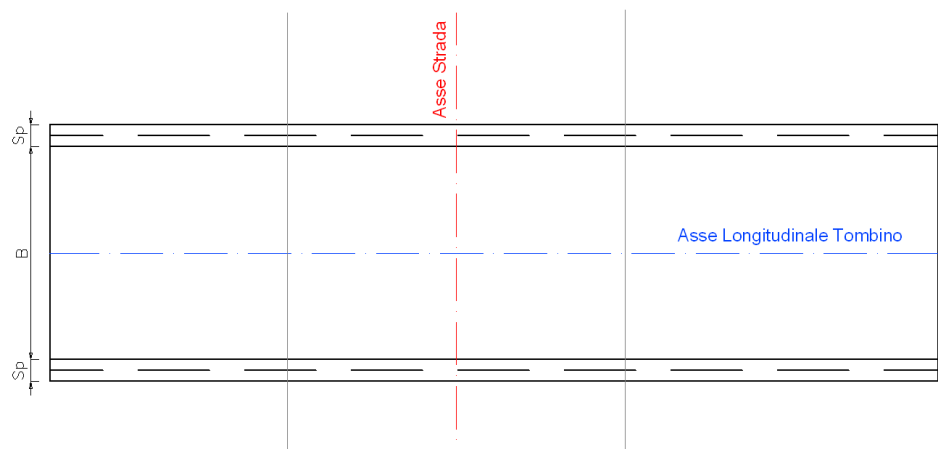
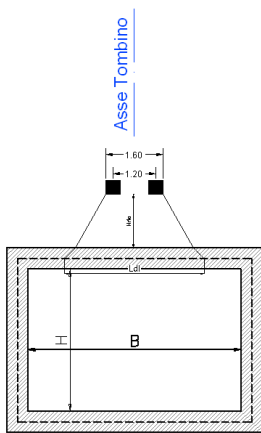
I carichi tandem vengono posizionati ortogonalmente all'asse del sottovia e vengono ripartiti sia in direzione longitudinale che trasversale dal piano stradale al piano medio della soletta superiore. Si assume che la diffusione avvenga con un angolo di 30° attraverso il rilevato stradale (in accordo 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

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 27 di 286
--	---	---------------------	-------------------

tombino. L'effetto dei carichi tandem sulla soletta superiore viene pertanto messo in conto attraverso la determinazione di un carico equivalente distribuito q_{eq} a cui si somma il carico uniforme $q_{1k} = 9 \text{ kN/m}^2$.



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



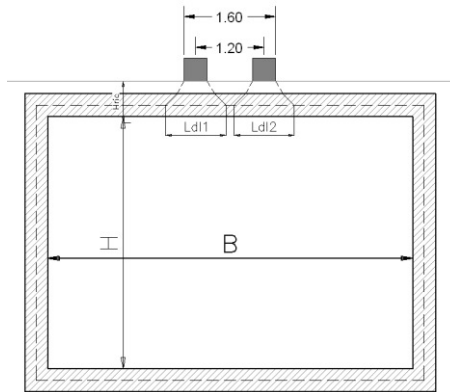
La lunghezza di diffusione del carico tandem in direzione longitudinale è pari a:

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

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

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

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



Nel caso in esame risulta:

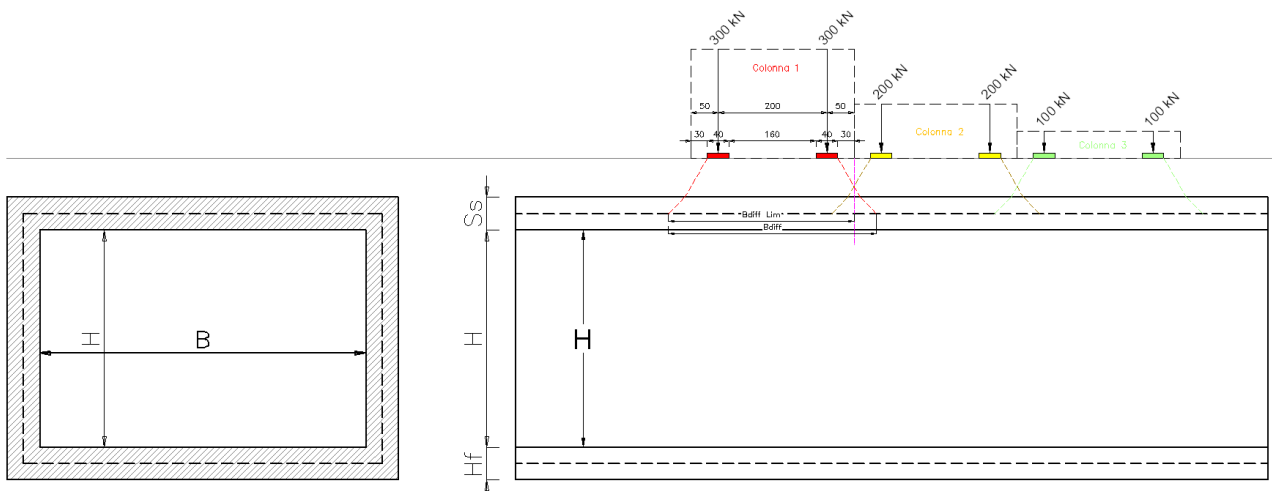
Sovrapposizione delle impronte del tandem	Si
Lunghezza di diffusione L_{dl}	3.24 m

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

In direzione trasversale all'asse stradale si avrebbe:

$$L_{trasv} = 2.40 + 2 \cdot \left[H_{ric} \cdot tg30^{\circ} + \frac{S_s}{2} tg45^{\circ} \right]$$

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

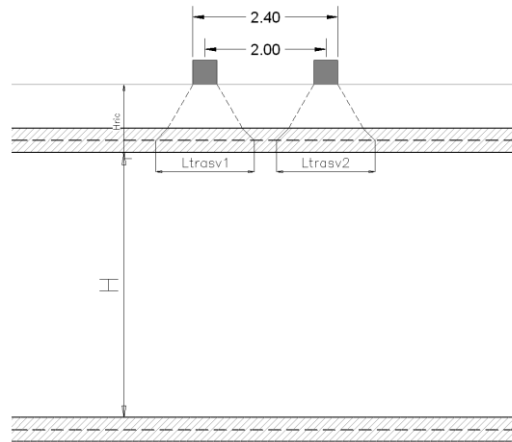


Posizionando il carico in adiacenza al cordolo della sede stradale, lato seconda colonna di carico la diffusione è quindi limitata a 0.30 m, ne consegue che la massima diffusione è pari a :

$$L_{trasv, \max} = 2.40 + 0.30 + H_{ric} \cdot tg30^{\circ} + \frac{S_s}{2} tg45^{\circ}$$

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:

$$L_{trasv1} = L_{trasv2} = 0.40 + 2 \cdot \left[H_{ric} \cdot tg30^{\circ} + \frac{S_s}{2} tg45^{\circ} \right]$$



Nel caso in esame risulta:

Sovrapposizione delle impronte di un asse	Si
Lunghezza di diffusione L_{dtrasv}	3.52 m

CALCOLO DEL CARICO DISTRIBUITO EQUIVALENTE AL TANDEM

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

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

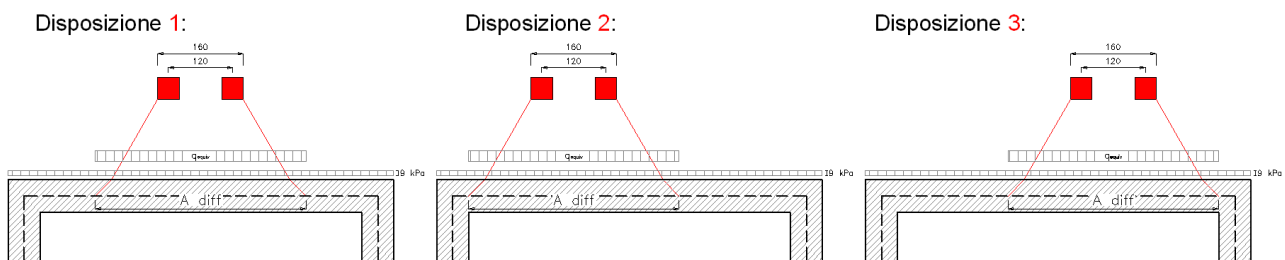
(*) $q_{equiv} = \frac{num.assi \times num.ruote \times 150kN}{L_{dl} \times L_{dtrasv}}$ nel caso Non si abbia la sovrapposizione delle impronte nelle due direzioni

Nel caso in esame si ottiene:

	(m)	valore Q(kN)	numero assi	numero ruote	Q equivalente Q_i (KN/m ²)
A	3.24	150.00	2	2	
B	4.04				
B lim	3.52				

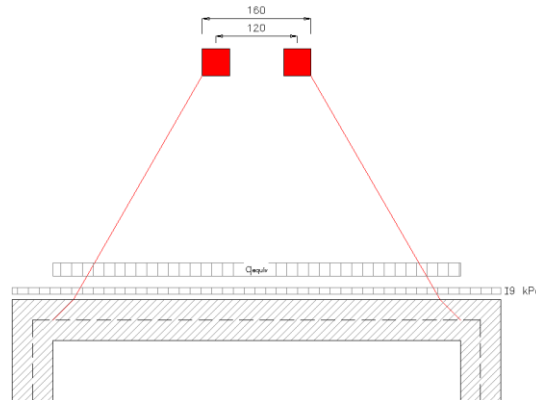
A tale carico si aggiunge, inoltre, il carico $q_{ik} = 9.00$ kN/m² uniforme su tutta la soletta.

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	3.24	m
B	4.00	m
DISPOSIZIONI DI CARICO ---->	Disp 1,2,3	

A diff < B

8.3.2. Spinte sui piedritti indotte da sovraccarichi accidentali

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

$$q_{\text{tan dem}_{-}\text{equiv}} = \frac{2 \cdot Q_{1k}}{3.00 \cdot 2.20} = \frac{2 \cdot 300}{3.00 \cdot 2.20} = 90.91 \text{ kN/mq}$$

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)

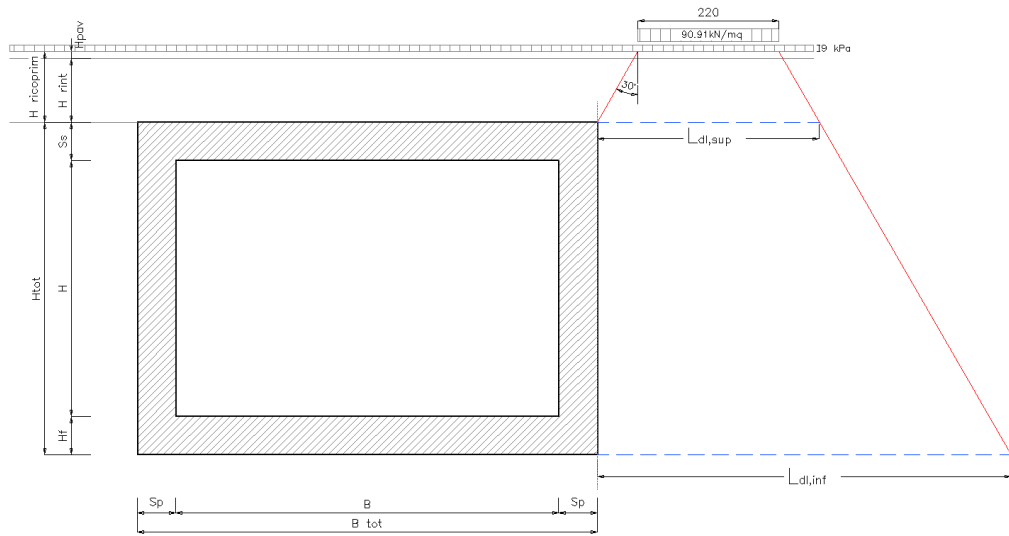
Disponendo il carico in adiacenza alla parete dello scatolare, la larghezza di diffusione longitudinale è pari a:

$$L_{dl,\text{sup}} = 2.20 + 2 \cdot H_{ric} \cdot tg30 \quad \text{a quota estradosso soletta scatolare}$$

$$L_{dl,\text{inf}} = 2.20 + 2 \cdot H_{ric} \cdot tg30 + H_{Tot} \cdot tg30 \quad \text{a quota intradosso fondazione scatolare}$$

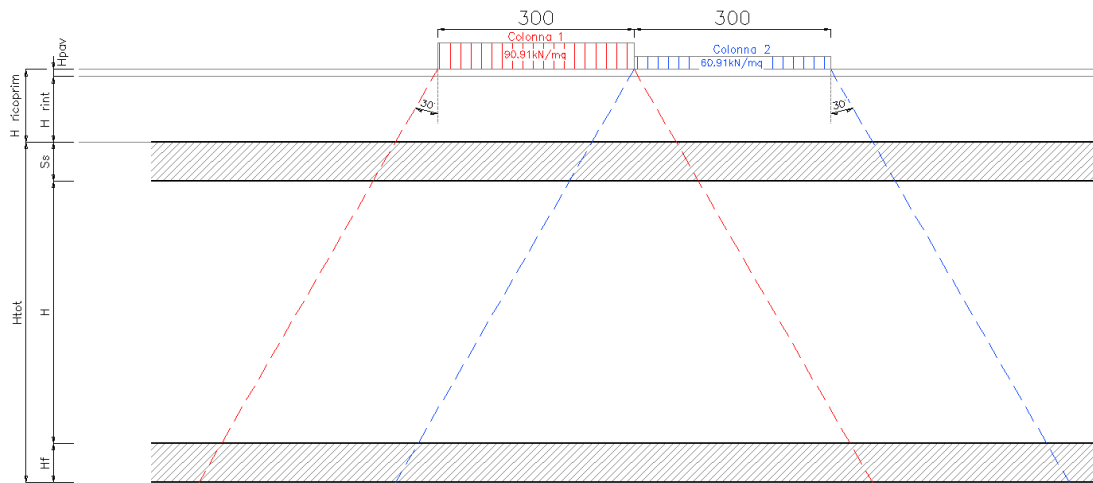
Nel caso in esame risulta:

$L_{dl,\text{sup}}$	3.24 m
$L_{dl,\text{inf}}$	5.09 m

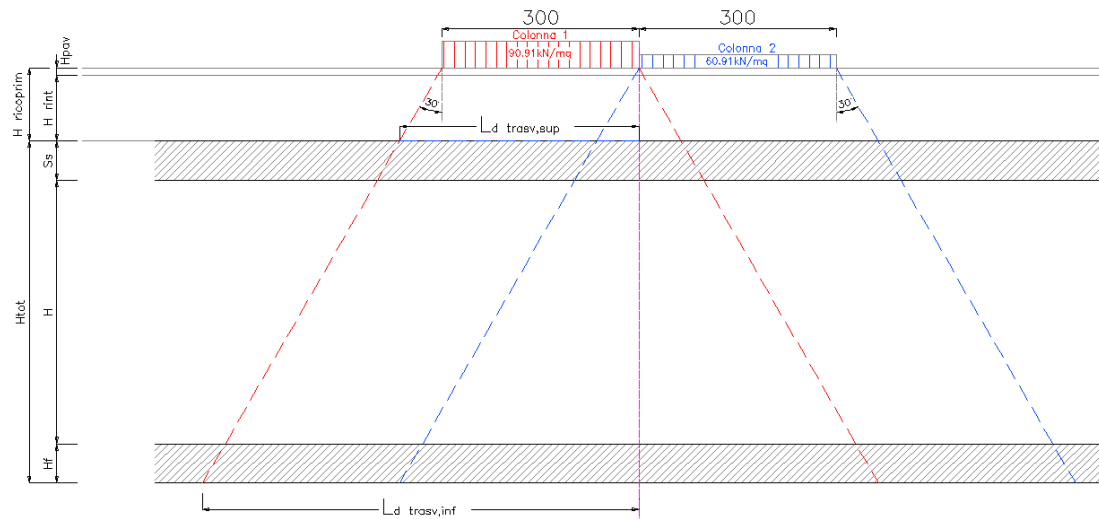


➤ **Diffusione del carico tandem in direz. Trasversale (Ortagonale all' asse stradale)**

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



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



La larghezza di diffusione trasversale è pari a:

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

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

Nel caso in esame risulta:

$L_{dtrasv,sup}$	3.52 m
$L_{dtrasv,inf}$	5.37 m

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:

$$q_{acc,sup} = \quad \quad \quad = \mathbf{26.3 \text{ kN/m}^2}$$

$$q_{acc,inf} = \quad \quad \quad = \mathbf{11.0 \text{ kN/m}^2}$$

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

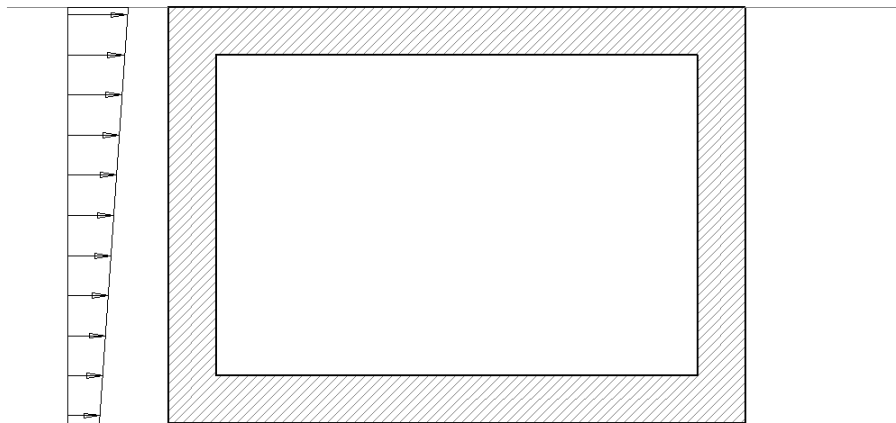
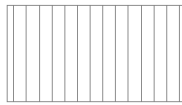


Figura 1 – Sovraccarico Acc. In Sx

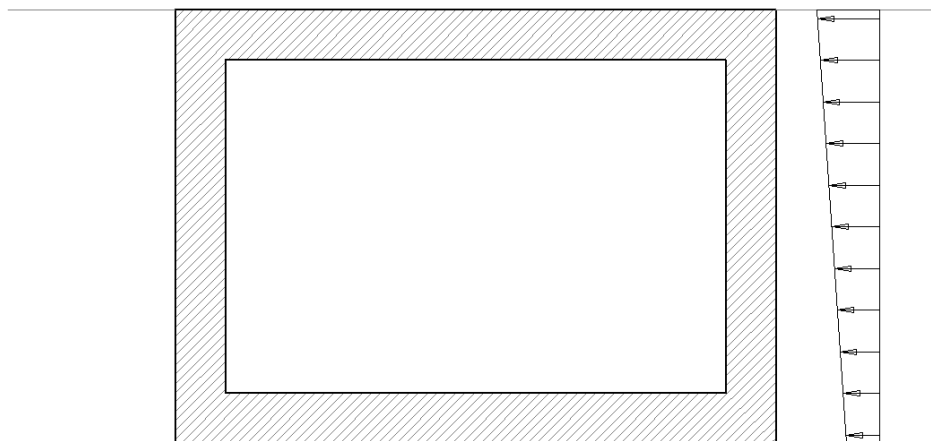


Figura 2 - Sovraccarico Acc. In Dx

8.3.3. Sovraccarichi accidentali sulla soletta di fondazione

Trattandosi di un tombino idraulico non sono presenti carichi accidentali all' interno dello scatolare.

