

**ANAS S.p.A.**

Direzione Generale

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

SOTTOPASSI, SOTTOVIA E TOMBINI IDRAULICI

OPERE D' ARTE - TOMBINI IDRAULICI

TOMBINO SCATOLARE AL KM 16+399,00 - 7.00X4.00

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 sottorreno
ITALCONSULT/SETECO - Strutture
GEODATA - Geologia e Idrogeologia
GES - Geotecnica
CINIGEO - Gallerie grisuose
ECOPLAME - Ambiente
LAND - Archeologia
PROMETEOENGINEERING.IT - Sicurezza ed Impianti
Ing. F.GATTO - Interferenze
TECO - Espropri**Il coordinatore per la sicurezza:**

ing. L.A. Gargiulo

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. R. Lapenta

Rep.: -

Scala di rappresentazione: -:-:-

Codice Progetto:

Codice Elaborato:

L O 7 1 6 C E 1 9 0 1 T 0 2 T S 3 5 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 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 1 di 292
---	--	----------------------------	-------------------------

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	14
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	19
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 Laterali (spinta del terrapieno e spinta della falda)	25
8.3. Carichi Variabili	26

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 2 di 292
---	---	----------------------------	-------------------------

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 7.00 x 4.00	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.....	134
10.3.1.	Verifiche SLU.....	135
10.3.2.	Verifiche SLE	137
10.3.3.	Verifiche Fessurazione	139
10.3.4.	Analisi e verifica locale cordolo	257
10.3.4.1.	Analisi dei carichi e sollecitazioni di calcolo.....	257
10.3.4.2.	Verifiche strutturali.....	258
10.3.5.	Verifiche geotecniche	260
11.	CRITERI DI ANALISI DEI MURI	266
11.1.	Analisi dei carichi	266
11.1.1.	Carichi Permanenti	266
11.1.2.	Sovraccarichi Accidentali	266
11.1.3.	Azioni Sismiche	266
11.2.	Combinazioni delle azioni	268

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 3 di 292
---	---	----------------------------	-------------------------

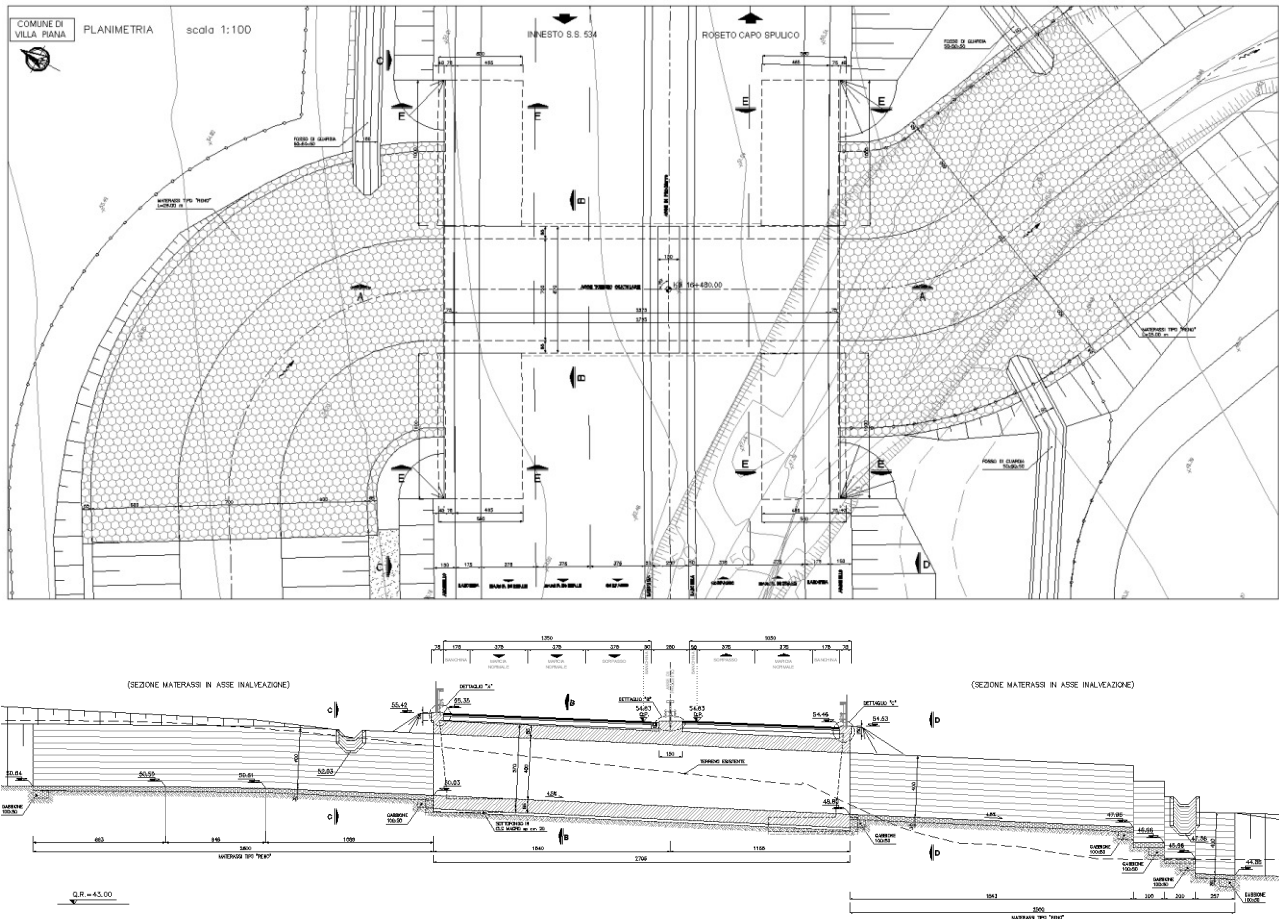
11.3. Impostazioni per le Verifiche	269
12. RISULTATI ANALISI DEL MURO A MENSOLA	271
12.1. Geometria	271
12.2. Caratteristiche dei terreni.....	272
12.3. Carichi applicati e sollecitazioni	273
12.3.1. Condizioni di carico.....	273
12.3.2. Combinazioni di carico.....	273
12.3.3. Analisi spinte e verifiche	278
12.4. Inviluppo sollecitazioni.....	279
12.4.1. Paramento	279
12.4.2. Fondazione	281
12.5. Inviluppo verifiche	284
12.5.1. Paramento	284
12.5.2. Fondazione	286
12.5.3. Quadro riassuntivo verifiche GEO/EQU/STAB.....	288
13. DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2008 (punto 10.2)	290
13.1. Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo	290
13.2. Tipo di analisi svolta	290
13.3. Origine e caratteristiche dei codici di calcolo	291
13.4. Affidabilità dei codici di calcolo	291
13.5. Modalità di presentazione dei risultati	292
13.6. Informazioni generali sull'elaborazione.....	292
13.7. Giudizio motivato di accettabilità dei risultati	292