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 34 di 286
--	---	---------------------	-------------------

8.3.4. Carico idraulico all' interno dello scatolare

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

Le analisi vengono condotte nella doppia eventualità che l'acqua all' interno sia presente o assente, nel seguito si riportano le risultanze relative alla condizione maggiormente gravosa dal punto di vista strutturale.

8.3.5. Forza di frenamento

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

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

In cui L = la larghezza totale dello scatolare.

Si ottiene:

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

L'azione viene poi "spalmata" sulla striscia, di sviluppo 1.00m, del modello di analisi per cui $F_{fren} = F/3.00 = 124.68 \text{ kN/ml}$

8.3.6. Azioni termiche

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

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

8.4. Azioni sismiche

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

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

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

Tali coefficienti vengono utilizzati per determinare :

- L' incremento dinamico di spinta del terreno (come definito al § 7.5)

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 35 di 286
--	---	---------------------	-------------------

- 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	Francavilla Marittima (CS) (39.82;16.38)
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	B $\rightarrow S_s= 1,166$
Categoria topografica	T1 $\rightarrow S_t= 1,0$

I parametri sismici adottati sono stati desunti dall'elaborato "LO716CE1701T00GE00GEO RE03 – Relazione Simica", ove sono riportati categoria del sottosuolo e categoria topografica delle singole opere.

8.5. Combinazioni delle azioni

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

stati limite ultimi

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

stati limite di esercizio

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

condizione sismica

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

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

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

Considerando, alternativamente, dominante un' azione variabile per volta si ottengono numerose combinazioni per i diversi stati limite considerati. Nel seguito si riporta uno specchietto delle combinazioni

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

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

COMBINAZIONI STR A1+M1 - SLU

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

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

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

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Q1 D	0.75	0.75	0
Q2 D	0.75	0.75	0
Q3 D	0.4	0.4	0
Q4 D	0.7	0.5	0.3
Q5 D	0.6	0.5	0.5

COMBINAZIONI STR A1+M1 - SISMICHE

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

COMBINAZIONI GEO A2+M2 - SLU

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

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

124	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	X
126	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	X	-
128	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	X
130	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X	-
132	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	-	X
134	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	X	-
136	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	-	X

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

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Q1 D	0.75	0.75	0
Q2 D	0.75	0.75	0
Q3 D	0.4	0.4	0
Q4 D	0.7	0.5	0.3
Q5 D	0.6	0.5	0.5

COMBINAZIONI GEO A2+M2 - SISMICHE

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 41 di 286
---	---	----------------------------	--------------------------

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

Norme Tecniche 2008

Simbologia adottata

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

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1.35	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ_{G2fav}	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	γ_{Q1fav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Q1sfav}	1.35	1.15
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.35	1.15
Termici	Favorevole	γ_{sfav}	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	γ_{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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 42 di 286
---	---	----------------------------	--------------------------

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_{Q1fav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Q1sfav}	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00
Termici	Favorevole	$\gamma_{\varepsilon fav}$	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{\varepsilon sfav}$	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

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 involuppi massimi e minimi delle sollecitazioni sullo scatolare.

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 43 di 286
--	---	---------------------	-------------------

8.6. Impostazioni per le Verifiche

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

Verifica materiali:

Stato Limite Ultimo

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo γ_c	1.50
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15

Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

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

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

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

con:

d altezza utile sezione [mm]

b_w larghezza minima sezione [mm]

σ_{cp} tensione media di compressione [N/mm²]

ρ_l rapporto geometrico di armatura

A_{sw} area armatura trasversale [mm²]

S interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]

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

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

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

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

Stato Limite di Esercizio

Criteria di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente aggressivo

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 44 di 286
---	---	----------------------------	--------------------------

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 $w_1=0.20$ $w_2=0.30$ $w_3=0.40$

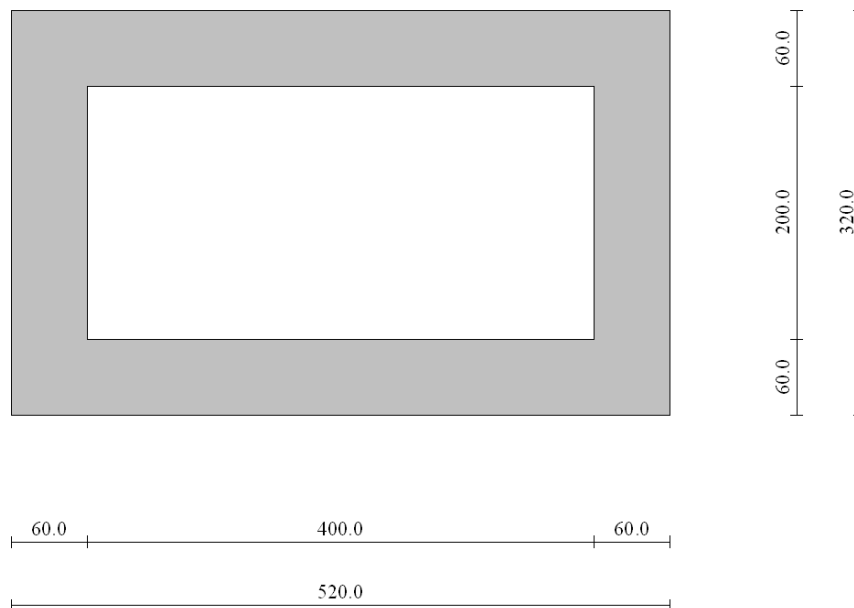
Verifiche secondo :

Norme Tecniche 2008 - Approccio 1

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

Copriferro sezioni 4.00 [cm]

9. ANALISI SCATOLARE 4.00 x 2.00



9.1. Dati di input

9.1.1. Geometria e Stratigrafia

Descrizione:	Scatolare semplice		
Altezza esterna	3.20	[m]	
Larghezza esterna	5.20	[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	0.90	[m]	
Peso di volume	18.0000	[kN/m ³]	
Peso di volume saturo	18.0000	[kN/m ³]	

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 46 di 286
---	---	----------------------------	--------------------------

Angolo di attrito	35.00	[°]
Coesione	0	[kPa]

Strato di rinfiango

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

Strato di base

Descrizione	Terreno di base	
Peso di volume	19.0000	[kN/m ³]
Peso di volume saturo	19.0000	[kN/m ³]
Angolo di attrito	29.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	19.33	[°]
Coesione	0.00	[kg/cm ²]
Costante di Winkler	0.15	[kg/cm ² /cm]
Tensione limite	5.10	[kg/cm ²]

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 (espresse in m) positive verso destra

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 47 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

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

Carichi concentrati espressi in kN

Coppie concentrate espressi in kNm

Carichi distribuiti espressi in kN/m

Simbologia adottata e unità di misura

Forze concentrate

X	ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati
Y	ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati
F_y	componente Y del carico concentrato
F_x	componente X del carico concentrato
M	momento

Forze distribuite

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

Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

Condizione di carico n°6 (Spinta falda)

Condizione di carico n° 7 (G2 - Pavimentazione)

Distr Terreno $X_i = -3,20$ $X_f = 8,40$ $V_{ni} = 5,00$ $V_{nf} = 5,00$

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 48 di 286
---	---	----------------------------	--------------------------

Distr	Traverso	$X_i = 0,98$	$X_f = 4,22$	$V_{ni} = 52,65$	$V_{nf} = 52,65$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
Distr	Traverso	$X_i = 0,60$	$X_f = 4,60$	$V_{ni} = 9,00$	$V_{nf} = 9,00$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$

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

Distr	Traverso	$X_i = 0,60$	$X_f = 3,84$	$V_{ni} = 52,65$	$V_{nf} = 52,65$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
Distr	Traverso	$X_i = 0,60$	$X_f = 4,60$	$V_{ni} = 9,00$	$V_{nf} = 9,00$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$

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

Distr	Traverso	$X_i = 1,36$	$X_f = 4,60$	$V_{ni} = 52,65$	$V_{nf} = 52,65$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
Distr	Traverso	$X_i = 0,60$	$X_f = 4,60$	$V_{ni} = 9,00$	$V_{nf} = 9,00$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$

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

Distr	Pied_S	$Y_i = 0,00$	$Y_f = 3,20$	$V_{ni} = 11,00$	$V_{nf} = 26,30$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
-------	--------	--------------	--------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

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

Distr	Pied_D	$Y_i = 0,00$	$Y_f = 3,20$	$V_{ni} = -11,00$	$V_{nf} = -26,30$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
-------	--------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------

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

Conc	Traverso	$X = 2,60$	$F_y = 0,00$	$F_x = 124,70$	$M = 0,00$
------	----------	------------	--------------	----------------	------------

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

Conc	Traverso	$X = 2,60$	$F_y = 0,00$	$F_x = -124,70$	$M = 0,00$
------	----------	------------	--------------	-----------------	------------

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

Distr	Fondaz.	$X_i = 0,60$	$X_f = 4,60$	$V_{ni} = 13,33$	$V_{nf} = 13,33$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
-------	---------	--------------	--------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

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	$D_{te} = 5,00$	$D_{ti} = 10,00$
------	----------	-----------------	------------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 49 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

9.1.3. Combinazioni

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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 3 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 4 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 50 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

Combinazione n° 5 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 6 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 7 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 8 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 9 SLU (Caso A1-M1)

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 51 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

	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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 10 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 11 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 12 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 52 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 13 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 14 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 15 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 16 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 53 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 17 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 18 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 19 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 20 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

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	Data: 08.09.2019	Pag. 54 di 286
	Relazione di Calcolo		

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 21 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 22 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 23 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 24 SLU (Caso A2-M2)

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 55 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

	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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 25 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 26 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 27 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 28 SLU (Caso A2-M2)

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 56 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

	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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 29 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 30 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 31 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 32 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	c
--	----------------	----------------------------	--------------------------	----------

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 57 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 33 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 34 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 35 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 58 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

Combinazione n° 36 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 37 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 38 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 39 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 59 di 286
	Relazione di Calcolo		

Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 40 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 41 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 42 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 43 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

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 60 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 44 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 45 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 46 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 47 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	c
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 61 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 48 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 49 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 50 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 51 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	c
--	----------------	----------------------------	--------------------------	----------

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 62 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 52 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 53 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 54 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 55 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	c
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 63 di 286
	Relazione di Calcolo		

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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 56 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 57 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 58 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 59 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	c
--	----------------	----------------------------	--------------------------	----------

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 64 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 60 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 61 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 62 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 65 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
-------------	-------------	------	------	------

Combinazione n° 63 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 64 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 65 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 66 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 66 di 286
	Relazione di Calcolo		

Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 67 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 68 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 69 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 70 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

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	Data: 08.09.2019	Pag. 67 di 286
	Relazione di Calcolo		

Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 71 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 72 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 73 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q2a- Sovracc. Acc in Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 74 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	c
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 68 di 286
	Relazione di Calcolo		

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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q2a- Sovracc. Acc in Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 75 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q2a- Sovracc. Acc in Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 76 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q2a- Sovracc. Acc in Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 77 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q2a- Sovracc. Acc in Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 78 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 69 di 286
	Relazione di Calcolo		

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q2a- Sovracc. Acc in Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 79 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q2a- Sovracc. Acc in Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 80 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q2a- Sovracc. Acc in Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 81 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q2b- Sovracc. Acc in Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 82 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 70 di 286
	Relazione di Calcolo		

Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q2b- Sovracc. Acc in Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 83 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q2b- Sovracc. Acc in Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 84 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q2b- Sovracc. Acc in Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 85 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q2b- Sovracc. Acc in Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 86 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 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 71 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q2b- Sovracc. Acc in Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 87 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q2b- Sovracc. Acc in Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 88 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q2b- Sovracc. Acc in Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 89 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 90 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

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 72 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 91 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 92 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 93 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 94 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	c
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 73 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 95 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 96 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 97 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 74 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

Combinazione n° 98 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 99 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 100 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 101 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 75 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 102 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 103 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 104 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 105 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 76 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 106 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 107 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 108 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 109 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	c
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 77 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 110 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 111 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 112 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 78 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

Combinazione n° 113 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 114 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 115 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 116 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 79 di 286
	Relazione di Calcolo		

Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 117 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 118 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 119 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 120 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

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 80 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 121 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 122 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 123 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 124 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	c
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 81 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 125 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 126 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 127 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 82 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

Combinazione n° 128 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 129 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 130 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 131 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	Data: 08.09.2019	Pag. 83 di 286
	Relazione di Calcolo		

Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 132 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 133 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 134 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 135 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 84 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.35	0.70	0.94
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 136 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.15	0.70	0.80
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 137 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 138 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 139 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 85 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 140 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 141 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 142 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 143 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 86 di 286
	Relazione di Calcolo		

Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 144 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 145 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 146 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 147 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 87 di 286
	Relazione di Calcolo		

G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 148 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 149 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 150 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 151 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 88 di 286
	Relazione di Calcolo		

Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 152 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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 153 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
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 154 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
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 155 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
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 89 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
<u>Combinazione n° 156 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo</u>				
	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
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
<u>Combinazione n° 157 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo</u>				
	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
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
<u>Combinazione n° 158 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo</u>				
	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
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
<u>Combinazione n° 159 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo</u>				
	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
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 90 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

Q5 - Grad - Sfavorevole 1.00 0.50 0.50

Combinazione n° 160 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
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 161 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
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 162 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
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 163 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
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 91 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

Combinazione n° 164 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
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 165 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
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 166 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
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 167 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
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 168 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 92 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

	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
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 169 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 170 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 171 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 172 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	c
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 93 di 286
	Relazione di Calcolo		

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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 173 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 174 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 175 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 176 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 94 di 286
	Relazione di Calcolo		

Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 177 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 178 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 179 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 180 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 95 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 181 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 182 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 183 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 184 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 96 di 286
	Relazione di Calcolo		

G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 185 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 186 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 187 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 188 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	c
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 97 di 286
---	--	----------------------------	--------------------------

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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 189 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 190 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 191 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 192 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	c
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 98 di 286
	Relazione di Calcolo		

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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 193 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 194 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 195 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 196 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

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	Data: 08.09.2019	Pag. 99 di 286
	Relazione di Calcolo		

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 197 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 198 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 199 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 200 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	c
--	----------------	----------------------------	--------------------------	----------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 100 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 201 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 202 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 203 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 101 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
-------------	-------------	------	------	------

Combinazione n° 204 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 205 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 206 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 207 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 102 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

Q5 - Grad - Sfavorevole 1.00 0.60 0.60

Combinazione n° 208 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 209 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 210 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 211 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 103 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

Combinazione n° 212 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 213 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 214 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 215 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 104 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 216 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 217 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 218 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 219 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 105 di 286
	Relazione di Calcolo		

Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 220 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 221 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q2a- Sovracc. Acc in Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 222 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q2a- Sovracc. Acc in Sx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 223 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 106 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q2a- Sovracc. Acc in Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 224 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q2a- Sovracc. Acc in Sx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 225 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q2a- Sovracc. Acc in Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 226 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q2a- Sovracc. Acc in Sx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 227 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 107 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

Q2a- Sovracc. Acc in Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 228 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q2a- Sovracc. Acc in Sx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 229 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q2b- Sovracc. Acc in Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 230 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q2b- Sovracc. Acc in Dx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 231 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q2b- Sovracc. Acc in Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 108 di 286
	Relazione di Calcolo		

Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 232 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q2b- Sovracc. Acc in Dx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 233 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q2b- Sovracc. Acc in Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 234 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q2b- Sovracc. Acc in Dx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 235 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q2b- Sovracc. Acc in Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 109 di 286
	Relazione di Calcolo		

Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 236 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q2b- Sovracc. Acc in Dx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 237 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 238 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 239 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 110 di 286
	Relazione di Calcolo		

Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 240 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 241 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 242 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 243 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 111 di 286
	Relazione di Calcolo		

Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 244 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 245 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 246 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 247 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 112 di 286
	Relazione di Calcolo		

Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 248 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 249 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 250 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 251 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 113 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1a - Traffico Pos 1_M max	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 252 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 253 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 254 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 255 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 114 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 256 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 257 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 258 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 259 SLE (Rara)

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 115 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

	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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 260 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1b-Traffico Pos 2_T max in Sx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 261 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 262 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 116 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 263 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 264 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3a - Frenatura da Sx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 265 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 266 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	Data: 08.09.2019	Pag. 117 di 286
	Relazione di Calcolo		

Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 267 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 268 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q1c-Traffico Pos 3_T max in Dx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Q3b - Frenatura da Dx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 269 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	0.00	0.00

Combinazione n° 270 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 118 di 286
	Relazione di Calcolo		

Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	0.00	0.00

Combinazione n° 271 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	0.00	0.00

Combinazione n° 272 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	0.00	0.00

Combinazione n° 273 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	0.00	0.00

Combinazione n° 274 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 119 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	0.00	0.00

Combinazione n° 275 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	0.00	0.00

Combinazione n° 276 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	0.00	0.00

Combinazione n° 277 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	0.00	0.00

Combinazione n° 278 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 120 di 286
	Relazione di Calcolo		

Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	0.00	0.00

Combinazione n° 279 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	0.00	0.00

Combinazione n° 280 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	0.00	0.00

Combinazione n° 281 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	0.00	0.00

Combinazione n° 282 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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 121 di 286
	Relazione di Calcolo		

Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	0.00	0.00
<u>Combinazione n° 283 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo</u>				
	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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	0.00	0.00
<u>Combinazione n° 284 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo</u>				
	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
G2 - Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q4 - Battente idraulico	Sfavorevole	1.00	0.30	0.30
Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	0.00	0.00

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	39.822500
Longitudine	16.389537
Comune	Francavilla Marittima
Provincia	Cosenza
Regione	Calabria

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 122 di 286
--	---	---------------------	--------------------

Punti di interpolazione del reticolo

37452 - 37451 - 37673 - 37674

Tipo di opera

Tipo di costruzione	Opera ordinaria
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV
Vita di riferimento	100 anni

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo $a_g =$	2.34 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.17
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)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ss) = 27.88$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 13.94$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $a_g =$	0.89 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ss) = 10.86$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 5.43$
Forma diagramma incremento sismico	Rettangolare

Spinta sismica Wood

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 123 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

6	0,581	0,000
7	0,500	0,000
8	0,581	0,000
9	0,500	0,000
10	0,581	0,000
11	0,500	0,000
12	0,581	0,000
13	0,500	0,000
14	0,581	0,000
15	0,500	0,000
16	0,581	0,000
17	0,500	0,000
18	0,581	0,000
19	0,500	0,000
20	0,581	0,000
21	0,500	0,000
22	0,581	0,000
23	0,500	0,000
24	0,581	0,000
25	0,500	0,000
26	0,581	0,000
27	0,500	0,000
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 124 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

46	0,581	0,000
47	0,500	0,000
48	0,581	0,000
49	0,500	0,000
50	0,581	0,000
51	0,500	0,000
52	0,581	0,000
53	0,500	0,000
54	0,581	0,000
55	0,500	0,000
56	0,581	0,000
57	0,500	0,000
58	0,581	0,000
59	0,500	0,000
60	0,581	0,000
61	0,500	0,000
62	0,581	0,000
63	0,500	0,000
64	0,581	0,000
65	0,500	0,000
66	0,581	0,000
67	0,500	0,000
68	0,581	0,000
69	0,500	0,000
70	0,581	0,000
71	0,500	0,000
72	0,581	0,000
73	0,500	0,000
74	0,581	0,000
75	0,500	0,000
76	0,581	0,000
77	0,500	0,000
78	0,581	0,000
79	0,500	0,000
80	0,581	0,000
81	0,500	0,000
82	0,581	0,000
83	0,500	0,000
84	0,581	0,000
85	0,500	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 125 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 126 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,855
138	0,297	0,855
139	0,364	0,922
140	0,364	0,922
141	0,297	0,855
142	0,297	0,855
143	0,364	0,922
144	0,364	0,922
145	0,297	0,855
146	0,297	0,855
147	0,364	0,922
148	0,364	0,922
149	0,297	0,855
150	0,297	0,855
151	0,364	0,922
152	0,364	0,922
153	0,297	0,855
154	0,297	0,855
155	0,364	0,922
156	0,364	0,922
157	0,297	0,855
158	0,297	0,855
159	0,364	0,922
160	0,364	0,922
161	0,297	0,855
162	0,297	0,855
163	0,364	0,922
164	0,364	0,922
165	0,297	0,855

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 127 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

166	0,297	0,855
167	0,364	0,922
168	0,364	0,922
169	0,500	0,000
170	0,500	0,000
171	0,500	0,000
172	0,500	0,000
173	0,500	0,000
174	0,500	0,000
175	0,500	0,000
176	0,500	0,000
177	0,500	0,000
178	0,500	0,000
179	0,500	0,000
180	0,500	0,000
181	0,500	0,000
182	0,500	0,000
183	0,500	0,000
184	0,500	0,000
185	0,500	0,000
186	0,500	0,000
187	0,500	0,000
188	0,500	0,000
189	0,500	0,000
190	0,500	0,000
191	0,500	0,000
192	0,500	0,000
193	0,500	0,000
194	0,500	0,000
195	0,500	0,000
196	0,500	0,000
197	0,500	0,000
198	0,500	0,000
199	0,500	0,000
200	0,500	0,000
201	0,500	0,000
202	0,500	0,000
203	0,500	0,000
204	0,500	0,000
205	0,500	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 128 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

206	0,500	0,000
207	0,500	0,000
208	0,500	0,000
209	0,500	0,000
210	0,500	0,000
211	0,500	0,000
212	0,500	0,000
213	0,500	0,000
214	0,500	0,000
215	0,500	0,000
216	0,500	0,000
217	0,500	0,000
218	0,500	0,000
219	0,500	0,000
220	0,500	0,000
221	0,500	0,000
222	0,500	0,000
223	0,500	0,000
224	0,500	0,000
225	0,500	0,000
226	0,500	0,000
227	0,500	0,000
228	0,500	0,000
229	0,500	0,000
230	0,500	0,000
231	0,500	0,000
232	0,500	0,000
233	0,500	0,000
234	0,500	0,000
235	0,500	0,000
236	0,500	0,000
237	0,500	0,000
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 129 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

246	0,500	0,000
247	0,500	0,000
248	0,500	0,000
249	0,500	0,000
250	0,500	0,000
251	0,500	0,000
252	0,500	0,000
253	0,500	0,000
254	0,500	0,000
255	0,500	0,000
256	0,500	0,000
257	0,500	0,000
258	0,500	0,000
259	0,500	0,000
260	0,500	0,000
261	0,500	0,000
262	0,500	0,000
263	0,500	0,000
264	0,500	0,000
265	0,500	0,000
266	0,500	0,000
267	0,500	0,000
268	0,500	0,000
269	0,500	0,551
270	0,500	0,551
271	0,500	0,551
272	0,500	0,551
273	0,500	0,551
274	0,500	0,551
275	0,500	0,551
276	0,500	0,551
277	0,500	0,551
278	0,500	0,551
279	0,500	0,551
280	0,500	0,551
281	0,500	0,551
282	0,500	0,551
283	0,500	0,551
284	0,500	0,551

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 130 di 286
--	---	---------------------	--------------------

10. RISULTATI DELL' ANALISI

10.1. Inviluppo delle pressioni

Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	σ_{tmin} [kPa]	σ_{tmax} [kPa]
0,30	45	234
1,46	61	190
2,60	65	163
3,74	61	190
4,90	45	234

10.2. 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	-201,75	-31,76	-329,36	-106,83	10,64	105,93
1,46	16,94	168,44	-154,06	-47,82	10,64	105,93
2,60	54,44	223,26	-44,01	58,13	10,64	105,93
3,74	16,94	168,44	55,53	167,24	10,64	105,93
4,90	-201,75	-31,76	106,83	329,36	10,64	105,93

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	-259,37	1,91	73,16	284,77	-32,30	189,94
1,54	-23,21	165,02	28,88	159,66	-32,30	189,94
2,60	-1,48	223,76	-35,98	35,98	-32,30	189,94
3,66	-23,21	165,02	-159,66	-28,88	-32,30	189,94
4,90	-259,37	1,91	-284,77	-73,16	-32,30	189,94

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	-201,75	-31,76	10,64	120,23	109,09	337,42
1,60	-137,47	-4,92	-79,64	66,00	92,31	311,09
2,90	-259,37	1,91	-172,51	32,30	73,16	284,77

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	-201,75	-31,76	-120,23	-10,64	109,09	337,42
1,60	-137,47	-4,92	-66,00	79,64	92,31	311,09
2,90	-259,37	1,91	-32,30	172,51	73,16	284,77

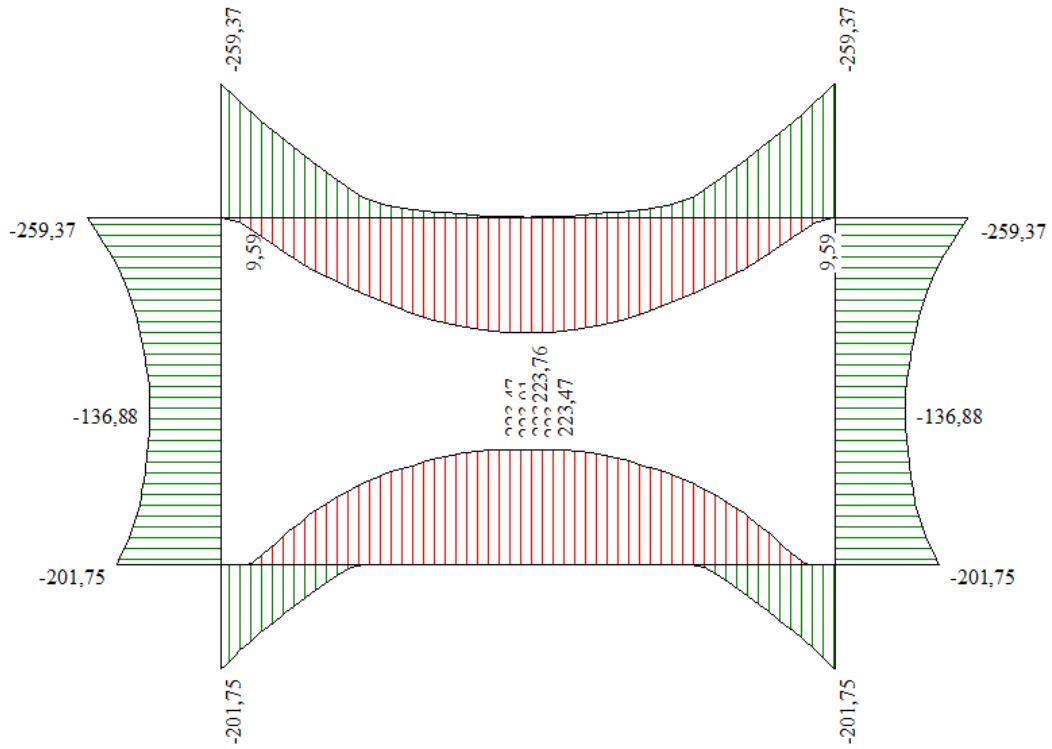


Figura 3 - Diagramma involuppo momento flettente – SLU

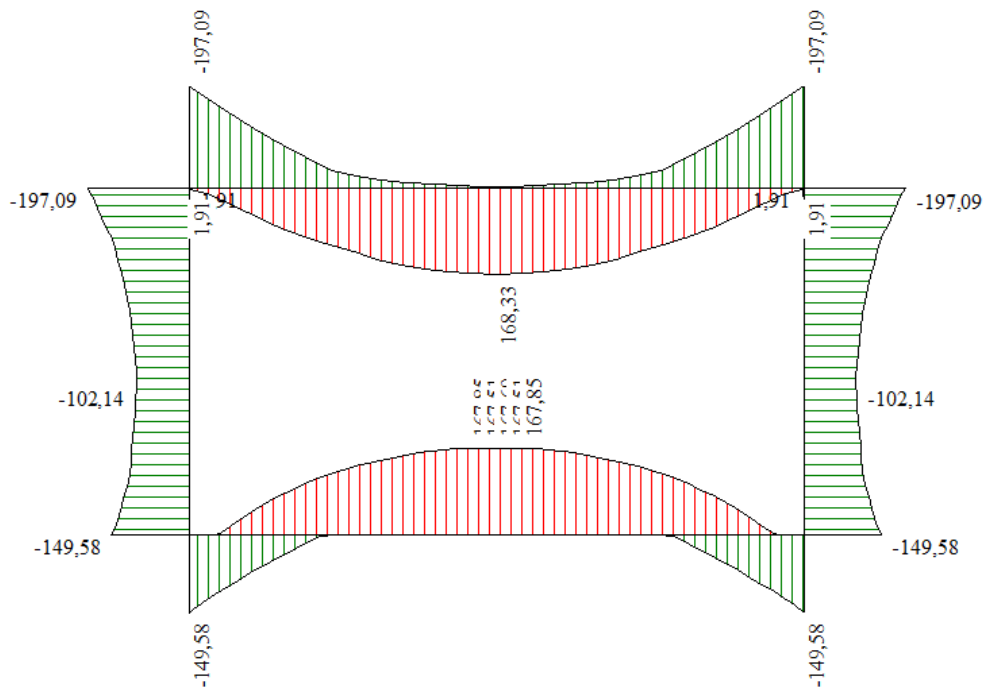


Figura 4 - Diagramma involuppo momento flettente – SLE

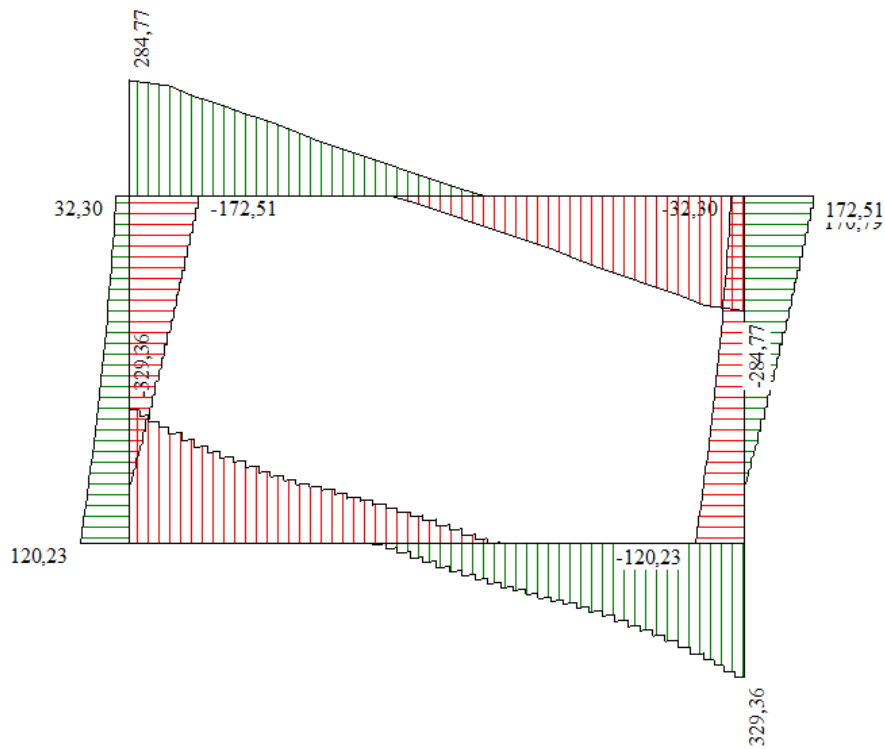


Figura 5 - Diagramma involuppo taglio – SLU

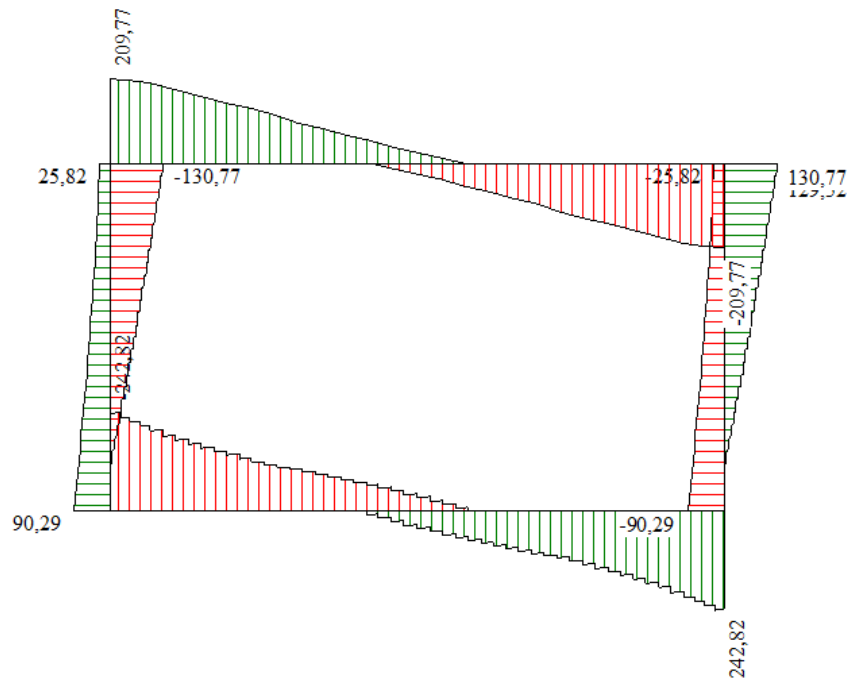


Figura 6 - Diagramma involuipo taglio – SLE

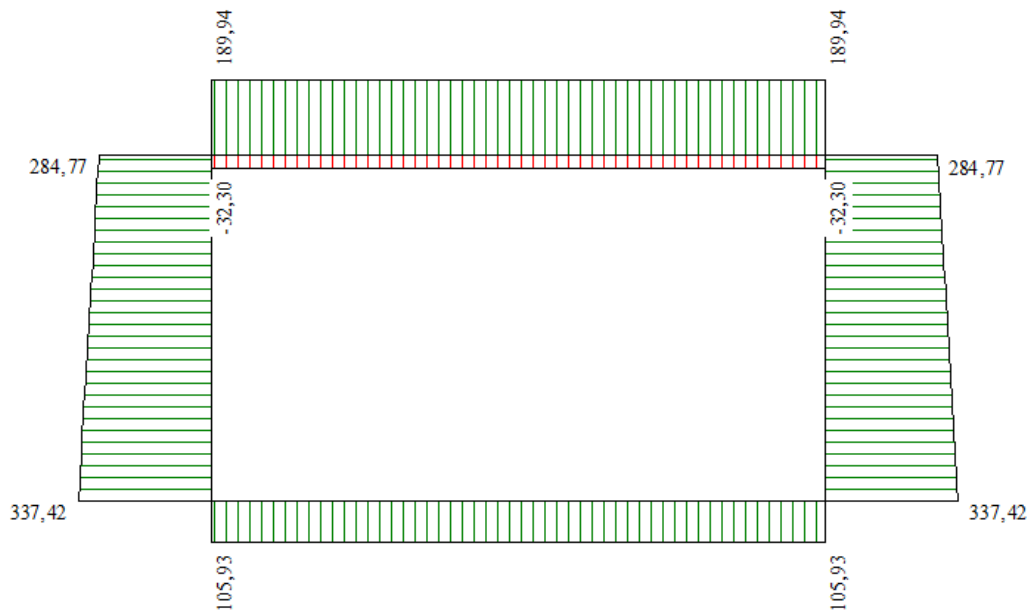


Figura 7 - Diagramma involuipo sforzo normale – SLU

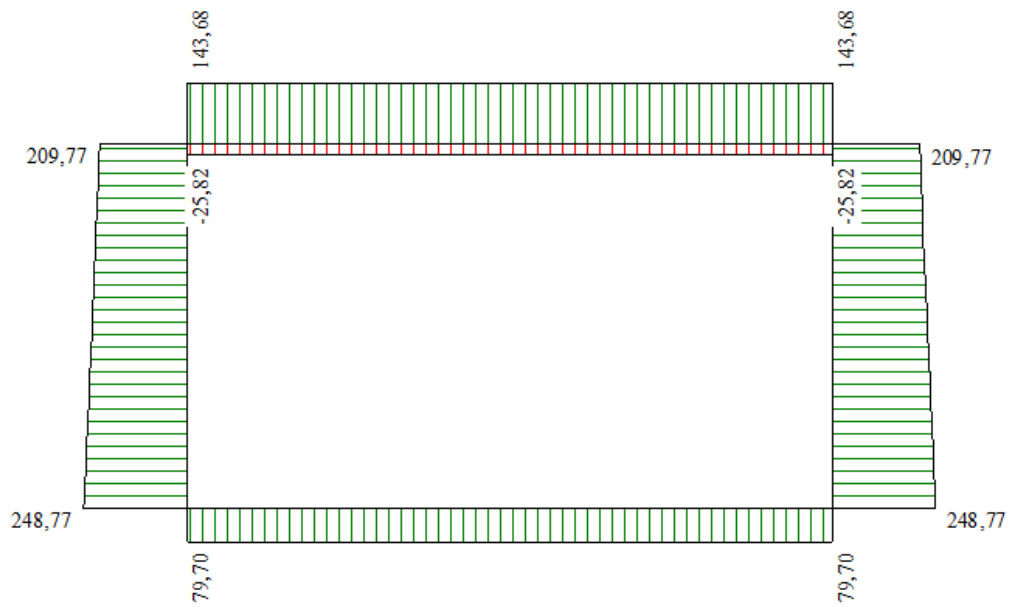
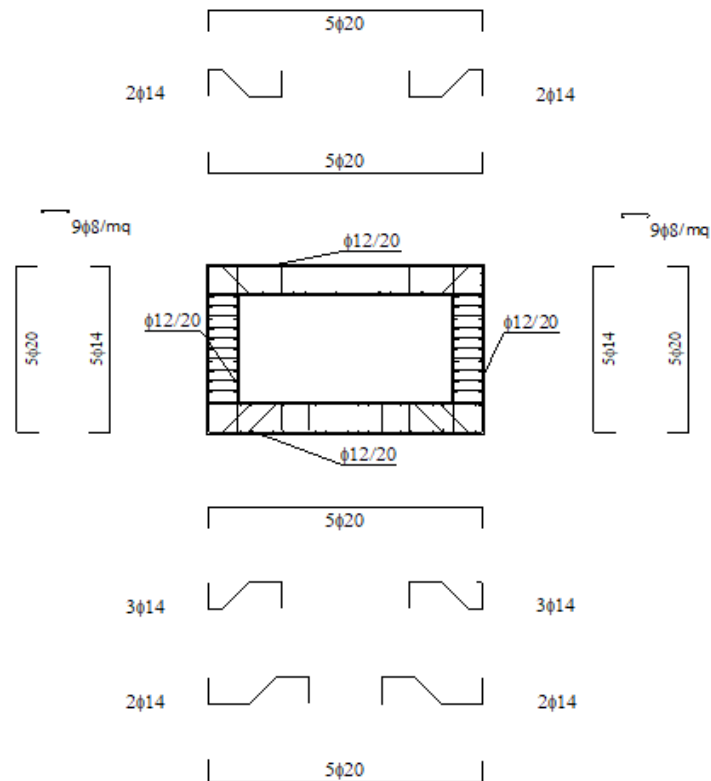