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 4 di 292
--	---	---------------------	------------------

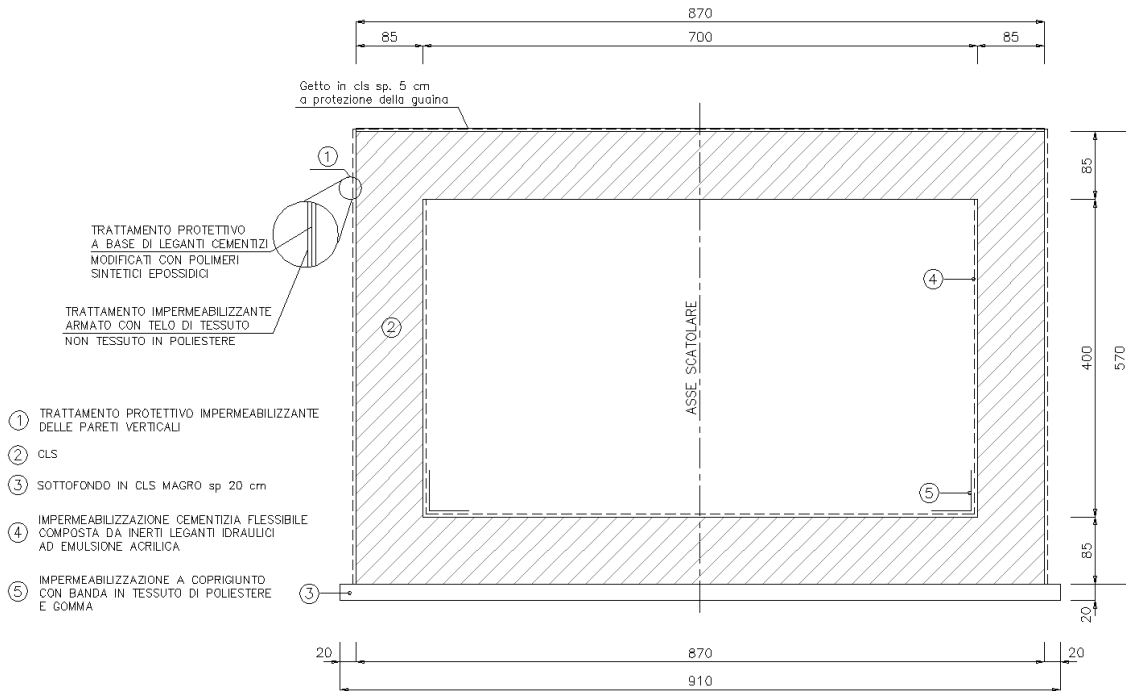
1. PREMESSA

La presente relazione di calcolo ha per oggetto l'analisi e le relative verifiche del tombino idraulico scatolare TS35 al Km 16 + 480, 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:



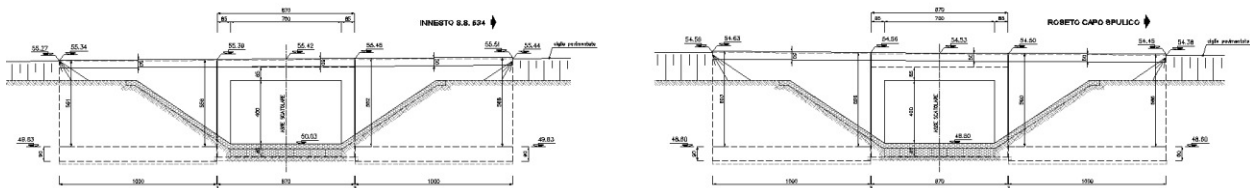
Si tratta di una struttura scatolare in c.a. gettata in opera a singola canna della quale se ne riporta in figura la sezione trasversale:

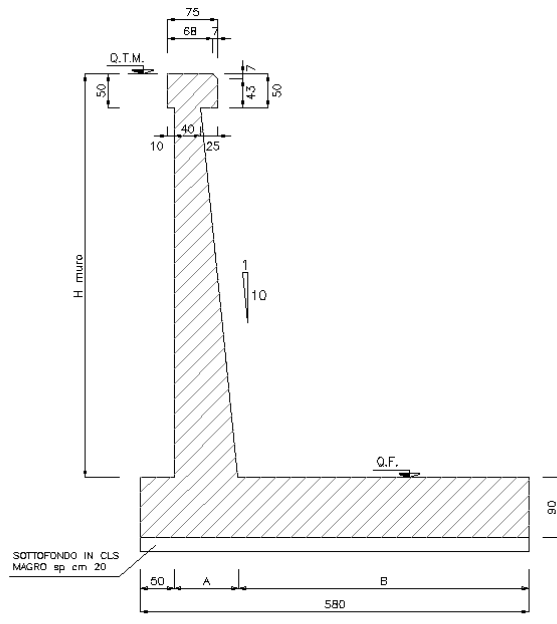


L'elaborazione dei calcoli statici e le verifiche di stabilità, in ottemperanza al metodo degli stati limite, sono state condotte con l'ausilio del programma di calcolo **"SCAT14.0"** prodotto da *Aztec informatica*.

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





	Q.F.	Q.T.M.	H muro	A	B
Q.F. Direzione Innesto S.S. 534	49,83	55,51-55,45	568-562	92-91	438-439
Q.F. Direzione Innesto S.S. 534	49,83	55,39-55,34	556-551	90-89	440-441
Q.F. Direzione Roseto Capo Spulico	48,60	54,63-54,56	603-596	95-94	435-436
Q.F. Direzione Roseto Capo Spulico	48,60	54,50-54,45	590-585	94-93	436-437

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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 7 di 292
--	---	---------------------	------------------

- D.M. 16 Gennaio 1996

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

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche

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

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

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

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

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

- Circolare 617 del 02/02/2009

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

3. MATERIALI

Calcestruzzi

R_{ck} = Resistenza caratteristica cubica

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

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

α_{cc} = coefficiente riduttivo = 0.85

γ_c = coefficiente di sicurezza = 1.5

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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 8 di 292
--	---	---------------------	------------------

f_{yk} = Tensione caratteristica di snervamento

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

γ_s = coefficiente di sicurezza = 1.15

Acciaio per armatura ordinaria

B450C (ex Fe B 44k)

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

3.1. Durabilità e prescrizioni sui materiali

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

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

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

Tabella 4.1.III – Descrizione delle condizioni ambientali

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

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

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

Con

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

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

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

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

La classe di esposizione ambientale prevista per le strutture in oggetto è stata individuata tenendo conto che le condizioni ambientali in cui verrà realizzata l'opera possono definirsi "aggressive", 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	$\leq w_2$	frequente	$\leq w_2$
	q. perm.	$\leq w_1$	q. perm.	$\leq w_1$

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 $\varphi' = 35^\circ$

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 10 di 292
--	---	---------------------	-------------------

coesione drenata $c' = 0$ kPa

TERRENO DI RINFIANCO

peso di volume naturale $\gamma = 18$ kN/m³

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

coesione drenata $c' = 0$ kPa

RILEVATO (Ricoprimento calotta)

peso di volume naturale $\gamma = 18$ kN/m³

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 $K_w = 0.58$ 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 disavanguardia della Vita.