Figura 8 - Diagramma involuppo sforzo normale - SLE

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 135 di 286
--	---	---------------------	--------------------

10.3. Involuppo delle verifiche

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



10.3.1. 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 (Involuppo)

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

Altezza sezione $H = 60,00 \text{ cm}$

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 136 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

X	A_{fi}	A_{fs}	CS
0,30	23,40	15,71	2,76
1,46	15,71	18,79	1,82
2,60	15,71	15,71	1,51
3,74	15,71	18,79	1,80
4,90	23,40	15,71	2,76

X	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0,30	0,00	433,47	2344,92	4,62
1,46	236,98	0,00	0,00	0,00
2,60	236,98	0,00	0,00	0,00
3,74	236,98	0,00	0,00	0,00
4,90	0,00	433,47	2344,92	4,62

Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 60,00 cm

X	A_{fi}	A_{fs}	CS
0,30	15,71	18,79	1,76
1,54	15,71	15,71	1,48
2,60	15,71	15,71	1,48
3,66	15,71	15,71	1,48
4,90	15,71	18,79	1,76

X	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0,30	0,00	288,98	2343,82	3,08
1,54	236,23	0,00	0,00	0,00
2,60	236,23	0,00	0,00	0,00
3,66	236,23	0,00	0,00	0,00
4,90	0,00	288,98	2343,82	3,08

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 60,00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	CS
0,30	12,32	15,71	2,35
1,60	7,70	15,71	3,88
2,90	10,78	15,71	1,67

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 137 di 286
--	---	---------------------	--------------------

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0,30	273,12	0,00	0,00	0,00
1,60	269,43	0,00	0,00	0,00
2,90	265,75	0,00	0,00	0,00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 60,00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
0,30	12,32	20,33	3,00
1,60	7,70	15,71	3,88
2,90	10,78	15,71	1,67

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0,30	273,12	0,00	0,00	0,00
1,60	269,43	0,00	0,00	0,00
2,90	265,75	0,00	0,00	0,00

10.3.2. Verifiche SLE

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
M	Momento flettente, espresso in kNm
V	Taglio, espresso in kN
N	Sforzo normale, espresso in kN
A _{fi}	Area armatura inferiore, espressa in cmq
A _{fs}	Area armatura superiore, espressa in cmq
σ _{fi}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espresse in kPa
σ _{fs}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espresse in kPa
σ _c	Tensione nel calcestruzzo, espresse in kPa
τ _c	Tensione tangenziale nel calcestruzzo, espresse in kPa
A _{sw}	Area armature trasversali nella sezione, espressa in cmq

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 60,00 cm

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
0,30	23,40	15,71	3238	110035	37235
1,46	15,71	18,79	2931	32018	123259

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 138 di 286
--	---	---------------------	--------------------

2,60	15,71	15,71	4067	42153	202928
3,74	15,71	18,79	2931	32018	123259
4,90	23,40	15,71	3238	110035	37235

X	τ_c	A_{sw}
0,30	-510	4,62
1,46	-239	0,00
2,60	90	0,00
3,74	259	0,00
4,90	510	4,62

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	15,71	18,79	4640	52537	169195
1,54	15,71	15,71	3015	159851	30908
2,60	15,71	15,71	4098	206162	43405
3,66	15,71	15,71	3015	159851	30908
4,90	15,71	18,79	4640	52537	169195

X	τ_c	A_{sw}
0,30	441	3,08
1,54	247	0,00
2,60	56	0,00
3,66	-247	0,00
4,90	-441	3,08

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 60,00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0,30	12,32	15,71	3899	44967	131714
1,60	7,70	15,71	2789	34045	69053
2,90	10,78	15,71	5175	58710	190201

Y	τ_c	A_{sw}
0,30	190	0,00
1,60	-131	0,00
2,90	-275	0,00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

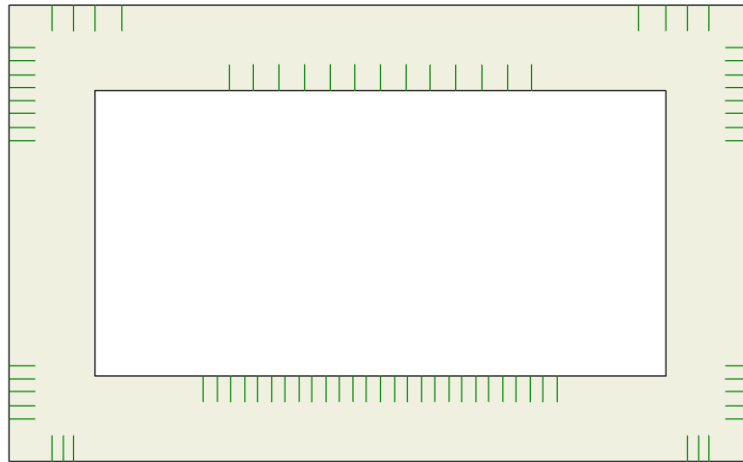
Base sezione $B = 100 \text{ cm}$

Altezza sezione $H = 60,00 \text{ cm}$

Y	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0,30	12,32	20,33	3591	42638	103811
1,60	7,70	15,71	2789	34045	69053
2,90	10,78	15,71	5175	58710	190201

Y	τ_c	A_{sw}
0,30	-190	0,00
1,60	131	0,00
2,90	275	0,00

10.3.3. Verifiche Fessurazione



Simbologia adottata ed unità di misura

N°	<i>Indice sezione</i>
X_i	<i>Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m</i>
M_p	<i>Momento, espresse in kNm</i>
M_n	<i>Momento, espresse in kNm</i>
w_k	<i>Ampiezza fessure, espresse in mm</i>
w_{lim}	<i>Apertura limite fessure, espresse in mm</i>
s	<i>Distanza media tra le fessure, espresse in mm</i>
ε_{sm}	<i>Deformazione nelle fessure, espresse in [%]</i>

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 140 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	94,24	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-98,08	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-160,90	0,20	100,00	177,32	0,066
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-98,08	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	94,24	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-104,23	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	85,89	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	140,92	0,16	100,00	177,32	0,051
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	85,89	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-104,23	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-94,24	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-78,26	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-104,23	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-94,24	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-78,26	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-104,23	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 141 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	86,21	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,92	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-140,88	0,15	0,30	177,32	0,050
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,92	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	86,21	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-88,53	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	72,67	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	119,00	0,10	0,30	177,32	0,033
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	72,67	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-88,53	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-86,21	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-66,40	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-88,53	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-86,21	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-66,40	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-88,53	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 142 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	49,62	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-54,48	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-88,49	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-54,48	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	49,62	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	33,87	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	54,08	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	33,87	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-49,62	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,13	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-49,62	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,13	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 143 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	87,42	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-104,89	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-167,69	0,23	100,00	177,32	0,075
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-104,89	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	87,42	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-156,78	0,13	100,00	147,33	0,049
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	33,33	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	88,37	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	33,33	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-156,78	0,13	100,00	147,33	0,049

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-87,42	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-101,13	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-156,78	0,11	100,00	177,32	0,035

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-87,42	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-101,13	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-156,78	0,11	100,00	177,32	0,035

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 144 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	80,52	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-90,59	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-146,54	0,18	0,30	177,32	0,058
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-90,59	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	80,52	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-132,33	0,09	0,30	147,33	0,034
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	28,87	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	75,20	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	28,87	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-132,33	0,09	0,30	147,33	0,034

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-80,52	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-85,46	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-132,33	0,06	0,30	177,32	0,018

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-80,52	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-85,46	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-132,33	0,06	0,30	177,32	0,018

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 145 di 286
--	---	---------------------	--------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	43,94	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-60,15	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-94,16	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-60,15	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	43,94	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	-9,93	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	10,28	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	-9,93	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-43,94	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-43,94	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 146 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	121,66	0,04	100,00	122,63	0,019
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-70,70	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-133,55	0,12	100,00	177,32	0,040
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-70,70	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	121,66	0,04	100,00	122,63	0,019

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-76,82	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	113,29	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	168,33	0,23	100,00	177,32	0,075
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	113,29	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-76,82	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-78,28	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-76,82	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-78,28	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-76,82	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 147 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	109,06	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-62,10	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-118,09	0,08	0,30	177,32	0,027
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-62,10	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	109,06	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-65,69	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	95,50	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	141,83	0,17	0,30	177,32	0,055
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	95,50	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-65,69	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-109,06	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-66,42	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-65,69	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-109,06	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-66,42	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-65,69	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 148 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,47	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-31,66	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-65,70	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-31,66	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,47	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	56,71	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	76,92	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	56,71	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-72,47	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,15	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-72,47	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,15	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 149 di 286
--	---	---------------------	--------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	114,85	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-77,51	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-140,35	0,15	100,00	177,32	0,050
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-77,51	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	114,85	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-129,38	0,09	100,00	147,33	0,034
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	60,74	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	115,77	0,09	100,00	177,32	0,029
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	60,74	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-129,38	0,09	100,00	147,33	0,034

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-101,15	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-129,38	0,03	100,00	177,32	0,010

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-114,85	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-101,15	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-129,38	0,03	100,00	177,32	0,010

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 150 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	103,38	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-67,77	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-123,75	0,11	0,30	177,32	0,036
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-67,77	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	103,38	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-109,49	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	51,71	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	98,04	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	51,71	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-109,49	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-103,38	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-85,48	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-109,49	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-103,38	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-85,48	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-109,49	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 151 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	66,79	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-37,33	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-71,37	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-37,33	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	66,79	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	12,91	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	33,12	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	12,91	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-66,79	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,21	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-66,79	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,21	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 152 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	109,32	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-83,37	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-159,45	0,19	100,00	177,32	0,063
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-109,89	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	82,06	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,58	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	94,20	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	139,51	0,13	100,00	177,32	0,043
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	74,74	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-126,69	0,07	100,00	147,33	0,026

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-109,32	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-76,00	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,58	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-82,06	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-71,47	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-126,69	0,01	100,00	177,32	0,005

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 153 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	102,51	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-90,18	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-166,24	0,22	100,00	177,32	0,072
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-116,69	0,07	100,00	147,33	0,027
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	75,24	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-137,14	0,10	100,00	147,33	0,038
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	41,65	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	86,96	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	22,19	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-179,25	0,15	100,00	147,33	0,058

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-102,51	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-98,87	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-137,14	0,06	100,00	177,32	0,020

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-75,24	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-94,34	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-179,25	0,16	100,00	177,32	0,052

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 154 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	136,76	0,06	100,00	122,63	0,027
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-55,98	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-132,10	0,12	100,00	177,32	0,037
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-82,51	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	109,48	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-57,17	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	121,61	0,13	100,00	177,32	0,042
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	166,91	0,21	100,00	177,32	0,068
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	102,14	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-99,30	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-136,76	0,03	100,00	177,32	0,010
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-76,01	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-57,17	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-109,48	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-71,49	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-99,30	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 155 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	129,95	0,06	100,00	122,63	0,026
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-62,79	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-138,89	0,15	100,00	177,32	0,047
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-89,32	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	102,66	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-109,72	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	69,06	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	114,36	0,06	100,00	177,32	0,020
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	49,59	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-151,86	0,11	100,00	147,33	0,044

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-129,95	0,01	100,00	177,32	0,003
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-98,88	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-109,72	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-102,66	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-94,36	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-151,86	0,09	100,00	177,32	0,029

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 156 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	82,06	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-109,89	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-159,45	0,19	100,00	177,32	0,063
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-83,37	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	109,32	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-126,69	0,07	100,00	147,33	0,026
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	74,74	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	139,51	0,16	100,00	177,32	0,052
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	94,20	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,58	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-82,06	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-71,47	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-126,69	0,01	100,00	177,32	0,005

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-109,32	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-76,00	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,58	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 157 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	75,24	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-116,69	0,07	100,00	147,33	0,027
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-166,24	0,22	100,00	177,32	0,072
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-90,18	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	102,51	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-179,25	0,15	100,00	147,33	0,058
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	22,19	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	86,96	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	41,65	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-137,14	0,10	100,00	147,33	0,038

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-75,24	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-94,34	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-179,25	0,16	100,00	177,32	0,052

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-102,51	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-98,87	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-137,14	0,06	100,00	177,32	0,020

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 158 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	109,48	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-82,51	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-132,10	0,12	100,00	177,32	0,037
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-55,98	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	136,76	0,06	100,00	122,63	0,027

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-99,30	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	102,14	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	166,91	0,24	100,00	177,32	0,077
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	121,61	0,13	100,00	177,32	0,042
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-57,17	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-109,48	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-71,49	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-99,30	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-136,76	0,02	100,00	137,33	0,008
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-76,01	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-57,17	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 159 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	102,66	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-89,32	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-138,89	0,15	100,00	177,32	0,047
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-62,79	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	129,95	0,06	100,00	122,63	0,026

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-151,86	0,11	100,00	147,33	0,044
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	49,59	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	114,36	0,10	100,00	177,32	0,031
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	69,06	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-109,72	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-102,66	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-94,36	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-151,86	0,09	100,00	177,32	0,029

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-129,95	0,01	100,00	137,33	0,002
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-98,88	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-109,72	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 160 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	97,42	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-102,27	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-160,62	0,20	100,00	177,32	0,065
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-93,34	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	91,62	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-104,36	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	89,35	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	139,06	0,15	100,00	177,32	0,050
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	78,70	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-100,20	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-97,42	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-79,80	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-104,36	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-91,62	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-74,88	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-100,20	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 161 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	88,59	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-88,06	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-140,67	0,15	0,30	177,32	0,050
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-81,36	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	84,24	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-88,63	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	75,27	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	117,60	0,10	0,30	177,32	0,032
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	67,28	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-85,52	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-88,59	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-67,56	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-88,63	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-84,24	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-63,86	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-85,52	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 162 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	90,60	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-109,07	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-167,42	0,23	100,00	177,32	0,074
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-100,14	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	84,80	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-156,92	0,13	100,00	147,33	0,049
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	36,80	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	86,51	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	26,14	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-152,76	0,12	100,00	147,33	0,047

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-90,60	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-102,67	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-156,92	0,10	100,00	177,32	0,033

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-84,80	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-97,75	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-152,76	0,11	100,00	177,32	0,035

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 163 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	82,91	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-93,73	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-146,33	0,18	0,30	177,32	0,057
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-87,04	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	78,56	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-132,43	0,09	0,30	147,33	0,034
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	31,47	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	73,81	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	23,48	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-129,31	0,08	0,30	147,33	0,032

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-82,91	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-86,61	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-132,43	0,05	0,30	177,32	0,016

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-78,56	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-82,92	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-129,31	0,06	0,30	177,32	0,018

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 164 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	124,83	0,04	100,00	122,63	0,021
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-74,89	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-133,27	0,12	100,00	177,32	0,040
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-65,95	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	119,05	0,04	100,00	122,63	0,017

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-76,97	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	116,75	0,11	100,00	177,32	0,035
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	166,47	0,23	100,00	177,32	0,074
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	106,11	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-72,79	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-79,82	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-76,97	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-74,90	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-72,79	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 165 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	111,44	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-65,25	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-117,88	0,08	0,30	177,32	0,027
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-58,54	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	107,10	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-65,81	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	98,10	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	140,44	0,17	0,30	177,32	0,054
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	90,12	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-62,67	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-111,44	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-67,57	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-65,81	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-107,10	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-63,88	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-62,67	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 166 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	118,02	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-81,70	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-140,07	0,15	100,00	177,32	0,050
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-72,75	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	112,24	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-129,53	0,09	100,00	147,33	0,034
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	64,20	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	113,91	0,09	100,00	177,32	0,028
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	53,55	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-125,34	0,08	100,00	147,33	0,031

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-102,69	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-129,53	0,02	100,00	177,32	0,007

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-112,24	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-97,77	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-125,34	0,03	100,00	177,32	0,009

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 167 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	105,76	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-70,92	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-123,54	0,11	0,30	177,32	0,036
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-64,21	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	101,42	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-109,60	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	54,30	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	96,64	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	46,32	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-106,47	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-105,76	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-86,63	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-109,60	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-101,42	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-82,94	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-106,47	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 168 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	112,46	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-87,60	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-159,20	0,19	100,00	177,32	0,063
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-105,16	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	79,42	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,70	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	97,70	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	137,68	0,13	100,00	177,32	0,041
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	67,60	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-122,63	0,06	100,00	147,33	0,023

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-112,46	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-77,63	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,70	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-79,42	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-68,18	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-122,63	0,01	100,00	177,32	0,004

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 169 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	105,65	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-94,40	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-165,99	0,22	100,00	177,32	0,072
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-111,97	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,60	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-137,26	0,10	100,00	147,33	0,038
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	45,14	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	85,13	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	15,04	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-175,18	0,14	100,00	147,33	0,056

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-105,65	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-100,50	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-137,26	0,05	100,00	177,32	0,016

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-72,60	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-91,04	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-175,18	0,16	100,00	177,32	0,051

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 170 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	139,90	0,06	100,00	122,63	0,029
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-60,20	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-131,85	0,11	100,00	177,32	0,037
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-77,79	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	106,84	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-57,29	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	125,11	0,14	100,00	177,32	0,045
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	165,09	0,21	100,00	177,32	0,067
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	95,00	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-95,23	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-139,90	0,03	100,00	177,32	0,010
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-77,64	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-57,29	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-106,84	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-68,19	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-95,23	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 171 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	133,09	0,06	100,00	122,63	0,028
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-67,01	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-138,64	0,14	100,00	177,32	0,047
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,59	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	100,02	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-109,84	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	72,55	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	112,53	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	42,44	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-147,79	0,10	100,00	147,33	0,041

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-133,09	0,01	100,00	177,32	0,003
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-100,51	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-109,84	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-100,02	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-91,06	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-147,79	0,09	100,00	177,32	0,029

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 172 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	85,21	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-114,10	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-159,19	0,19	100,00	177,32	0,063
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-78,64	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	106,69	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-126,83	0,07	100,00	147,33	0,026
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	78,22	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	137,67	0,16	100,00	177,32	0,051
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	87,04	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-80,53	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-85,21	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-73,06	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-126,83	0,00	100,00	177,32	0,001

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-106,69	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-72,66	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-80,53	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 173 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	78,39	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-120,91	0,08	100,00	147,33	0,030
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-165,99	0,22	100,00	177,32	0,072
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-85,45	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	99,88	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-179,38	0,15	100,00	147,33	0,058
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	25,66	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	85,11	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	34,48	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-133,09	0,09	100,00	147,33	0,035

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-78,39	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-95,93	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-179,38	0,15	100,00	177,32	0,049

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-99,88	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-95,53	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-133,09	0,06	100,00	177,32	0,019

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 174 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	112,63	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-86,72	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-131,84	0,11	100,00	177,32	0,037
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-51,25	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	134,13	0,05	100,00	122,63	0,025

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-99,44	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	105,62	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	165,07	0,23	100,00	177,32	0,075
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	114,45	0,11	100,00	177,32	0,036
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-53,12	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-112,63	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-73,07	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-99,44	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-134,13	0,02	100,00	137,33	0,008
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-72,68	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-53,12	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 175 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	105,81	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-93,53	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-138,63	0,14	100,00	177,32	0,047
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-58,05	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	127,32	0,05	100,00	122,63	0,024

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-151,99	0,11	100,00	147,33	0,044
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	53,06	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	112,51	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	61,89	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-105,68	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-105,81	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-95,94	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-151,99	0,08	100,00	177,32	0,026

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-127,32	0,01	100,00	137,33	0,003
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-95,54	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-105,68	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 176 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	91,62	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-93,34	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-160,62	0,20	100,00	177,32	0,065
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-102,27	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	97,42	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-100,20	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	78,70	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	139,06	0,15	100,00	177,32	0,050
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	89,35	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-104,36	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-91,62	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-74,88	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-100,20	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-97,42	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-79,80	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-104,36	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 177 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	84,24	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-81,36	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-140,67	0,15	0,30	177,32	0,050
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-88,06	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	88,59	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-85,52	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	67,28	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	117,60	0,10	0,30	177,32	0,032
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	75,27	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-88,63	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-84,24	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-63,86	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-85,52	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-88,59	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-67,56	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-88,63	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 178 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	84,80	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-100,14	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-167,42	0,23	100,00	177,32	0,074
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-109,07	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	90,60	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-152,76	0,12	100,00	147,33	0,047
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	26,14	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	86,51	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	36,80	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-156,92	0,13	100,00	147,33	0,049

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-84,80	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-97,75	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-152,76	0,11	100,00	177,32	0,035

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-90,60	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-102,67	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-156,92	0,10	100,00	177,32	0,033

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 179 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	78,56	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-87,04	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-146,33	0,18	0,30	177,32	0,057
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-93,73	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	82,91	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-129,31	0,08	0,30	147,33	0,032
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	23,48	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	73,81	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	31,47	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-132,43	0,09	0,30	147,33	0,034

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-78,56	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-82,92	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-129,31	0,06	0,30	177,32	0,018

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-82,91	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-86,61	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-132,43	0,05	0,30	177,32	0,016

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 180 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	119,05	0,04	100,00	122,63	0,017
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-65,95	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-133,27	0,12	100,00	177,32	0,040
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-74,89	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	124,83	0,04	100,00	122,63	0,021

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-72,79	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	106,11	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	166,47	0,23	100,00	177,32	0,074
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	116,75	0,11	100,00	177,32	0,035
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-76,97	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-74,90	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-72,79	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-79,82	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-76,97	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 181 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	107,10	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-58,54	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-117,88	0,08	0,30	177,32	0,027
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-65,25	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	111,44	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-62,67	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	90,12	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	140,44	0,17	0,30	177,32	0,054
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	98,10	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-65,81	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-107,10	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-63,88	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-62,67	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-111,44	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-67,57	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-65,81	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 182 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	112,24	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-72,75	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-140,07	0,15	100,00	177,32	0,050
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-81,70	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	118,02	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-125,34	0,08	100,00	147,33	0,031
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	53,55	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	113,91	0,09	100,00	177,32	0,028
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	64,20	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-129,53	0,09	100,00	147,33	0,034

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-112,24	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-97,77	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-125,34	0,03	100,00	177,32	0,009

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-102,69	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-129,53	0,02	100,00	177,32	0,007

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 183 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	101,42	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-64,21	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-123,54	0,11	0,30	177,32	0,036
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-70,92	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	105,76	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-106,47	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	46,32	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	96,64	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	54,30	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-109,60	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-101,42	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-82,94	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-106,47	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-105,76	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-86,63	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-109,60	0,00	0,30	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 184 di 286
--	---	---------------------	--------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	106,69	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-78,64	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-159,19	0,19	100,00	177,32	0,063
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-114,10	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	85,21	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-80,53	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	87,04	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	137,67	0,13	100,00	177,32	0,041
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	78,22	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-126,83	0,07	100,00	147,33	0,026

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-106,69	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-72,66	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-80,53	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-85,21	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-73,06	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-126,83	0,00	100,00	177,32	0,001

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 185 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	99,88	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-85,45	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-165,99	0,22	100,00	177,32	0,072
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-120,91	0,08	100,00	147,33	0,030
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	78,39	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-133,09	0,09	100,00	147,33	0,035
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	34,48	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	85,11	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	25,66	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-179,38	0,15	100,00	147,33	0,058

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-99,88	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-95,53	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-133,09	0,06	100,00	177,32	0,019

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-78,39	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-95,93	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-179,38	0,15	100,00	177,32	0,049

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 186 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	134,13	0,05	100,00	122,63	0,025
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-51,25	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-131,84	0,11	100,00	177,32	0,037
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-86,72	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	112,63	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-53,12	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	114,45	0,11	100,00	177,32	0,036
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	165,07	0,20	100,00	177,32	0,067
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	105,62	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-99,44	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-134,13	0,03	100,00	177,32	0,011
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-72,68	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-53,12	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-112,63	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-73,07	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-99,44	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 187 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	127,32	0,05	100,00	122,63	0,024
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-58,05	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-138,63	0,14	100,00	177,32	0,047
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-93,53	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	105,81	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-105,68	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	61,89	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	112,51	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	53,06	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-151,99	0,11	100,00	147,33	0,044

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-127,32	0,01	100,00	177,32	0,004
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-95,54	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-105,68	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-105,81	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-95,94	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-151,99	0,08	100,00	177,32	0,026

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 188 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	79,42	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-105,16	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-159,20	0,19	100,00	177,32	0,063
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-87,60	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	112,46	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-122,63	0,06	100,00	147,33	0,023
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	67,60	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	137,68	0,16	100,00	177,32	0,051
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	97,70	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,70	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-79,42	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-68,18	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-122,63	0,01	100,00	177,32	0,004

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-112,46	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-77,63	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,70	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 189 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,60	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-111,97	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-165,99	0,22	100,00	177,32	0,072
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-94,40	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	105,65	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-175,18	0,14	100,00	147,33	0,056
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	15,04	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	85,13	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	45,14	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-137,26	0,10	100,00	147,33	0,038

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-72,60	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-91,04	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-175,18	0,16	100,00	177,32	0,051

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-105,65	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-100,50	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-137,26	0,05	100,00	177,32	0,016

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 190 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	106,84	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-77,79	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-131,85	0,11	100,00	177,32	0,037
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-60,20	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	139,90	0,06	100,00	122,63	0,029

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-95,23	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	95,00	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	165,09	0,23	100,00	177,32	0,075
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	125,11	0,14	100,00	177,32	0,045
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-57,29	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-106,84	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-68,19	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-95,23	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-139,90	0,02	100,00	137,33	0,008
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-77,64	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-57,29	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 191 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	100,02	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,59	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-138,64	0,14	100,00	177,32	0,047
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-67,01	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	133,09	0,06	100,00	122,63	0,028

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-147,79	0,10	100,00	147,33	0,041
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	42,44	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	112,53	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	72,55	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-109,84	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-100,02	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-91,06	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-147,79	0,09	100,00	177,32	0,029

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-133,09	0,01	100,00	137,33	0,002
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-100,51	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-109,84	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 192 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	52,58	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-51,11	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-87,78	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-57,33	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	44,88	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-41,04	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	32,04	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	51,08	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	29,69	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-46,13	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-52,58	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-10,10	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-41,04	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-44,88	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-12,98	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-46,13	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 193 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	54,97	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-49,69	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-86,04	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-54,35	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	49,19	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-41,14	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	32,28	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	51,61	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	30,52	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-44,95	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-54,97	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-15,28	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-41,14	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-49,19	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-17,44	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-44,95	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 194 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	45,77	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-57,92	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-94,58	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-64,13	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	38,06	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-93,59	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	-20,52	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-1,48	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	-22,87	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-98,68	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-45,77	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-32,97	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-93,59	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-38,06	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-35,85	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-98,68	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 195 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	49,28	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-55,36	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-91,71	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-60,03	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	43,51	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,94	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	-11,52	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	7,82	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	-13,28	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-88,75	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-49,28	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-34,34	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,94	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-43,51	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-36,50	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-88,75	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 196 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	80,02	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-23,72	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-60,43	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-29,95	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,30	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-13,63	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	59,45	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	57,09	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-18,73	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-80,02	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-10,11	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-13,63	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-72,30	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-13,00	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-18,73	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 197 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	77,83	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-26,86	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-63,25	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-31,54	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,04	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-18,30	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	55,12	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	74,45	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	53,35	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-22,13	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-77,83	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-15,29	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-18,30	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-72,04	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-17,46	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-22,13	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 198 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	73,21	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-30,52	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-67,23	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-36,76	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	65,48	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-66,18	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	6,89	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	25,93	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	4,53	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-71,29	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-73,21	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-32,98	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-66,18	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-65,48	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-35,87	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-71,29	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 199 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,15	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-32,54	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-68,91	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-37,21	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	66,36	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-62,09	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	11,32	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	30,65	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	9,55	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-65,92	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-72,15	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-34,35	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-62,09	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-66,36	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-36,51	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-65,92	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 200 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	44,88	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-57,33	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-87,78	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-51,11	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	52,58	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-46,13	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	29,69	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	51,08	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	32,04	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-41,04	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-44,88	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-12,98	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-46,13	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-52,58	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-10,10	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-41,04	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 201 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	49,19	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-54,35	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-86,04	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-49,69	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	54,97	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-44,95	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	30,52	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	51,61	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	32,28	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-41,14	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-49,19	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-17,44	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-44,95	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-54,97	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-15,28	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-41,14	0,00	0,30	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 202 di 286
--	---	---------------------	--------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	38,06	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-64,13	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-94,58	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-57,92	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	45,77	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-98,68	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	-22,87	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-1,48	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	-20,52	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-93,59	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-38,06	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-35,85	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-98,68	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-45,77	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-32,97	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-93,59	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 203 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	43,51	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-60,03	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-91,71	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-55,36	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	49,28	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-88,75	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	-13,28	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	7,82	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	-11,52	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,94	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-43,51	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-36,50	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-88,75	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-49,28	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-34,34	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,94	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 204 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,30	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-29,95	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-60,43	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-23,72	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	80,02	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-18,73	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	57,09	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	78,48	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	59,45	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-13,63	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-72,30	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-13,00	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-18,73	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-80,02	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-10,11	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-13,63	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 205 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,04	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-31,54	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-63,25	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-26,86	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	77,83	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-22,13	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	53,35	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	74,45	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	55,12	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-18,30	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-72,04	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-17,46	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-22,13	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-77,83	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-15,29	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-18,30	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 206 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	65,48	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-36,76	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-67,23	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-30,52	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	73,21	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-71,29	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	4,53	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	25,93	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	6,89	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-66,18	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-65,48	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-35,87	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-71,29	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-73,21	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-32,98	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-66,18	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 207 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	66,36	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-37,21	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-68,91	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-32,54	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,15	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-65,92	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	9,55	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	30,65	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	11,32	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-62,09	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-66,36	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-36,51	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-65,92	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-72,15	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-34,35	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-62,09	0,00	0,30	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 208 di 286
--	---	---------------------	--------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	119,78	0,04	100,00	122,63	0,018
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-51,15	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-139,80	0,14	100,00	177,32	0,045
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-117,45	0,05	100,00	147,33	0,021
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	51,58	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-39,12	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	93,75	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	115,75	0,03	100,00	177,32	0,010
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	45,09	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-144,43	0,08	100,00	147,33	0,030

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-119,78	0,00	100,00	177,32	0,001
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-58,50	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-39,12	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-51,58	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-47,18	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-144,43	0,08	100,00	177,32	0,025

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 209 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	64,71	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-39,77	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-87,04	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-66,28	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	37,44	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-20,94	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	42,19	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	52,67	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	22,72	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-63,05	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-64,71	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-21,87	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-20,94	0,00	0,30	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-37,44	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-17,34	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-63,05	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 210 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	112,96	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-57,95	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-146,60	0,17	100,00	177,32	0,055
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-124,26	0,08	100,00	147,33	0,030
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	44,77	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-91,68	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	41,19	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	63,19	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	-7,47	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-196,98	0,16	100,00	147,33	0,061

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-112,96	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-81,37	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-91,68	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-44,77	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-70,05	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-196,98	0,21	100,00	177,32	0,067

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 211 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	59,03	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-45,44	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-92,71	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-71,96	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	31,76	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-64,73	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	-1,61	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	8,87	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	-21,07	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-106,85	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-59,03	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-40,93	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-64,73	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-31,76	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-36,40	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-106,85	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 212 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	147,22	0,07	100,00	122,63	0,031
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-23,75	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-112,45	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-90,07	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	79,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-11,71	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	121,16	0,14	100,00	177,32	0,046
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	143,15	0,12	100,00	177,32	0,040
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	72,49	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-117,03	0,03	100,00	147,33	0,013

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-147,22	0,09	100,00	177,32	0,029
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-58,51	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-11,71	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-79,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-47,20	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 213 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	87,57	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-16,94	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-64,25	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-43,47	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	60,29	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	1,91	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	65,02	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	75,51	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	45,56	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-40,22	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-87,57	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-21,88	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	1,91	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-60,29	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-17,35	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-40,22	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 214 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	140,40	0,06	100,00	122,63	0,030
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-30,56	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-119,25	0,09	100,00	177,32	0,028
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-96,88	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,19	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-64,27	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	68,60	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	90,60	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	19,93	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-169,59	0,12	100,00	147,33	0,047

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-140,40	0,07	100,00	177,32	0,022
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-81,38	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-64,27	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-72,19	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-70,07	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-169,59	0,14	100,00	177,32	0,046

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 215 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	81,89	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-22,61	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-69,91	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-49,14	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	54,61	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-41,89	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	21,23	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	31,71	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	1,76	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,02	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-81,89	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-40,94	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-41,89	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-54,61	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-36,41	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,02	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 216 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	51,58	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-117,45	0,05	100,00	147,33	0,021
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-139,80	0,14	100,00	177,32	0,045
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-51,15	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	119,78	0,04	100,00	122,63	0,018

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-144,43	0,08	100,00	147,33	0,030
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	45,09	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	115,75	0,11	100,00	177,32	0,037
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	93,75	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-39,12	0,00	100,00	0,00	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 245 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-51,58	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-47,18	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-144,43	0,08	100,00	177,32	0,025

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-119,78	0,00	100,00	137,33	0,001
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-58,50	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-39,12	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 217 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	37,44	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-66,28	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-87,04	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-39,77	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	64,71	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-63,05	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	22,72	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	52,67	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	42,19	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-20,94	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-37,44	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-17,34	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-63,05	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-64,71	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-21,87	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-20,94	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 218 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	44,77	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-124,26	0,08	100,00	147,33	0,030
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-146,60	0,17	100,00	177,32	0,055
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-57,95	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	112,96	0,00	100,00	0,00	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 247 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-196,98	0,16	100,00	147,33	0,061
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	-7,47	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	63,19	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	41,19	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-91,68	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-44,77	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-70,05	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-196,98	0,21	100,00	177,32	0,067

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-112,96	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-81,37	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-91,68	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 219 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	31,76	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-71,96	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-92,71	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-45,44	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	59,03	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-106,85	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	-21,07	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	8,87	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	-1,61	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-64,73	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-31,76	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-36,40	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-106,85	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-59,03	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-40,93	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-64,73	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 220 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	79,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-90,07	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-112,45	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-23,75	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	147,22	0,07	100,00	122,63	0,031

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-117,03	0,03	100,00	147,33	0,013
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	72,49	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	143,15	0,19	100,00	177,32	0,063
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	121,16	0,14	100,00	177,32	0,046
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-11,71	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-79,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-47,20	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-147,22	0,05	100,00	137,33	0,022
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-58,51	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-11,71	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 221 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	60,29	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-43,47	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-64,25	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-16,94	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	87,57	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-40,22	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	45,56	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	75,51	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	65,02	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	1,91	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-60,29	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-17,35	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-40,22	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-87,57	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-21,88	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	1,91	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 222 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,19	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-96,88	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-119,25	0,09	100,00	177,32	0,028
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-30,56	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	140,40	0,06	100,00	122,63	0,030

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-169,59	0,12	100,00	147,33	0,047
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	19,93	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	90,60	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	68,60	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-64,27	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-72,19	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-70,07	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-169,59	0,14	100,00	177,32	0,046