Per Stato Limite di Danno (**SLD**) s'intende che l'opera, nel suo complesso, a seguito del terremoto, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non provocare rischi agli utenti e non compromette significativamente la capacità di resistenza e di 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).

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 11 di 292
--	---	---------------------	-------------------

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

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

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

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:

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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 12 di 292
--	---	---------------------	-------------------

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

a_g accelerazione massima al sito;

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

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

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

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

6. COMBINAZIONI DI CARICO

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

6.1. Combinazioni per verifica allo 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)

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 13 di 292
--	---	---------------------	-------------------

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 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 14 di 292
--	---	---------------------	-------------------

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

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

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

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

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

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

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

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_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:

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

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.

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 15 di 292
---	---	----------------------------	--------------------------

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.

dove

γ è il peso specifico del terreno dello strato superiore;

H è lo spessore dello strato superiore di terreno.

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 16 di 292
--	---	---------------------	-------------------

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 rinfilanco.

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

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

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.

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:

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 17 di 292
---	---	----------------------------	--------------------------

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.5.1. Spinte in condizioni statiche

7.5.1.1. Spinte attive

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

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

In cui

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

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

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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 19 di 292
--	---	---------------------	-------------------

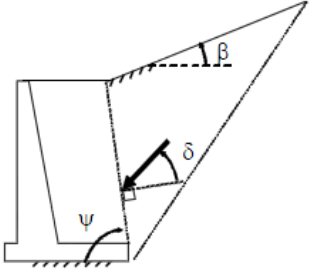
$$K_A = \tan^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\phi}{2}\right)$$

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

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

CONDIZIONI DI SPINTA ATTIVA – Teoria di Coulomb

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



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

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

7.5.1.2. Spinte a riposo

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

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

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

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

7.5.2. Spinte in presenza di sisma

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

7.5.2.1. Sovrappinte sismiche sullo scatolare

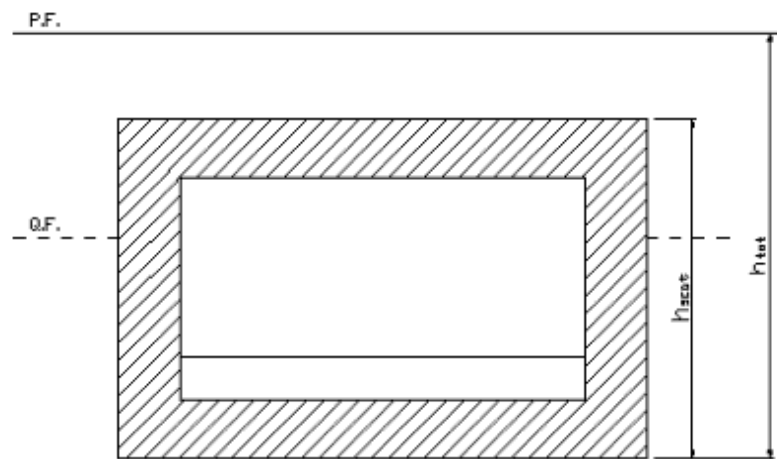
Formula di Wood

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

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

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

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



Altezze di riferimento per il calcolo dell'azione sismica

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

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

$$E_{wd} = 0$$

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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 22 di 292
--	---	---------------------	-------------------

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:

$$ag/g = 0.18$$

$$S_s = 1.20$$

$$S_T = 1.00$$

$$\beta_m = 1.00$$

Per maggiori i dettagli si rimanda al paragrafo 9.2.

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

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

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

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:

$$ag/g = 0.18$$

$$S_s = 1.20$$

$$S_T = 1.00$$

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 23 di 292
---	---	----------------------------	--------------------------

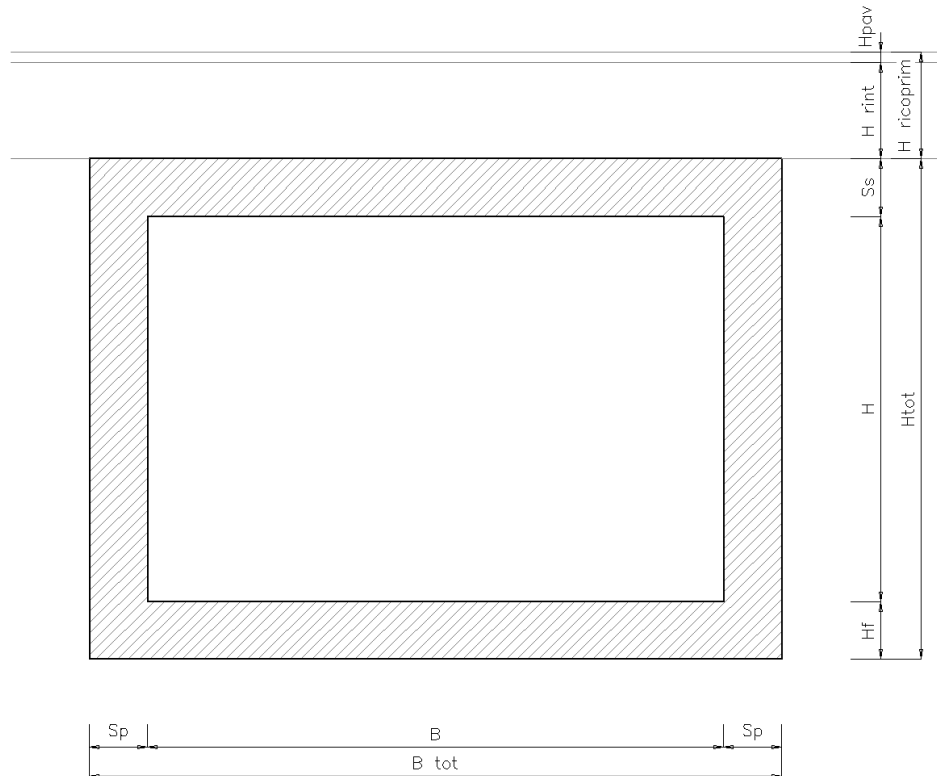
$\beta_m = 0.24$ (come riportato nella tab. 7.11.II al § 7.11.6.2.1. delle NTC08)

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 KA.

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	7.00
Altezza interna	H	4.00
Spessore pareti	S _p	0.85
Spessore trasverso	S _s	0.85
Spessore fondazione	H _f	0.85
Altezza media ricoprimento terrapieno	H _{ricopr}	0.70
	B _{tot}	8.70
	H _{tot}	5.70

8.1. Pesì 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 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 25 di 292
--	---	---------------------	-------------------

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	= 0.70 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)

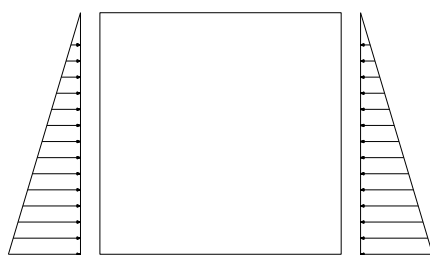
Le spinte sui piedritti sono state valutate in base a quanto già esposto al paragrafo 7.5. e seguenti, relativamente a muri impediti di subire spostamenti.