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-140,40	0,04	100,00	137,33	0,017
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-81,38	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-64,27	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 223 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	54,61	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-49,14	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-69,91	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-22,61	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	81,89	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,02	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	1,76	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	31,71	0,00	0,30	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	21,23	0,00	0,30	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-41,89	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-54,61	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-36,41	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,02	0,00	0,30	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-81,89	0,00	0,30	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-40,94	0,00	0,30	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-41,89	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 224 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	122,14	0,04	100,00	122,63	0,019
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-54,31	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-139,62	0,14	100,00	177,32	0,045
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-113,91	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	49,60	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-39,21	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	96,37	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	114,38	0,03	100,00	177,32	0,008
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	39,73	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-141,38	0,07	100,00	147,33	0,028

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-122,14	0,00	100,00	177,32	0,001
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-59,72	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-39,21	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-49,60	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-44,71	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-141,38	0,08	100,00	177,32	0,025

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 225 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	115,32	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-61,12	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-146,41	0,17	100,00	177,32	0,055
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-120,71	0,07	100,00	147,33	0,027
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	42,79	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-91,77	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	43,81	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	61,82	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	-12,83	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-193,93	0,15	100,00	147,33	0,060

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-82,59	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-91,77	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-42,79	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-67,58	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-193,93	0,21	100,00	177,32	0,067

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 226 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	149,58	0,07	100,00	122,63	0,032
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-26,92	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-112,27	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-86,53	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	77,02	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-11,80	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	123,78	0,15	100,00	177,32	0,048
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	141,78	0,12	100,00	177,32	0,039
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	67,13	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-113,98	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-149,58	0,09	100,00	177,32	0,028
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-59,74	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-11,80	0,00	100,00	0,00	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 255 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-77,02	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-44,73	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 227 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	142,76	0,07	100,00	122,63	0,031
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-33,73	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-119,06	0,08	100,00	177,32	0,028
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-93,34	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	70,21	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-64,36	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	71,22	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	89,23	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	14,57	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-166,54	0,12	100,00	147,33	0,045

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-142,76	0,07	100,00	177,32	0,022
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-82,61	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-64,36	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-70,21	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-67,59	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-166,54	0,14	100,00	177,32	0,046

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 228 di 286
--	---	---------------------	--------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	53,95	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-120,61	0,06	100,00	147,33	0,023
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-139,61	0,14	100,00	177,32	0,045
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-47,60	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	117,81	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-144,53	0,08	100,00	147,33	0,030
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	47,69	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	114,37	0,11	100,00	177,32	0,036
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	88,38	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-36,09	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-53,95	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-48,37	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-144,53	0,07	100,00	177,32	0,023

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-117,81	0,00	100,00	137,33	0,001
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-56,00	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-36,09	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 229 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	47,13	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-127,42	0,08	100,00	147,33	0,032
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-146,41	0,17	100,00	177,32	0,055
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-54,40	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	110,99	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-197,09	0,16	100,00	147,33	0,061
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	-4,86	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	61,81	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	35,82	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-88,64	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-47,13	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-71,24	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-197,09	0,20	100,00	177,32	0,066

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-110,99	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-78,87	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-88,64	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 230 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	81,37	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-93,24	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-112,26	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-20,20	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	145,25	0,06	100,00	122,63	0,030

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-117,14	0,03	100,00	147,33	0,013
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	75,09	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	141,77	0,19	100,00	177,32	0,062
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	115,78	0,13	100,00	177,32	0,042
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-8,68	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-81,37	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-48,39	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-145,25	0,05	100,00	137,33	0,022
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-56,01	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-8,68	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 231 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 260 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	74,55	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-100,04	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-119,06	0,08	100,00	177,32	0,028
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-27,01	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	138,43	0,06	100,00	122,63	0,029

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-169,69	0,12	100,00	147,33	0,047
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	22,54	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	89,21	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	63,23	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-61,23	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-74,55	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-71,26	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-169,69	0,14	100,00	177,32	0,045

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-138,43	0,04	100,00	137,33	0,017
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-78,88	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-61,23	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 232 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	117,81	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-47,60	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-139,61	0,14	100,00	177,32	0,045
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-120,61	0,06	100,00	147,33	0,023
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	53,95	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-36,09	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	88,38	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	114,37	0,03	100,00	177,32	0,008
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	47,69	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-144,53	0,08	100,00	147,33	0,030

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-117,81	0,01	100,00	177,32	0,002
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-56,00	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-36,09	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-53,95	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-48,37	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-144,53	0,07	100,00	177,32	0,023

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 233 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	110,99	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-54,40	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-146,41	0,17	100,00	177,32	0,055
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-127,42	0,08	100,00	147,33	0,032
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	47,13	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-88,64	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	35,82	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	61,81	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	-4,86	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-197,09	0,16	100,00	147,33	0,061

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-110,99	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-78,87	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-88,64	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-47,13	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-71,24	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-197,09	0,20	100,00	177,32	0,066

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 234 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	145,25	0,06	100,00	122,63	0,030
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-20,20	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-112,26	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-93,24	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	81,37	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-8,68	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	115,78	0,13	100,00	177,32	0,042
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	141,77	0,12	100,00	177,32	0,038
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	75,09	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-117,14	0,03	100,00	147,33	0,013

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-145,25	0,09	100,00	177,32	0,029
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-56,01	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-8,68	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-81,37	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-48,39	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 235 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	138,43	0,06	100,00	122,63	0,029
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-27,01	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-119,06	0,08	100,00	177,32	0,028
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-100,04	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	74,55	0,00	100,00	0,00	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 264 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-61,23	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	63,23	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	89,21	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	22,54	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-169,69	0,12	100,00	147,33	0,047

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-138,43	0,07	100,00	177,32	0,023
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-78,88	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-61,23	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-74,55	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-71,26	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-169,69	0,14	100,00	177,32	0,045

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 236 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	49,60	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-113,91	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-139,62	0,14	100,00	177,32	0,045
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-54,31	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	122,14	0,04	100,00	122,63	0,019

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-141,38	0,07	100,00	147,33	0,028
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	39,73	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	114,38	0,11	100,00	177,32	0,036
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	96,37	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-39,21	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-49,60	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-44,71	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-141,38	0,08	100,00	177,32	0,025

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-122,14	0,00	100,00	137,33	0,001
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-59,72	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-39,21	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 237 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	42,79	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-120,71	0,07	100,00	147,33	0,027
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-146,41	0,17	100,00	177,32	0,055
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-61,12	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	115,32	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-193,93	0,15	100,00	147,33	0,060
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	-12,83	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	61,82	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	43,81	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-91,77	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-42,79	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-67,58	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-193,93	0,21	100,00	177,32	0,067

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-115,32	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-82,59	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-91,77	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 238 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	77,02	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-86,53	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-112,27	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-26,92	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	149,58	0,07	100,00	122,63	0,032

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-113,98	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	67,13	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	141,78	0,19	100,00	177,32	0,062
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	123,78	0,15	100,00	177,32	0,048
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-11,80	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-77,02	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-44,73	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-149,58	0,05	100,00	137,33	0,022
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-59,74	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-11,80	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 239 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	70,21	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-93,34	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-119,06	0,08	100,00	177,32	0,028
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-33,73	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	142,76	0,07	100,00	122,63	0,031

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-166,54	0,12	100,00	147,33	0,045
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	14,57	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	89,23	0,00	100,00	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	71,22	0,00	100,00	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-64,36	0,00	100,00	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-70,21	0,00	100,00	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-67,59	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-166,54	0,14	100,00	177,32	0,046

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-142,76	0,04	100,00	137,33	0,017
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-82,61	0,00	100,00	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-64,36	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 240 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	49,62	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-54,48	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-88,49	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-54,48	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	49,62	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	33,87	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	54,08	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	33,87	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-49,62	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,13	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-49,62	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,13	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 241 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000
---	------	-------	-------	--------	---------	--------	------	------	------	-------

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	49,62	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-54,48	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-88,49	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-54,48	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	49,62	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	33,87	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	54,08	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	33,87	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-49,62	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,13	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 242 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-49,62	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,13	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	49,62	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-54,48	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-88,49	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-54,48	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	49,62	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	33,87	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	54,08	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	33,87	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-49,62	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,13	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 271 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 243 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-49,62	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,13	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	49,62	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-54,48	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-88,49	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-54,48	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	49,62	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	33,87	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	54,08	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	33,87	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-49,62	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,13	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 244 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-49,62	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,13	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-40,58	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	43,94	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-60,15	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-94,16	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-60,15	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	43,94	0,00	0,20	0,00	0,000

Verifica fessurazione traverso [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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	-9,93	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	10,28	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	-9,93	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-43,94	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 245 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-43,94	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	43,94	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-60,15	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-94,16	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-60,15	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	43,94	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	-9,93	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	10,28	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	-9,93	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-43,94	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,19	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 246 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000
---	------	-------	-------	--------	---------	--------	------	------	------	-------

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-43,94	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	43,94	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-60,15	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-94,16	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-60,15	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	43,94	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	-9,93	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	10,28	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	-9,93	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 247 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-43,94	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-43,94	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	43,94	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-60,15	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-94,16	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-60,15	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	43,94	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	-9,93	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	10,28	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	-9,93	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 276 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 248 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-43,94	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-43,94	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-84,38	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,47	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-31,66	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-65,70	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-31,66	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,47	0,00	0,20	0,00	0,000

Verifica fessurazione traverso [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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	56,71	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	76,92	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	56,71	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 249 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-72,47	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,15	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-72,47	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,15	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,47	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-31,66	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-65,70	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-31,66	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,47	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	56,71	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	76,92	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	56,71	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 250 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-72,47	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,15	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-72,47	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,15	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,47	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-31,66	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-65,70	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-31,66	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,47	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	56,71	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	76,92	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	56,71	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 251 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000
---	------	-------	-------	--------	---------	--------	------	------	------	-------

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-72,47	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,15	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-72,47	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,15	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,47	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-31,66	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-65,70	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-31,66	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	72,47	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	56,71	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 252 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	76,92	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	56,71	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-72,47	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,15	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-72,47	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-24,15	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-17,74	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	66,79	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-37,33	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-71,37	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-37,33	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	66,79	0,00	0,20	0,00	0,000

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 253 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	12,91	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	33,12	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	12,91	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-66,79	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,21	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-66,79	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,21	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione [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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	66,79	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-37,33	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-71,37	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-37,33	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	66,79	0,00	0,20	0,00	0,000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 282 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 254 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	12,91	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	33,12	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	12,91	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-66,79	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,21	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-66,79	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,21	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	66,79	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-37,33	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-71,37	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-37,33	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	66,79	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 255 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	12,91	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	33,12	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	12,91	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-66,79	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,21	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-66,79	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,21	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	23,40	15,71	118,44	-114,82	66,79	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,46	15,71	18,79	114,26	-115,70	-37,33	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	-71,37	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,74	15,71	18,79	114,26	-115,70	-37,33	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	23,40	15,71	118,44	-114,82	66,79	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 256 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

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}
1	0,30	15,71	18,79	114,26	-115,70	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,54	15,71	15,71	113,88	-113,88	12,91	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,60	15,71	15,71	113,88	-113,88	33,12	0,00	0,20	0,00	0,000
4	3,66	15,71	15,71	113,88	-113,88	12,91	0,00	0,20	0,00	0,000
5	4,90	15,71	18,79	114,26	-115,70	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	15,71	111,86	-113,45	-66,79	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,21	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000

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}
1	0,30	12,32	20,33	112,43	-116,18	-66,79	0,00	0,20	0,00	0,000
2	1,60	7,70	15,71	109,12	-112,86	-43,21	0,00	0,20	0,00	0,000
3	2,90	10,78	15,71	110,95	-113,26	-61,54	0,00	0,20	0,00	0,000

10.3.4. Verifiche geotecniche

Nel presente paragrafo viene riportata la verifica a carico limite della fondazione per la struttura in oggetto.

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi dal muro sul terreno di fondazione deve essere superiore a η_q . Cioè, detto Q_u , il carico limite ed R la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

$$Q_u/R \geq \eta_q$$

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 257 di 286
--	---	---------------------	--------------------

Si adotta per il calcolo del carico limite in fondazione il metodo di MEYERHOF.

L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

$$Q_u = c N_c d_{c i_c} + q N_q d_q i_q + 0.5 \gamma B N_\gamma d_\gamma i_\gamma$$

In questa espressione:

In questa espressione:

- c coesione del terreno in fondazione;
- ϕ angolo di attrito del terreno in fondazione;
- γ peso di volume del terreno in fondazione;
- B larghezza della fondazione;
- D profondità del piano di posa;
- q pressione geostatica alla quota del piano di posa.

I vari fattori che compaiono nella formula sono dati da:

$$A = e^{\pi \operatorname{tg} \phi}$$

$$N_q = A \operatorname{tg}^2(45^\circ + \phi/2)$$

$$N_c = (N_q - 1) \operatorname{ctg} \phi$$

$$N_\gamma = (N_q - 1) \operatorname{tg} (1.4\phi)$$

Indichiamo con K_p il coefficiente di spinta passiva espresso da:

$$K_p = \operatorname{tg}^2(45^\circ + \phi/2)$$

I fattori d e i che compaiono nella formula sono rispettivamente i fattori di profondità ed i fattori di inclinazione del carico espressi dalle seguenti relazioni:

Fattori di profondità

$$d_q = 1 + 0.2 \sqrt{K_p} (D/B)$$

$$d_q = d_\gamma = 1 \quad \text{per } \phi = 0$$

$$d_q = d_\gamma = 1 + 0.1 \sqrt{K_p} (D/B) \quad \text{per } \phi > 0$$

Fattori di inclinazione

Indicando con θ l'angolo che la risultante dei carichi forma con la verticale (espresso in gradi) e con ϕ l'angolo d'attrito del terreno di posa abbiamo:

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

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 258 di 286
--	---	---------------------	--------------------

$$i_\gamma = (1 - \theta^\circ/\phi^\circ)^2 \quad \text{per } \phi > 0$$

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

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

Simbologia adottata

IC Indice della combinazione

Nc, Nq, Ng Fattori di capacità portante

Nc, Nq, Ng Fattori di capacità portante corretti per effetto forma, inclinazione del carico, affondamento, etc.

qu Portanza ultima del terreno, espressa in [kPa]

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

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

FS Fattore di sicurezza a carico limite

IC	Nc	Nq	Nγ	N'c	N'q	N'γ	qu	QU	QY	FS
1	27.86	16.44	13.24	37.50	19.22	15.47	1788	9299.08	753.14	12.35
2	19.21	9.52	5.63	25.08	10.94	6.48	962	5004.58	598.46	8.36
3	27.86	16.44	13.24	37.50	19.22	15.47	1788	9299.08	753.14	12.35
4	19.21	9.52	5.63	25.08	10.94	6.48	962	5004.58	598.46	8.36
5	27.86	16.44	13.24	37.50	19.22	15.47	1788	9299.08	753.14	12.35
6	19.21	9.52	5.63	25.08	10.94	6.48	962	5004.58	598.46	8.36
7	27.86	16.44	13.24	37.50	19.22	15.47	1788	9299.08	753.14	12.35
8	19.21	9.52	5.63	25.08	10.94	6.48	962	5004.58	598.46	8.36
9	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1397	7266.61	753.14	9.65
10	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	744	3870.18	598.46	6.47
11	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1397	7266.62	753.14	9.65
12	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	744	3870.18	598.46	6.47
13	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1397	7266.44	753.14	9.65
14	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	744	3870.08	598.46	6.47
15	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1397	7266.44	753.14	9.65
16	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	744	3870.08	598.46	6.47
17	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1397	7266.61	753.14	9.65
18	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	744	3870.18	598.46	6.47
19	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1397	7266.62	753.14	9.65
20	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	744	3870.18	598.46	6.47
21	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1397	7266.44	753.14	9.65
22	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	744	3870.08	598.46	6.47
23	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1397	7266.44	753.14	9.65
24	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	744	3870.08	598.46	6.47
25	27.86	16.44	13.24	37.41	19.20	15.45	1708	8882.39	753.14	11.79
26	19.21	9.52	5.63	25.02	10.93	6.47	916	4765.36	598.46	7.96
27	27.86	16.44	13.24	37.41	19.20	15.45	1708	8882.41	753.14	11.79
28	19.21	9.52	5.63	25.02	10.93	6.47	916	4765.36	598.46	7.96
29	27.86	16.44	13.24	37.41	19.20	15.45	1708	8882.14	753.14	11.79
30	19.21	9.52	5.63	25.02	10.93	6.47	916	4765.21	598.46	7.96
31	27.86	16.44	13.24	37.41	19.20	15.45	1708	8882.15	753.14	11.79
32	19.21	9.52	5.63	25.02	10.93	6.47	916	4765.22	598.46	7.96
33	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1461	7599.28	753.14	10.09
34	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	781	4060.81	598.46	6.79

<i>Codifica:</i>	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i>	<i>Pag.</i>
LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	Relazione di Calcolo	08.09.2019	259 di 286

35	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1461	7599.29	753.14	10.09
36	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	781	4060.81	598.46	6.79
37	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1461	7599.11	753.14	10.09
38	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	781	4060.71	598.46	6.79
39	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1461	7599.11	753.14	10.09
40	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	781	4060.71	598.46	6.79
41	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1333	6933.94	753.14	9.21
42	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	708	3679.54	598.46	6.15
43	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1333	6933.95	753.14	9.21
44	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	708	3679.55	598.46	6.15
45	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1333	6933.77	753.14	9.21
46	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	708	3679.45	598.46	6.15
47	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1333	6933.77	753.14	9.21
48	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	708	3679.45	598.46	6.15
49	27.86	16.44	13.24	37.41	19.20	15.45	1708	8882.39	753.14	11.79
50	19.21	9.52	5.63	25.02	10.93	6.47	916	4765.36	598.46	7.96
51	27.86	16.44	13.24	37.41	19.20	15.45	1708	8882.41	753.14	11.79
52	19.21	9.52	5.63	25.02	10.93	6.47	916	4765.36	598.46	7.96
53	27.86	16.44	13.24	37.41	19.20	15.45	1708	8882.14	753.14	11.79
54	19.21	9.52	5.63	25.02	10.93	6.47	916	4765.21	598.46	7.96
55	27.86	16.44	13.24	37.41	19.20	15.45	1708	8882.15	753.14	11.79
56	19.21	9.52	5.63	25.02	10.93	6.47	916	4765.22	598.46	7.96
57	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1333	6933.94	753.14	9.21
58	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	708	3679.54	598.46	6.15
59	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1333	6933.95	753.14	9.21
60	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	708	3679.55	598.46	6.15
61	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1333	6933.77	753.14	9.21
62	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	708	3679.45	598.46	6.15
63	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1333	6933.77	753.14	9.21
64	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	708	3679.45	598.46	6.15
65	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1461	7599.28	753.14	10.09
66	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	781	4060.81	598.46	6.79
67	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1461	7599.29	753.14	10.09
68	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	781	4060.81	598.46	6.79
69	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1461	7599.11	753.14	10.09
70	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	781	4060.71	598.46	6.79
71	27.86	16.44	13.24	31.42	16.59	10.19	1461	7599.11	753.14	10.09
72	19.21	9.52	5.63	21.05	9.41	3.76	781	4060.71	598.46	6.79
73	27.86	16.44	13.24	29.42	15.53	7.98	1318	6853.91	474.25	14.45
74	19.21	9.52	5.63	19.44	8.69	2.53	691	3592.33	360.88	9.95
75	27.86	16.44	13.24	29.42	15.53	7.98	1318	6853.92	474.25	14.45
76	19.21	9.52	5.63	19.44	8.69	2.53	691	3592.34	360.88	9.95
77	27.86	16.44	13.24	29.42	15.53	7.98	1318	6853.66	474.25	14.45
78	19.21	9.52	5.63	19.44	8.69	2.53	691	3592.19	360.88	9.95
79	27.86	16.44	13.24	29.42	15.53	7.98	1318	6853.67	474.25	14.45
80	19.21	9.52	5.63	19.44	8.69	2.53	691	3592.19	360.88	9.95
81	27.86	16.44	13.24	29.42	15.53	7.98	1318	6853.91	474.25	14.45
82	19.21	9.52	5.63	19.44	8.69	2.53	691	3592.33	360.88	9.95
83	27.86	16.44	13.24	29.42	15.53	7.98	1318	6853.92	474.25	14.45
84	19.21	9.52	5.63	19.44	8.69	2.53	691	3592.34	360.88	9.95
85	27.86	16.44	13.24	29.42	15.53	7.98	1318	6853.66	474.25	14.45
86	19.21	9.52	5.63	19.44	8.69	2.53	691	3592.19	360.88	9.95
87	27.86	16.44	13.24	29.42	15.53	7.98	1318	6853.67	474.25	14.45
88	19.21	9.52	5.63	19.44	8.69	2.53	691	3592.19	360.88	9.95
89	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	941	4891.13	683.42	7.16

<i>Codifica:</i>	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI							<i>Data:</i>	<i>Pag.</i>
LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	Relazione di Calcolo							08.09.2019	260 di 286

90	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	489	2541.77	539.06	4.72
91	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	941	4891.13	683.42	7.16
92	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	489	2541.77	539.06	4.72
93	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	941	4890.98	683.42	7.16
94	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	489	2541.69	539.06	4.72
95	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	941	4890.99	683.42	7.16
96	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	489	2541.69	539.06	4.72
97	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	941	4891.13	683.42	7.16
98	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	489	2541.77	539.06	4.72
99	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	941	4891.13	683.42	7.16
100	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	489	2541.77	539.06	4.72
101	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	941	4890.98	683.42	7.16
102	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	489	2541.69	539.06	4.72
103	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	941	4890.99	683.42	7.16
104	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	489	2541.69	539.06	4.72
105	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	980	5094.10	683.42	7.45
106	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	511	2657.09	539.06	4.93
107	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	980	5094.11	683.42	7.45
108	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	511	2657.09	539.06	4.93
109	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	980	5093.96	683.42	7.45
110	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	511	2657.01	539.06	4.93
111	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	980	5093.96	683.42	7.45
112	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	511	2657.01	539.06	4.93
113	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	902	4688.15	683.42	6.86
114	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	467	2426.45	539.06	4.50
115	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	902	4688.15	683.42	6.86
116	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	467	2426.46	539.06	4.50
117	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	902	4688.01	683.42	6.86
118	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	467	2426.37	539.06	4.50
119	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	902	4688.01	683.42	6.86
120	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	467	2426.38	539.06	4.50
121	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	902	4688.15	683.42	6.86
122	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	467	2426.45	539.06	4.50
123	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	902	4688.15	683.42	6.86
124	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	467	2426.46	539.06	4.50
125	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	902	4688.01	683.42	6.86
126	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	467	2426.37	539.06	4.50
127	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	902	4688.01	683.42	6.86
128	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	467	2426.38	539.06	4.50
129	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	980	5094.10	683.42	7.45
130	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	511	2657.09	539.06	4.93
131	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	980	5094.11	683.42	7.45
132	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	511	2657.09	539.06	4.93
133	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	980	5093.96	683.42	7.45
134	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	511	2657.01	539.06	4.93
135	27.86	16.44	13.24	25.29	13.35	4.10	980	5093.96	683.42	7.45
136	19.21	9.52	5.63	16.62	7.43	0.90	511	2657.01	539.06	4.93
137	27.86	16.44	13.24	21.58	11.39	1.56	863	4487.39	357.73	12.54
138	27.86	16.44	13.24	19.43	10.26	0.59	755	3928.56	297.52	13.20
139	19.21	9.52	5.63	14.50	6.48	0.18	474	2466.82	357.73	6.90
140	19.21	9.52	5.63	13.04	5.83	0.00	421	2191.56	297.52	7.37
141	27.86	16.44	13.24	21.58	11.39	1.56	863	4487.40	357.73	12.54
142	27.86	16.44	13.24	19.43	10.26	0.59	755	3928.56	297.52	13.20
143	19.21	9.52	5.63	14.50	6.48	0.18	474	2466.82	357.73	6.90
144	19.21	9.52	5.63	13.04	5.83	0.00	421	2191.56	297.52	7.37

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo							<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 261 di 286
---	---	--	--	--	--	--	--	----------------------------	---------------------------

145	27.86	16.44	13.24	21.58	11.39	1.56	863	4487.24	357.73	12.54
146	27.86	16.44	13.24	19.43	10.26	0.59	755	3928.40	297.52	13.20
147	19.21	9.52	5.63	14.50	6.48	0.18	474	2466.74	357.73	6.90
148	19.21	9.52	5.63	13.04	5.83	0.00	421	2191.47	297.52	7.37
149	27.86	16.44	13.24	19.43	10.26	0.59	755	3928.40	297.52	13.20
150	27.86	16.44	13.24	21.58	11.39	1.56	863	4487.24	357.73	12.54
151	19.21	9.52	5.63	14.50	6.48	0.18	474	2466.74	357.73	6.90
152	19.21	9.52	5.63	13.04	5.83	0.00	421	2191.47	297.52	7.37
153	27.86	16.44	13.24	19.43	10.26	0.59	755	3928.56	297.52	13.20
154	27.86	16.44	13.24	21.58	11.39	1.56	863	4487.39	357.73	12.54
155	19.21	9.52	5.63	14.50	6.48	0.18	474	2466.82	357.73	6.90
156	19.21	9.52	5.63	13.04	5.83	0.00	421	2191.56	297.52	7.37
157	27.86	16.44	13.24	19.43	10.26	0.59	755	3928.56	297.52	13.20
158	27.86	16.44	13.24	21.58	11.39	1.56	863	4487.40	357.73	12.54
159	19.21	9.52	5.63	14.50	6.48	0.18	474	2466.82	357.73	6.90
160	19.21	9.52	5.63	13.04	5.83	0.00	421	2191.56	297.52	7.37
161	27.86	16.44	13.24	21.58	11.39	1.56	863	4487.24	357.73	12.54
162	27.86	16.44	13.24	19.43	10.26	0.59	755	3928.40	297.52	13.20
163	19.21	9.52	5.63	14.50	6.48	0.18	474	2466.74	357.73	6.90
164	19.21	9.52	5.63	13.04	5.83	0.00	421	2191.47	297.52	7.37
165	27.86	16.44	13.24	21.58	11.39	1.56	863	4487.24	357.73	12.54
166	27.86	16.44	13.24	19.43	10.26	0.59	755	3928.40	297.52	13.20
167	19.21	9.52	5.63	14.50	6.48	0.18	474	2466.74	357.73	6.90
168	19.21	9.52	5.63	13.04	5.83	0.00	421	2191.47	297.52	7.37

Nell'ambito dell'approccio di calcolo 1, il programma esegue le verifiche di portanza sia per le combinazioni tipo 1 (A1+M1+R1) che per le combinazioni tipo 2 (A2+M2+R2). Le diverse tipologie di combinazioni di carico sono riportate in dettaglio al paragrafo 8.5. I valori dei coefficienti di sicurezza (FS) riportati in tabella evidenziano il soddisfacimento delle verifiche di portanza per tutte le combinazioni di carico considerate.

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 262 di 286
--	---	---------------------	--------------------

11. CRITERI DI ANALISI DEI MURI

11.1. Analisi dei carichi

11.1.1. Carichi Permanenti

Peso Proprio Elementi Strutturali:

Peso Proprio del cls 25.00 kN/m³

Spinta del terreno:

Il calcolo della spinta, eseguito dal programma di calcolo, è condotta con il metodo di Culmann, il quale 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.

11.1.2. Sovraccarichi Accidentali

Per la determinazione dell'incremento di spinta dovuto alla presenza di carico accidentale (eventuale viabilità stradale o di cantiere), si considerano i seguenti carichi a tergo:

$q_a = 20 \text{ kN/m}^2$ sovraccarico accidentale in condizioni statiche.

11.1.3. Azioni Sismiche

La spinta totale di progetto (statica + dinamica) E_d esercitata dal terrapieno ed agente sull'opera di sostegno,

è data da:

$$E_d = \frac{1}{2} y^* (1 \mp k_v) K H^2$$

dove:

H è l'altezza del muro;

K è il coefficiente di spinta del terreno (statico + dinamico).

Il coefficiente di spinta del terreno può essere calcolato mediante la formula di Mononobe e Okabe.

Per stati attivi

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 263 di 286
--	---	---------------------	--------------------

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

$$\beta > \phi - \theta: \quad K = \frac{\text{sen}^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \text{sen}^2 \psi \text{sen}(\psi - \theta - \delta)}$$

Per stati passivi (resistenza a taglio nulla tra terreno e muro)

$$K = \frac{\text{sen}^2(\psi + \theta - \phi)}{\cos \theta \text{sen}^2 \psi \text{sen}(\psi + \theta) \left[1 - \sqrt{\frac{\text{sen} \phi \text{sen}(\phi + \beta - \theta)}{\text{sen}(\psi + \beta) \text{sen}(\psi + \theta)}} \right]^2}$$

Nelle precedenti equazioni vengono usati i seguenti simboli:

ϕ è l'angolo di resistenza a taglio del terreno;

ψ, β sono gli angoli di inclinazione rispetto all'orizzontale rispettivamente della parete del muro rivolta a monte e della superficie del terrapieno;

δ è l'angolo di resistenza a taglio tra terreno e muro;

θ è l'angolo definito di seguito

$$\tan \theta = \frac{k_h}{1 \mp k_v}$$

dove:

k_h = coefficiente sismico orizzontale ($\beta_m \cdot S \cdot ag/g$).

k_v = coefficiente sismico verticale.

La formula per stati passivi dovrebbe essere preferibilmente usata nel caso di muro a parete verticale ($\psi = 90^\circ$).

Oltre a questo incremento di spinta bisogna tenere conto delle forze orizzontali d'inerzia F_i delle masse strutturali, includendo in esse anche la massa del terreno stabilizzante a tergo del paramento:

$$F_i = k \cdot W$$

dove:

$$k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{max}}{g}$$

$$k_v = \pm 0,5 \cdot k_h$$

con

a_{max} = accelerazione orizzontale massima attesa al sito = $S \times a_g = S_S \times S_T \times a_g$

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 264 di 286
--	---	---------------------	--------------------

g = accelerazione di gravità.

11.2. Combinazioni delle azioni

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

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

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
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
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>EQU</i>	<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	0.90	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.10	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.50	1.30

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	γ_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>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 265 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>EQU</i>	<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	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	γ_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

FONDAZIONE SUPERFICIALE

Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

<i>Verifica</i>	<i>Coefficienti parziali</i>		
	<i>R1</i>	<i>R2</i>	<i>R3</i>
Capacità portante della fondazione	1.00	1.00	1.40
Scorrimento	1.00	1.00	1.10
Resistenza del terreno a valle	1.00	1.00	1.40
Stabilità globale		1.10	

11.3. 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

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 266 di 286
--	--	---------------------	--------------------

Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Impostazioni verifiche SLE

Condizioni ambientali	Aggressive
-----------------------	------------

Verifica fessurazione

Sensibilità delle armature	Poco Sensibile
----------------------------	----------------

Valori limite delle aperture delle fessure	$w_1 = 0.20$
--	--------------

$w_2 = 0.30$

$w_3 = 0.40$

Metodo di calcolo aperture delle fessure	E.C. 2
--	--------

Verifica delle tensioni

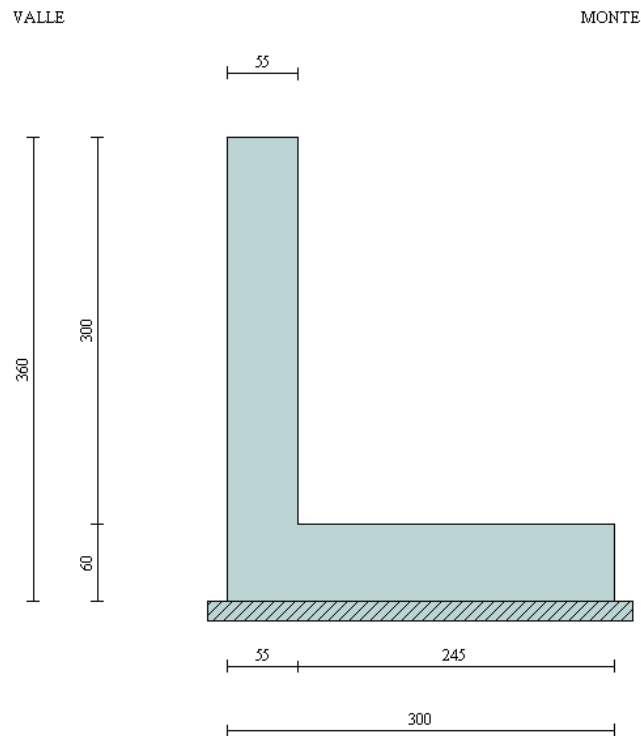
Combinazione di carico	Rara $\sigma_c < 0.60 f_{ck} - \sigma_f < 0.80 f_{yk}$
------------------------	--

Quasi permanente $\sigma_c < 0.45 f_{ck}$

Calcolo della portanza

metodo di Meyerhof

12. RISULTATI DELL' ANALISI DEL MURO A MENSOLA



12.1. Geometria

Descrizione	Muro a mensola in c.a.
Altezza del paramento	3.00 [m]
Spessore in sommità	0.55 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0.55 [m]
Inclinazione paramento esterno	0.00 [°]
Inclinazione paramento interno	0.00 [°]
Lunghezza del muro	4.00 [m]

Fondazione

Lunghezza mensola fondazione di valle	0.00 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	2.45 [m]
Lunghezza totale fondazione	3.00 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0.00 [°]
Spessore fondazione	0.60 [m]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 268 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

Spessore magrone

0.15 [m]

12.2. 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	20,00	0,00	0,00

Terreno a valle del muro

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0,00 [°]

Altezza del rinterro rispetto all'attacco fondaz.valle-paramento 0,30 [m]

Descrizione terreni

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [kPa]

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
Rilevato	18,00	20,00	35.00	23.33	0,0	0,0
Terreno di base	19,00	19,00	29.00	29.00	0,0	0,0

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 269 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

Terreno Terreno dello strato

Nr.	H	a	Kw	Ks	Terreno
1	3.60	0.00	2.04	0.00	Rilevato
2	5.00	0.00	2.81	0.00	Terreno di base

12.3. Carichi applicati e sollecitazioni

12.3.1. Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]

F_x Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]

F_y Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]

M Momento espresso in [kNm]

X_i Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]

X_f Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]

Q_i Intensità del carico per $x=X_i$ espressa in [kN/m]

Q_f Intensità del carico per $x=X_f$ espressa in [kN/m]

D/C Tipo carico : D=distribuito C=concentrato

Non ci sono ulteriori carichi oltre alla spinta del terreno

12.3.2. Combinazioni di carico

Simbologia adottata

F/S Effetto dell'azione (FAV: Favorevole, SFAV: Sfavorevole)

γ Coefficiente di partecipazione della condizione

Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1.00	1,30

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 270 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

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

	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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 271 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

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

Combinazione n° 13 - Quasi Permanente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
--	------------	----------------------------	--------------------------	-----------------------------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 272 di 286
	Relazione di Calcolo		

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

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 17 - 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

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 273 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

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 - 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° 21 - Rara (SLE) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1.00	1,00

12.3.3. Analisi spinte e verifiche

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :

Origine in testa al muro (spigolo di monte)

Ascisse X (espresse in [m]) positive verso monte

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

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da monte verso valle

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dall'alto verso il basso

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

Calcolo della spinta	metodo di Culmann
Calcolo del carico limite	metodo di Meyerhof
Calcolo della stabilità globale	metodo di Bishop
Calcolo della spinta in condizioni di	Spinta attiva

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 274 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine	39.822500
Longitudine	16.389537
Comune	Francavilla Marittima
Provincia	Cosenza
Regione	Calabria
Punti di interpolazione del reticolo	37452 - 37451 - 37673 - 37674

Tipo di opera

Tipo di costruzione	Opera di importanza strategica
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV -
Vita di riferimento	100 anni

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g	2.34 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.17
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.31
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 8.64$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 4.32$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g	0.89 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.18
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 1.96$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.98$

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 275 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

Forma diagramma incremento sismico

Stessa forma diagramma statico

Partecipazione spinta passiva (percento)

0,0

Lunghezza del muro

4,00 [m]

Peso muro

86,2500 [kN]

Baricentro del muro

X=0,36 Y=-2,44

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta

X = 2,45 Y = -3,60

Punto superiore superficie di spinta

X = 2,45 Y = 0,00

Altezza della superficie di spinta

3,60 [m]

Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale)

0,00 [°]

12.4. Inviluppo sollecitazioni

12.4.1. Paramento

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in [kNm]

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in [kN]

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,15	2,0625	2,0625	0,0029	0,0170	0,0586	0,2507
3	0,30	4,1250	4,1250	0,0235	0,0824	0,2346	0,6462
4	0,45	6,1875	6,1875	0,0792	0,2181	0,5278	1,1866
5	0,60	8,2500	8,2500	0,1876	0,4457	0,9382	1,8718
6	0,75	10,3125	10,3125	0,3665	0,7869	1,4660	2,7020
7	0,90	12,3750	12,3750	0,6333	1,2635	2,1110	3,6769

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 276 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