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

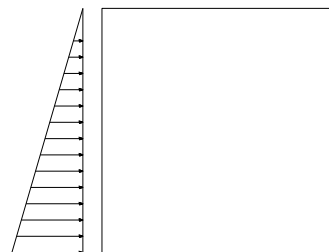
$$\sigma_t = k \cdot \gamma_t \cdot z$$

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.

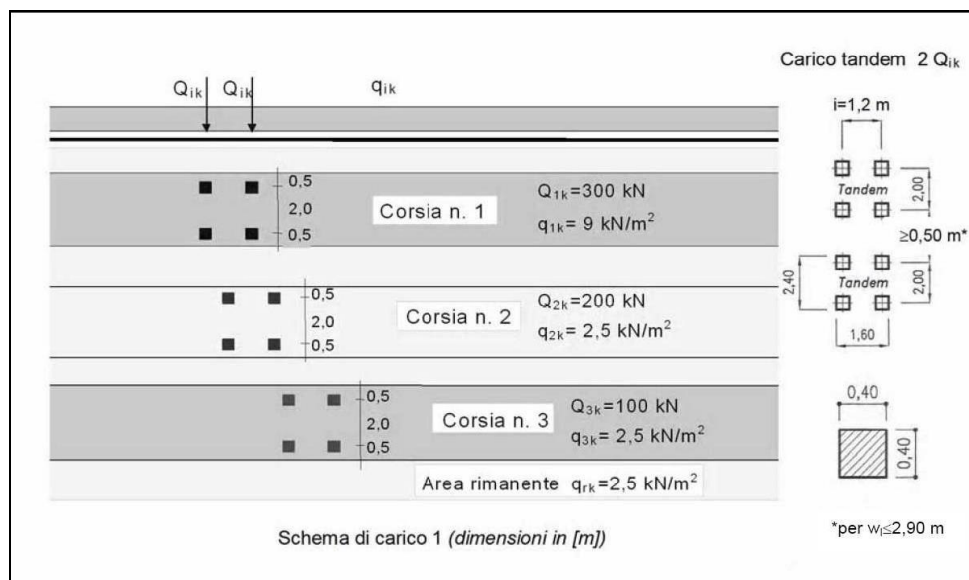
In tal caso, assunta la falda a quota del piano di posa della fondazione, non se ne rilevano interferenze con il regime delle spinte.

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 $q_{1,k}$ (mezzo convenzionale a due assi disposti come indicato nello schema in figura)



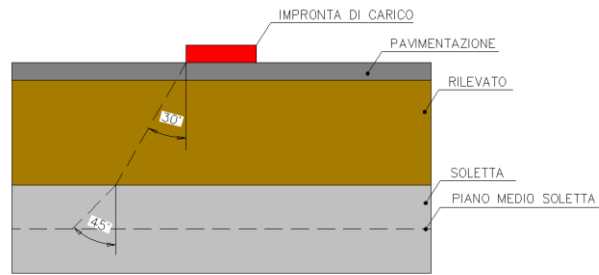
Il numero di colonne di carichi mobili e la loro disposizione sono quelli massimi compatibili con la larghezza della carreggiata considerata, per i ponti di prima categoria.

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

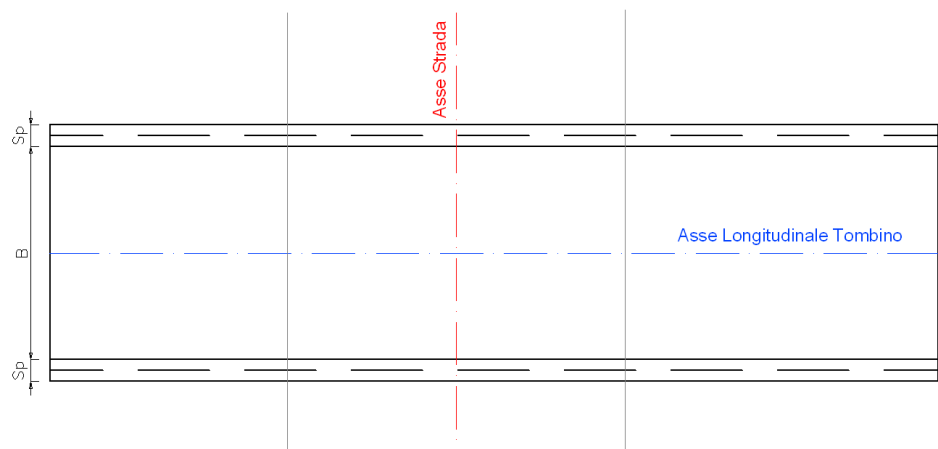
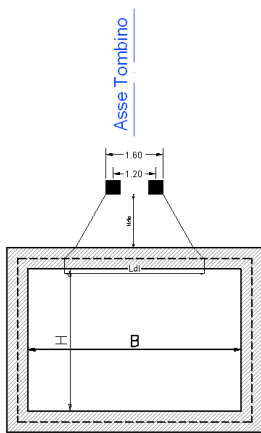
I carichi tandem vengono posizionati ortogonalmente all'asse del sottovia e vengono ripartiti sia in direzione longitudinale che trasversale dal piano stradale al piano medio della soletta superiore. Si assume che la diffusione avvenga con un angolo di 30° attraverso il rilevato stradale (in accordo 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 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 27 di 292
--	---	---------------------	-------------------

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)**



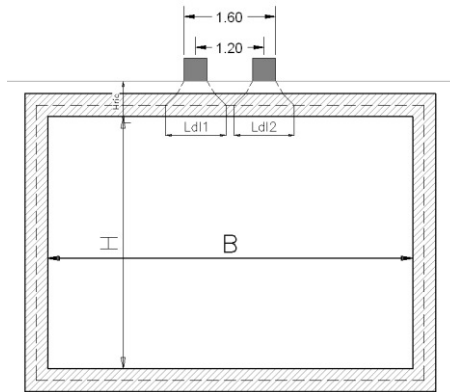
La lunghezza di diffusione del carico tandem in direzione longitudinale è pari a:

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

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:

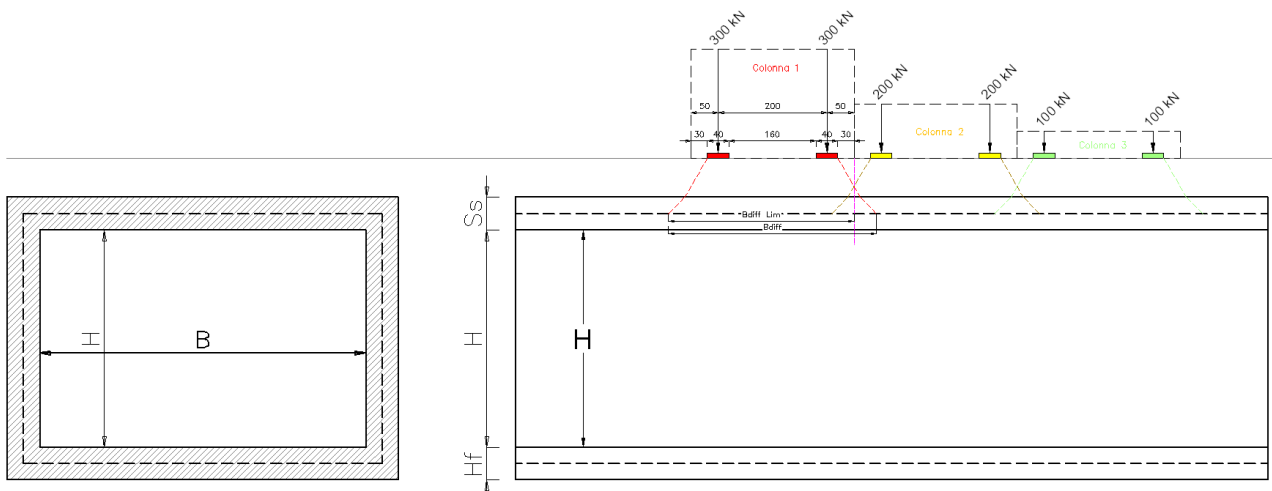
Sovrapposizione delle impronte del tandem	Si
Lunghezza di diffusione L_{dl}	3.26 m

➤ **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.

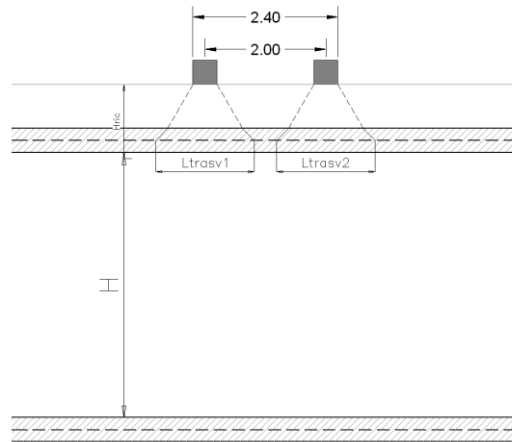


Posizionando il carico in adiacenza al cordolo della sede stradale, lato seconda colonna di carico la diffusione è quindi limitata a 0.30 m, ne consegue che la massima diffusione è pari a :

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

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}	3.53 m

CALCOLO DEL CARICO DISTRIBUITO EQUIVALENTE AL TANDEM

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

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

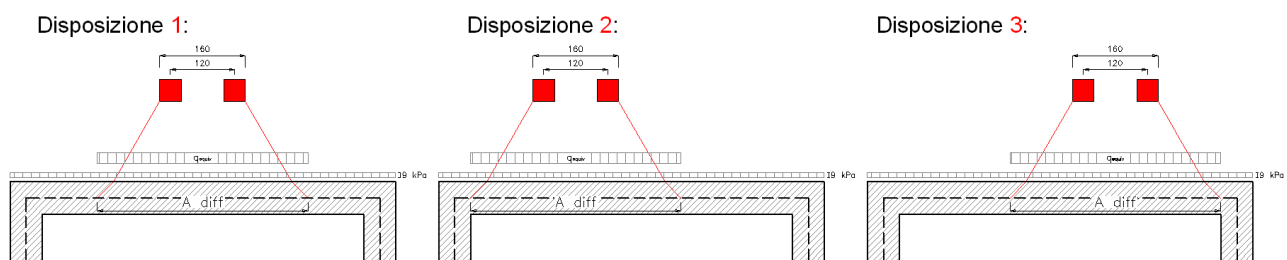
(*) $q_{equiv} = \frac{num.assi \times num.ruote \times 150kN}{L_{dl} \times L_{dtrasv}}$ nel caso Non si abbia la sovrapposizione delle impronte nelle due direzioni

Nel caso in esame si ottiene:

	(m)	valore Q(kN)	numero assi	numero ruote	Q equivalente Q_i (KN/m ²)
A	3.26	150.00	2	2	
B	4.06				
B lim	3.53				52.20

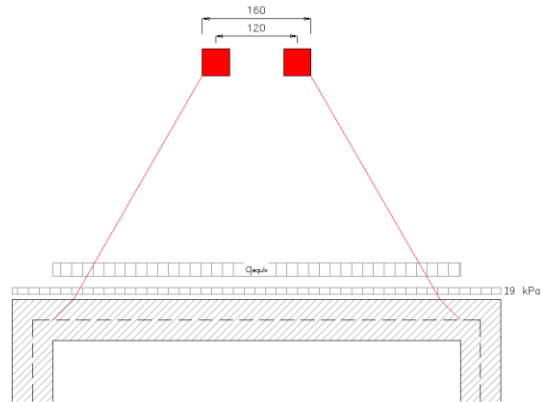
A tale carico si aggiunge, inoltre, il carico $q_{ik} = 9.00$ kN/m² uniforme su tutta la soletta.

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	3.26	m
B	7.00	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)

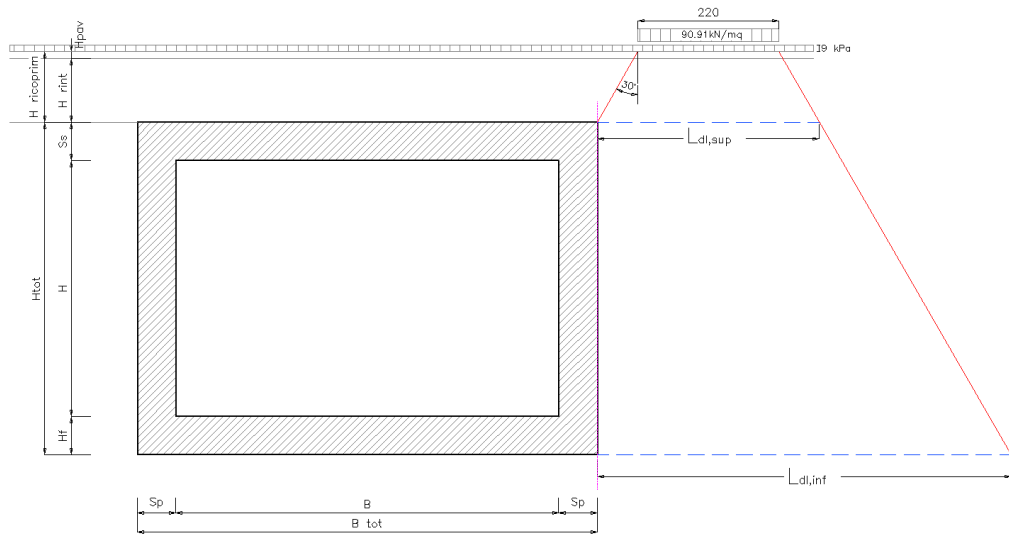
Disponendo il carico in adiacenza alla parete dello scatolare, la larghezza di diffusione longitudinale è pari a:

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

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

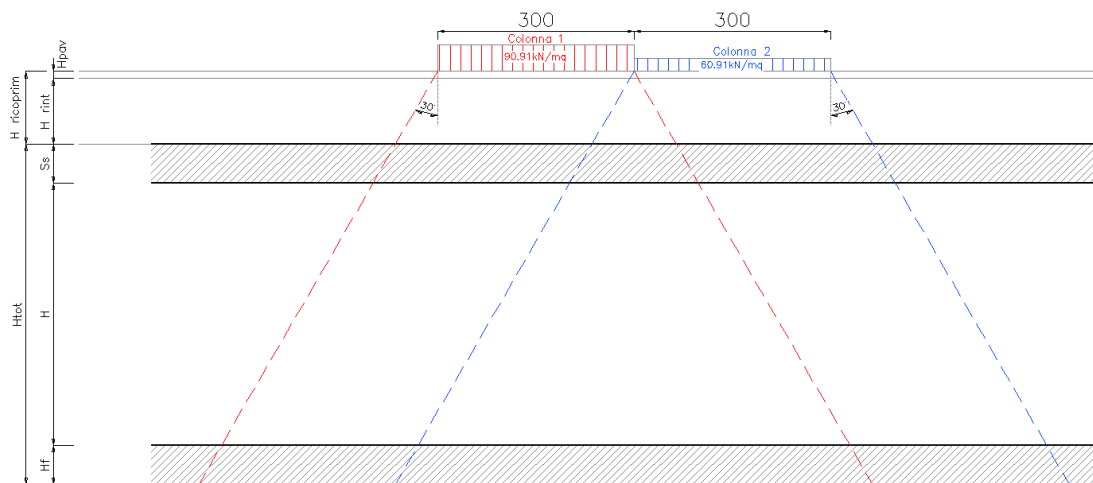
Nel caso in esame risulta:

$L_{dl,\text{sup}}$	3.01 m
$L_{dl,\text{inf}}$	6.30 m

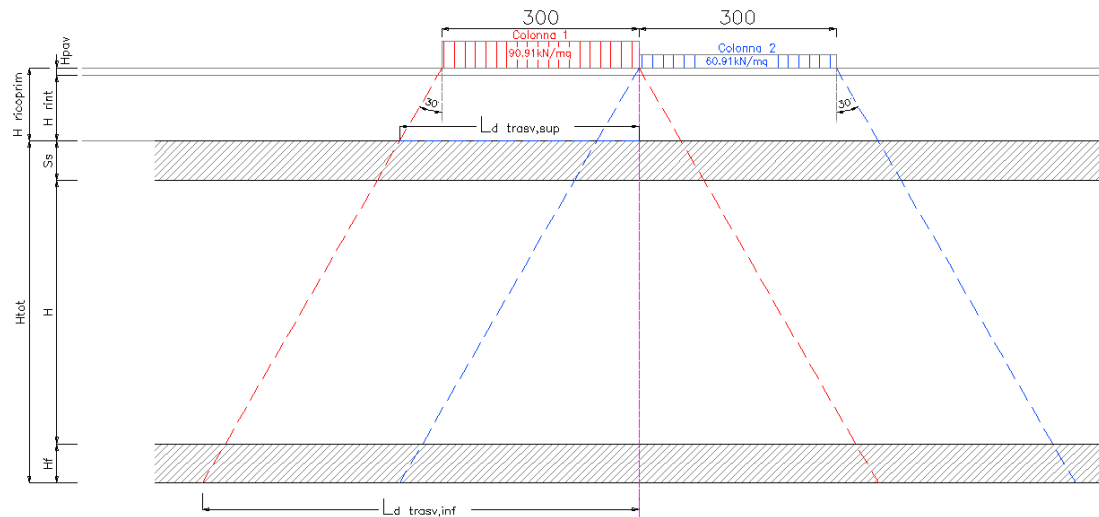


➤ **Diffusione del carico tandem in direz. Trasversale (Ortagonale all' asse stradale)**

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:

$$L_{trasv,sup} = 3.00 + H_{ric} \cdot tg30^\circ \quad \text{a quota estradosso soletta scatolare}$$

$$L_{trasv,inf} = 3.00 + [H_{ric} + H_{Tot}] \cdot tg30^\circ \quad \text{a quota intradosso fondazione scatolare}$$

Nel caso in esame risulta:

$L_{dtrasv,sup}$	3.40 m
$L_{dtrasv,inf}$	6.70 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:

$$q_{acc,sup} = \quad \quad \quad = \mathbf{29.3 \text{ kN/m}^2}$$

$$q_{acc,inf} = \quad \quad \quad = \mathbf{7.10 \text{ kN/m}^2}$$

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

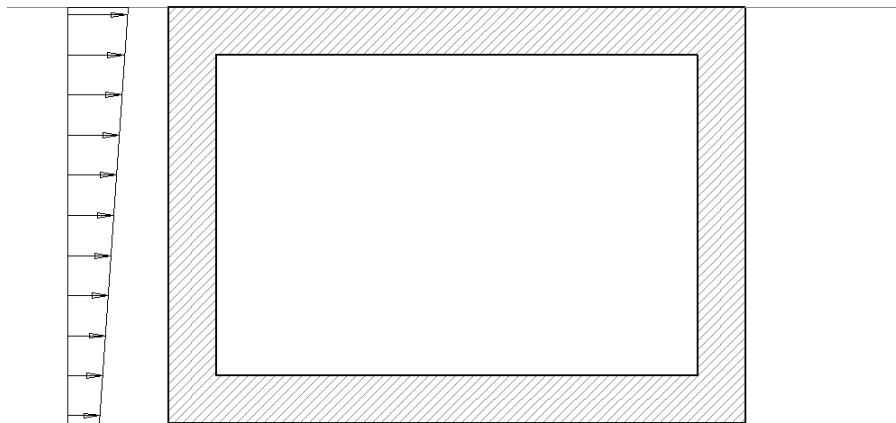
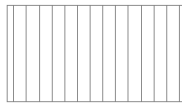


Figura 1 – Sovraccarico Acc. In Sx

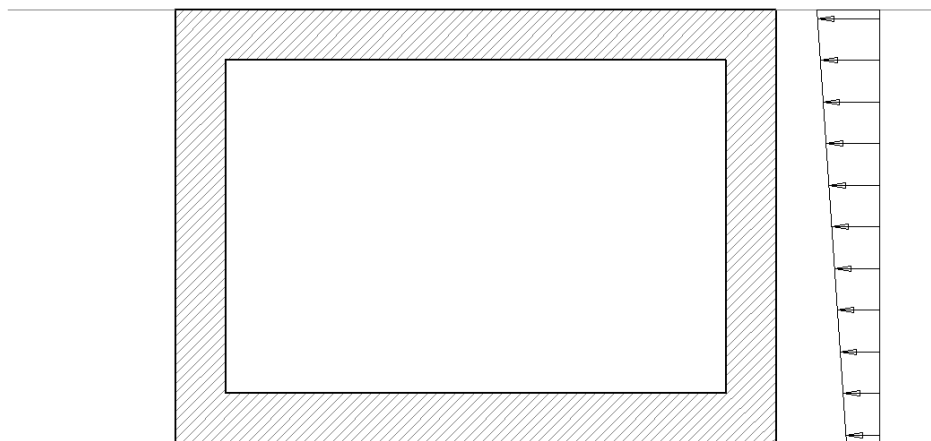
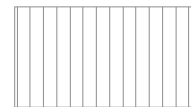


Figura 2 - Sovraccarico Acc. In Dx

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 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 34 di 292
--	---	---------------------	-------------------

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/m³.

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:

$$F = 0.6 \times 600 + 0.10 \times 9 \times 3 \times 8.70 = 383.49 \text{ kN}$$

L'azione viene poi "spalmata" sulla striscia, di sviluppo 1.00m, del modello di analisi per cui $F_{fren} = F/3.00 = 127.83 \text{ kN/ml}$

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 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 35 di 292
--	---	---------------------	-------------------

- 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	Villapiana (CS) (39.84;16.45)
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 $\rightarrow S_s= 1,200$
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	-	X	-
19		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	X
21		X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-	X	X	-
23		X	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	-	X	-
43		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	X	X	X	-	-	X
45		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X	X	-
47		X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X	-	X
49		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-
51		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	X
53		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-
55		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X
57		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	X	-
59		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	X
61		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	X	-
63		X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	X

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

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

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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 38 di 292
--	---	---------------------	-------------------

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	-	

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 40 di 292
--	---	---------------------	-------------------

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 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 41 di 292
---	---	----------------------------	--------------------------

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 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 42 di 292
---	---	----------------------------	--------------------------

Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1.00	1.00
Permanenti	Favorevole	γ_{G2fav}	0.00	0.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qifav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qisfav}	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00
Termici	Favorevole	$\gamma_{\varepsilon fav}$	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 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 43 di 292
--	---	---------------------	-------------------

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

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

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

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

con:

d altezza utile sezione [mm]

b_w larghezza minima sezione [mm]

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

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

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

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

Stato Limite di Esercizio

Criteri di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare) 0.60 f_{ck}

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 44 di 292
---	---	----------------------------	--------------------------

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 7.00 x 4.00



9.1. Dati di input

9.1.1. Geometria e Stratigrafia

Descrizione:	Scatolare semplice		
Altezza esterna	5.70	[m]	
Larghezza esterna	8.70	[m]	
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.00	[m]	
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.00	[m]	
Spessore piedritto sinistro	0.85	[m]	
Spessore piedritto destro	0.85	[m]	
Spessore fondazione	0.85	[m]	
Spessore trasverso	0.85	[m]	

Strato di ricoprimento

Descrizione	Terreno di ricoprimento		
Spessore dello strato	0.70	[m]	
Peso di volume	18.0000	[kN/m ³]	

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 46 di 292
---	---	----------------------------	--------------------------

Peso di volume saturo	18.0000	[kN/m ³]
Angolo di attrito	35.00	[°]
Coesione	0.00	[kg/cm ²]

Strato di rinfianco

Descrizione	Terreno di rinfianco	
Peso di volume	18.0000	[kN/m ³]
Peso di volume saturo	18.0000	[kN/m ³]
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	35.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	2.33	[°]
Coesione	0.00	[kg/cm ²]
Costante di Winkler	0.58	[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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 47 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

Ascisse X (espresse in m) positive verso destra

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

Carichi concentrati espressi in kN

Coppie concentrate espressi in kNm

Carichi distribuiti espressi in kN/m

Simbologia adottata e unità di misura

Forze concentrate

X	ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati
Y	ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati
F_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	$X_i = -5,70$	$X_f = 14,40$	$V_{ni} = 5,00$	$V_{nf} = 5,00$
-------	---------	---------------	---------------	-----------------	-----------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 48 di 292
---	---	----------------------------	--------------------------

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

Distr	Traverso	$X_i = 2,72$	$X_f = 5,98$	$V_{ni} = 52,20$	$V_{nf} = 52,20$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
Distr	Traverso	$X_i = 0,85$	$X_f = 7,85$	$V_{ni} = 9,00$	$V_{nf} = 9,00$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$

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

Distr	Traverso	$X_i = 0,85$	$X_f = 4,11$	$V_{ni} = 52,20$	$V_{nf} = 52,20$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
Distr	Traverso	$X_i = 0,85$	$X_f = 7,85$	$V_{ni} = 9,00$	$V_{nf} = 9,00$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$

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

Distr	Traverso	$X_i = 4,59$	$X_f = 7,85$	$V_{ni} = 52,20$	$V_{nf} = 52,20$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
Distr	Traverso	$X_i = 0,85$	$X_f = 7,85$	$V_{ni} = 9,00$	$V_{nf} = 9,00$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$

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

Distr	Pied_S	$Y_i = 0,00$	$Y_f = 5,70$	$V_{ni} = 7,10$	$V_{nf} = 29,30$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
-------	--------	--------------	--------------	-----------------	------------------	-----------------	-----------------

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

Distr	Pied_D	$Y_i = 0,00$	$Y_f = 5,70$	$V_{ni} = -7,10$	$V_{nf} = -29,30$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
-------	--------	--------------	--------------	------------------	-------------------	-----------------	-----------------

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

Conc	Traverso	$X = 4,35$	$F_y = 0,00$	$F_x = 127,85$	$M = 0,00$
------	----------	------------	--------------	----------------	------------

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

Conc	Traverso	$X = 4,35$	$F_y = 0,00$	$F_x = -127,85$	$M = 0,00$
------	----------	------------	--------------	-----------------	------------

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

Distr	Fondaz.	$X_i = 0,85$	$X_f = 7,85$	$V_{ni} = 26,67$	$V_{nf} = 26,67$	$V_{ti} = 0,00$	$V_{tf} = 0,00$
-------	---------	--------------	--------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

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 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 49 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	Data: 08.09.2019	Pag. 50 di 292
	Relazione di Calcolo		

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

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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 51 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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

Combinazione n° 9 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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 52 di 292
	Relazione di Calcolo		

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 53 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 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
--	----------------	----------------------------	--------------------------	----------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 54 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	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° 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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 55 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
-------------	-------------	------	------	------

Combinazione n° 24 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° 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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 56 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

Q5 - Grad - Sfavorevole 1.20 0.60 0.72

Combinazione n° 28 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° 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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 57 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

Combinazione n° 32 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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 58 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 59 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 60 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 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)

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 61 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

	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° 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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 62 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