8	1,05	14,4375	14,4375	1,0057	1,8972	2,8733	4,7968
9	1,20	16,5000	16,5000	1,5012	2,7098	3,7529	6,0615
10	1,35	18,5625	18,5625	2,1374	3,7229	4,7498	7,4710
11	1,50	20,6250	20,6250	2,9320	4,9583	5,8639	9,0255
12	1,65	22,6875	22,6875	3,9024	6,4378	7,0954	10,7248
13	1,80	24,7500	24,7500	5,0664	8,1830	8,4441	12,5689
14	1,95	26,8125	26,8125	6,4415	10,2157	9,9101	14,5579
15	2,10	28,8750	28,8750	8,0453	12,5576	11,4933	16,6918
16	2,25	30,9375	30,9375	9,8954	15,2305	13,1939	18,9705
17	2,40	33,0000	33,0000	12,0093	18,2560	15,0117	21,3941
18	2,55	35,0625	35,0625	14,4048	21,6559	16,9468	23,9626
19	2,70	37,1250	37,1250	17,0992	25,4520	18,9992	26,6759
20	2,85	39,1875	39,1875	20,1104	29,6659	21,1688	29,5340
21	3,00	41,2500	41,2500	23,4550	34,3185	23,4370	32,5139

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,15	2,0625	2,0625	0,0023	0,0054	0,0454	0,0883
3	0,30	4,1250	4,1250	0,0182	0,0313	0,1818	0,2724
4	0,45	6,1875	6,1875	0,0614	0,0919	0,4090	0,5524
5	0,60	8,2500	8,2500	0,1454	0,2018	0,7271	0,9283
6	0,75	10,3125	10,3125	0,2840	0,3752	1,1361	1,4000
7	0,90	12,3750	12,3750	0,4908	0,6266	1,6360	1,9676
8	1,05	14,4375	14,4375	0,7794	0,9703	2,2268	2,6311
9	1,20	16,5000	16,5000	1,1634	1,4207	2,9085	3,3904
10	1,35	18,5625	18,5625	1,6565	1,9922	3,6811	4,2456
11	1,50	20,6250	20,6250	2,2723	2,6992	4,5445	5,1967
12	1,65	22,6875	22,6875	3,0244	3,5560	5,4989	6,2437
13	1,80	24,7500	24,7500	3,9265	4,5771	6,5441	7,3865
14	1,95	26,8125	26,8125	4,9922	5,7768	7,6802	8,6252
15	2,10	28,8750	28,8750	6,2351	7,1694	8,9073	9,9597
16	2,25	30,9375	30,9375	7,6689	8,7695	10,2252	11,3901
17	2,40	33,0000	33,0000	9,3072	10,5913	11,6340	12,9164
18	2,55	35,0625	35,0625	11,1636	12,6492	13,1337	14,5386
19	2,70	37,1250	37,1250	13,2518	14,9576	14,7242	16,2566
20	2,85	39,1875	39,1875	15,5854	17,5310	16,4057	18,0705
21	3,00	41,2500	41,2500	18,1775	20,3830	18,1635	19,9649

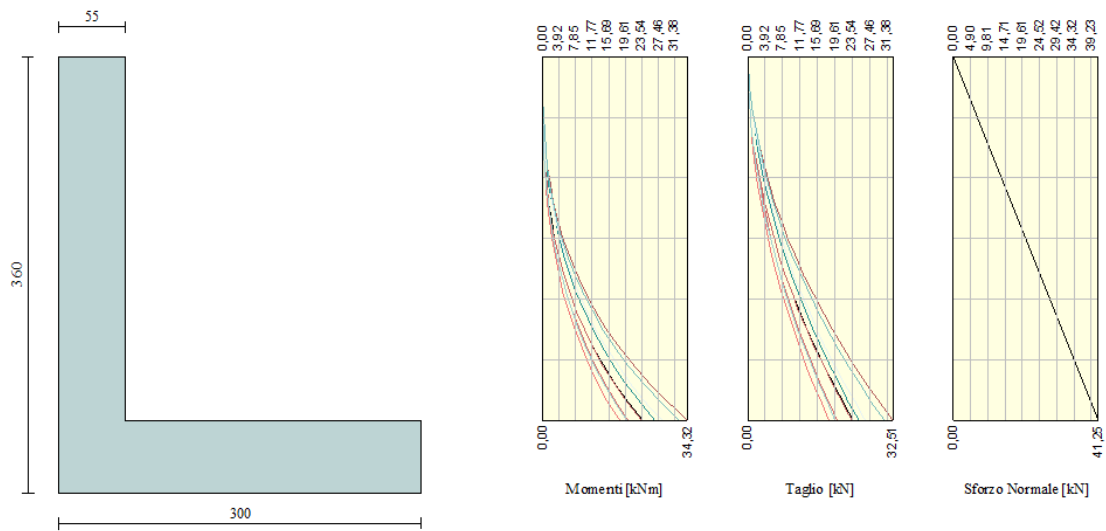


Figura 9 - Diagramma involuppo sollecitazioni - paramento

12.4.2. Fondazione

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	0,25	-1,2209	-0,4719	-9,6431	-3,6868
3	0,49	-4,5666	-1,7255	-17,3458	-6,3810
4	0,74	-9,5619	-3,5175	-23,1082	-8,0825
5	0,98	-15,7312	-5,6048	-26,9302	-8,7913
6	1,23	-22,5992	-7,7442	-28,8120	-8,5075
7	1,47	-29,6906	-9,6924	-28,7534	-7,2310
8	1,72	-36,5299	-11,2063	-28,9478	-4,9619
9	1,96	-42,6418	-12,0427	-29,5636	-1,7000
10	2,21	-47,5509	-11,9583	-29,2996	2,5544
11	2,45	-52,4551	-10,7099	-28,1557	9,0731

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,25	-0,4776	-0,3133	-3,7370	-2,4306
3	0,49	-1,7518	-1,1286	-6,5030	-4,0972
4	0,74	-3,5848	-2,2586	-8,2979	-4,9999
5	0,98	-5,7385	-3,5162	-9,1218	-5,1387
6	1,23	-7,9751	-4,7142	-8,9747	-4,5135
7	1,47	-10,0568	-5,6654	-7,8565	-3,1244
8	1,72	-11,7455	-6,1827	-5,7673	-0,9713
9	1,96	-12,8034	-6,0789	-2,7070	1,9457
10	2,21	-12,9927	-5,1669	1,3243	5,6267
11	2,45	-12,0752	-3,2595	6,3266	10,0716

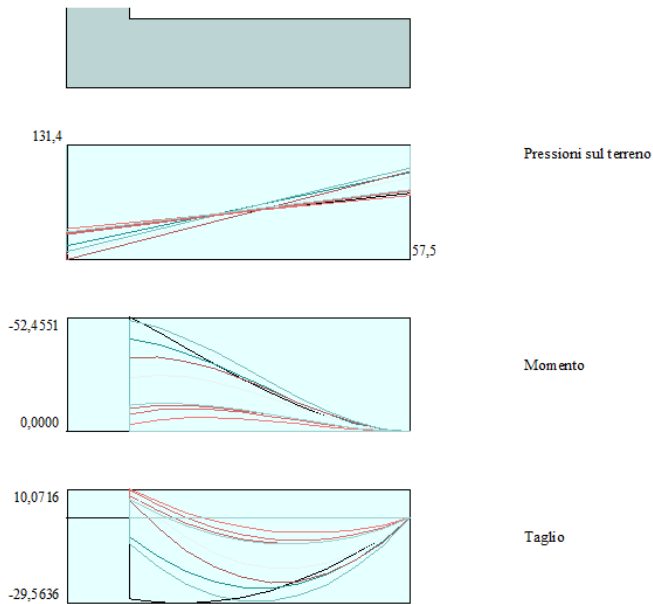
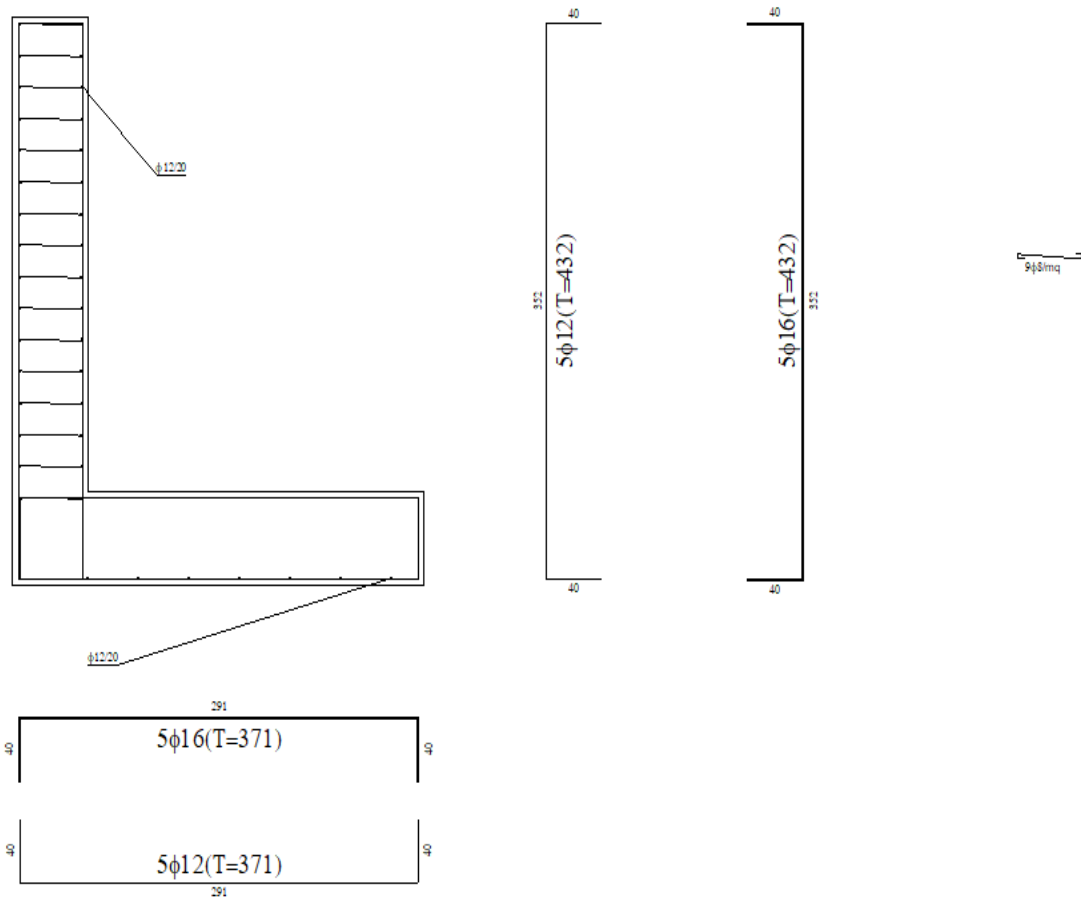


Figura 10 - Diagramma involuppo sollecitazioni – fondazione

12.5. Involuppo verifiche



12.5.1. Paramento

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kPa]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kPa]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kPa]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
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]

!

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 280 di 286
--	---	---------------------	--------------------

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 55	0,00	5,65	0,00	0,00	1000,00	215,53	--	--
2	0,15	100, 55	10,05	5,65	8804,58	-12,62	4268,89	215,82	--	--
3	0,30	100, 55	10,05	5,65	8682,22	-50,22	2104,78	216,11	--	--
4	0,45	100, 55	10,05	5,65	8528,27	-112,03	1378,31	216,39	--	--
5	0,60	100, 55	10,05	5,65	8346,23	-196,83	1011,66	216,68	--	--
6	0,75	100, 55	10,05	5,65	7680,49	-302,98	744,77	216,97	--	--
7	0,90	100, 55	10,05	5,65	6800,81	-428,51	549,56	217,26	--	--
8	1,05	100, 55	10,05	5,65	5907,47	-550,87	409,18	217,54	--	--
9	1,20	100, 55	10,05	5,65	5025,69	-652,72	304,59	217,83	--	--
10	1,35	100, 55	10,05	5,65	4084,45	-735,69	220,04	218,12	--	--
11	1,50	100, 55	10,05	5,65	3131,89	-752,92	151,85	218,40	--	--
12	1,65	100, 55	10,05	5,65	2327,79	-660,53	102,60	218,69	--	--
13	1,80	100, 55	10,05	5,65	1697,68	-561,30	68,59	218,98	--	--
14	1,95	100, 55	10,05	5,65	1249,04	-475,89	46,58	219,26	--	--
15	2,10	100, 55	10,05	5,65	935,41	-406,80	32,40	219,55	--	--
16	2,25	100, 55	10,05	5,65	732,36	-360,54	23,67	219,84	--	--
17	2,40	100, 55	10,05	5,65	595,25	-329,30	18,04	220,12	--	--
18	2,55	100, 55	10,05	5,65	496,87	-306,88	14,17	220,41	--	--
19	2,70	100, 55	10,05	5,65	423,12	-290,08	11,40	220,70	--	--
20	2,85	100, 55	10,05	5,65	365,99	-277,06	9,34	220,98	--	--
21	3,00	100, 55	10,05	5,65	320,59	-266,72	7,77	221,27	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 55	0,00	5,65	0	0	0	0
2	0,15	100, 55	10,05	5,65	4	0	-52	-57
3	0,30	100, 55	10,05	5,65	8	1	-101	-118
4	0,45	100, 55	10,05	5,65	13	1	-144	-187
5	0,60	100, 55	10,05	5,65	18	2	-177	-268
6	0,75	100, 55	10,05	5,65	25	3	-198	-364
7	0,90	100, 55	10,05	5,65	34	5	-203	-479
8	1,05	100, 55	10,05	5,65	44	6	-189	-615
9	1,20	100, 55	10,05	5,65	56	8	-154	-776
10	1,35	100, 55	10,05	5,65	70	10	-93	-969
11	1,50	100, 55	10,05	5,65	89	12	170	-1216
12	1,65	100, 55	10,05	5,65	114	14	519	-1537
13	1,80	100, 55	10,05	5,65	148	17	1151	-1953

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 281 di 286
---	--	----------------------------	---------------------------

14	1,95	100, 55	10,05	5,65	191	20	2187	-2468
15	2,10	100, 55	10,05	5,65	244	23	3711	-3080
16	2,25	100, 55	10,05	5,65	306	26	5763	-3778
17	2,40	100, 55	10,05	5,65	377	30	8355	-4558
18	2,55	100, 55	10,05	5,65	457	34	11500	-5419
19	2,70	100, 55	10,05	5,65	547	38	15211	-6363
20	2,85	100, 55	10,05	5,65	646	42	19508	-7395
21	3,00	100, 55	10,05	5,65	755	46	24411	-8518

12.5.2. 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	tensione nel calcestruzzo espressa in [kPa]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kPa]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kPa]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
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 monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 60	0,00	5,65	0,00	0,00	1000,00	230,45	--	--
2	0,25	100, 60	10,05	5,65	0,00	-213,05	174,50	230,45	--	--
3	0,49	100, 60	10,05	5,65	0,00	-213,05	46,65	230,45	--	--
4	0,74	100, 60	10,05	5,65	0,00	-213,05	22,28	230,45	--	--
5	0,98	100, 60	10,05	5,65	0,00	-213,05	13,54	230,45	--	--
6	1,23	100, 60	10,05	5,65	0,00	-213,05	9,43	230,45	--	--
7	1,47	100, 60	10,05	5,65	0,00	-213,05	7,18	230,45	--	--
8	1,72	100, 60	10,05	5,65	0,00	-213,05	5,83	230,45	--	--
9	1,96	100, 60	10,05	5,65	0,00	-213,05	5,00	230,45	--	--

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 282 di 286
	Relazione di Calcolo		

10	2,21	100,60	10,05	5,65	0,00	-213,05	4,48	230,45	--	--
11	2,45	100,60	10,05	5,65	0,00	-213,05	4,06	230,45	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
12	0,00	100,60	0,00	5,65	0	0	0	0
13	0,25	100,60	10,05	5,65	15	-8	-144	909
14	0,49	100,60	10,05	5,65	55	-14	-528	3334
15	0,74	100,60	10,05	5,65	113	-17	-1080	6822
16	0,98	100,60	10,05	5,65	180	-19	-1728	10920
17	1,23	100,60	10,05	5,65	250	-19	-2402	15177
18	1,47	100,60	10,05	5,65	316	-17	-3029	19138
19	1,72	100,60	10,05	5,65	369	-12	-3538	22352
20	1,96	100,60	10,05	5,65	402	-6	-3857	24365
21	2,21	100,60	10,05	5,65	408	12	-3914	24725
22	2,45	100,60	10,05	5,65	379	21	-3637	22979

12.5.3. Quadro riassuntivo verifiche GEO/EQU/STAB

Simbologia adottata

C Identificativo della combinazione

Tipo Tipo combinazione

Sisma Combinazione sismica

CS_{SCO} Coeff. di sicurezza allo scorrimento

CS_{RIB} Coeff. di sicurezza al ribaltamento

CS_{QLIM} Coeff. di sicurezza a carico limite

CS_{STAB} Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	CS _{sco}	CS _{rib}	CS _{qlim}	CS _{stab}
1	A1-M1 - [1]	--	3,80	--	5,19	--
2	A2-M2 - [1]	--	3,02	--	2,46	--
3	EQU - [1]	--	--	7,19	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	2,05
5	A1-M1 - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	2,49	--	3,79	--
6	A1-M1 - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	2,59	--	3,62	--
7	A2-M2 - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	1,77	--	1,47	--
8	A2-M2 - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	1,71	--	1,53	--
9	EQU - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	--	3,81	--	--
10	EQU - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	--	4,48	--	--
11	STAB - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	1,64
12	STAB - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	1,61
13	SLER - [1]	--	4,87	--	5,90	--
14	SLEF - [1]	--	4,87	--	5,90	--
15	SLEQ - [1]	--	4,87	--	5,90	--
16	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	4,05	--	5,29	--
17	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	4,03	--	5,38	--
18	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	4,05	--	5,29	--
19	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	4,03	--	5,38	--
20	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	4,05	--	5,29	--
21	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	4,03	--	5,38	--

Codifica: LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 284 di 286
--	---	---------------------	--------------------

13. DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2008 (punto 10.2)

13.1. Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo

Il sottoscritto, in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

13.2. 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 rinfianco vengono inserite delle molle alla Winkler non reagenti a trazione

L'analisi che viene effettuata è un'analisi al passo per tener conto delle molle che devono essere eliminate (molle in trazione). L'analisi fornisce i risultati in termini di spostamenti. Dagli spostamenti si risale alle sollecitazioni nodali ed alle pressioni sul terreno.

Il calcolo degli scatolari viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo delle pressioni in calotta (per gli scatolari ricoperti da terreno);
- Calcolo della spinta del terreno;
- Calcolo delle sollecitazioni sugli elementi strutturali (fondazione, piedritti e traverso);
- Progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del DM 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 285 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

- 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.

13.3. Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

- Sottovia scatolari

Titolo SCAT - Analisi Strutture Scatolari
Versione 10.0
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 10.10
Produttore Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS)
Utente S.T.E. srl
Licenza AIU3546NM

13.4. 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.

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T01 TS17 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 286 di 286
---	---	----------------------------	---------------------------

13.5. 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.

13.6. Informazioni generali sull'elaborazione

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

13.7. 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.