Combinazione n° 51 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° 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)

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 63 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

	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° 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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 64 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

Combinazione n° 59 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° 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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	Data: 08.09.2019	Pag. 65 di 292
	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° 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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 66 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 67 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	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° 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)

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 68 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

	Effetto	γ	Ψ	c
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	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° 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
--	----------------	----------------------------	--------------------------	----------

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 69 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 70 di 292
	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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 71 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 72 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 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)

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 73 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

	Effetto	γ	Ψ	c
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	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° 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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 74 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

Q5 - Dt+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 75 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 76 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 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)

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 77 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

	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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 78 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 79 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 80 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 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)

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 81 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

	Effetto	γ	Ψ	c
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	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° 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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 82 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Q5 - Grad -	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 83 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 84 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 85 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 86 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 87 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 88 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 89 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 156 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° 157 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° 158 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° 159 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 90 di 292
	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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 91 di 292
	Relazione di Calcolo		

Q5 - Dt-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Q5 - Grad +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
<u>Combinazione n° 164 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° 165 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° 166 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° 167 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 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 92 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

Q5 - Grad - Sfavorevole 1.00 0.50 0.50

Combinazione n° 168 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° 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)

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 93 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

	Effetto	γ	Ψ	c
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 94 di 292
	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	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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 95 di 292
	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° 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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 96 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

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° 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)

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 97 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

	Effetto	γ	Ψ	c
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	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° 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)

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 98 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

	Effetto	γ	Ψ	c
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	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° 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
--	----------------	----------------------------	--------------------------	----------

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 99 di 292
---	--	----------------------------	--------------------------

Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 100 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

Combinazione n° 200 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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 101 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 102 di 292
	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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 103 di 292
	Relazione di Calcolo		

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

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 104 di 292
	Relazione di Calcolo		

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 105 di 292
	Relazione di Calcolo		

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 106 di 292
	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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 107 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 108 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 109 di 292
	Relazione di Calcolo		

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 110 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 111 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 112 di 292
	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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 113 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

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° 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
--	----------------	----------------------------	--------------------------	----------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 114 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	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° 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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 115 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

Q5 - Grad - Sfavorevole 1.00 0.60 0.60

Combinazione n° 259 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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 116 di 292
	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° 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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 117 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 118 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 119 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 120 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

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° 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 121 di 292
	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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	0.00	0.00

Combinazione n° 283 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° 284 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

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	39.847500
Longitudine	16.456111
Comune	Villapiana
Provincia	Cosenza
Regione	Calabria
Punti di interpolazione del reticolo	37453 - 37231 - 37230 - 37452

Tipo di opera

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 122 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo $a_g =$	1.84 [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)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ss) = 22.49$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 11.25$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $a_g =$	0.76 [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)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ss) = 9.26$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 4.63$
Forma diagramma incremento sismico	Rettangolare
Spinta sismica	Wood
Angolo diffusione sovraccarico	30,00 [°]

Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0,500	0,000
2	0,581	0,000
3	0,500	0,000
4	0,581	0,000
5	0,500	0,000
6	0,581	0,000
7	0,500	0,000
8	0,581	0,000
9	0,500	0,000
10	0,581	0,000
11	0,500	0,000
12	0,581	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 123 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 124 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 125 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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
126	0,581	0,000
127	0,500	0,000
128	0,581	0,000
129	0,500	0,000
130	0,581	0,000
131	0,500	0,000
132	0,581	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 126 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

133	0,500	0,000
134	0,581	0,000
135	0,500	0,000
136	0,581	0,000
137	0,297	0,747
138	0,297	0,747
139	0,364	0,814
140	0,364	0,814
141	0,297	0,747
142	0,297	0,747
143	0,364	0,814
144	0,364	0,814
145	0,297	0,747
146	0,297	0,747
147	0,364	0,814
148	0,364	0,814
149	0,297	0,747
150	0,297	0,747
151	0,364	0,814
152	0,364	0,814
153	0,297	0,747
154	0,297	0,747
155	0,364	0,814
156	0,364	0,814
157	0,297	0,747
158	0,297	0,747
159	0,364	0,814
160	0,364	0,814
161	0,297	0,747
162	0,297	0,747
163	0,364	0,814
164	0,364	0,814
165	0,297	0,747
166	0,297	0,747
167	0,364	0,814
168	0,364	0,814
169	0,500	0,000
170	0,500	0,000
171	0,500	0,000
172	0,500	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 127 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

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
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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 128 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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
246	0,500	0,000
247	0,500	0,000
248	0,500	0,000
249	0,500	0,000
250	0,500	0,000
251	0,500	0,000
252	0,500	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 129 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

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	0,519
270	0,500	0,519
271	0,500	0,519
272	0,500	0,519
273	0,500	0,519
274	0,500	0,519
275	0,500	0,519
276	0,500	0,519
277	0,500	0,519
278	0,500	0,519
279	0,500	0,519
280	0,500	0,519
281	0,500	0,519
282	0,500	0,519
283	0,500	0,519
284	0,500	0,519

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 130 di 292
--	---	---------------------	--------------------

10. RISULTATI DELL' ANALISI

10.1. Inviluppo delle pressioni

Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	σ_{tmin} [kg/cmq]	σ_{tmax} [kg/cmq]
0,42	72	251
2,41	83	208
4,35	84	176
6,29	83	208
8,27	72	251

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]
0,42	-543,25	-182,35	-566,94	-226,35	86,22	230,59
2,41	77,13	400,21	-246,54	-104,38	86,22	230,59
4,35	195,02	566,42	-58,78	74,96	86,22	230,59
6,29	77,13	400,21	112,90	261,13	86,22	230,59
8,27	-543,25	-182,35	226,35	566,94	86,22	230,59

Inviluppo sollecitazioni trasverso

X [m]	M_{min} [kNm]	M_{max} [kNm]	V_{min} [kN]	V_{max} [kN]	N_{min} [kN]	N_{max} [kN]
0,42	-569,90	-49,31	138,42	438,18	-2,50	228,98
2,35	-38,41	375,51	67,12	259,21	-2,50	228,98
4,35	58,11	564,61	-76,69	76,69	-2,50	228,98
6,35	-38,41	375,51	-259,21	-67,12	-2,50	228,98
8,27	-569,90	-49,31	-438,18	-138,42	-2,50	228,98

Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M_{min} [kNm]	M_{max} [kNm]	V_{min} [kN]	V_{max} [kN]	N_{min} [kN]	N_{max} [kN]
0,42	-543,25	-182,35	86,22	239,70	229,89	577,31
2,85	-292,96	3,12	-72,02	77,97	184,15	507,75
5,28	-569,90	-49,31	-215,47	2,50	138,42	438,18

Inviluppo sollecitazioni piedritto destro

Y [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0,42	-543,25	-182,35	-239,70	-86,22	229,89	577,31
2,85	-292,96	3,12	-77,97	72,02	184,15	507,75
5,28	-569,90	-49,31	-2,50	215,47	138,42	438,18

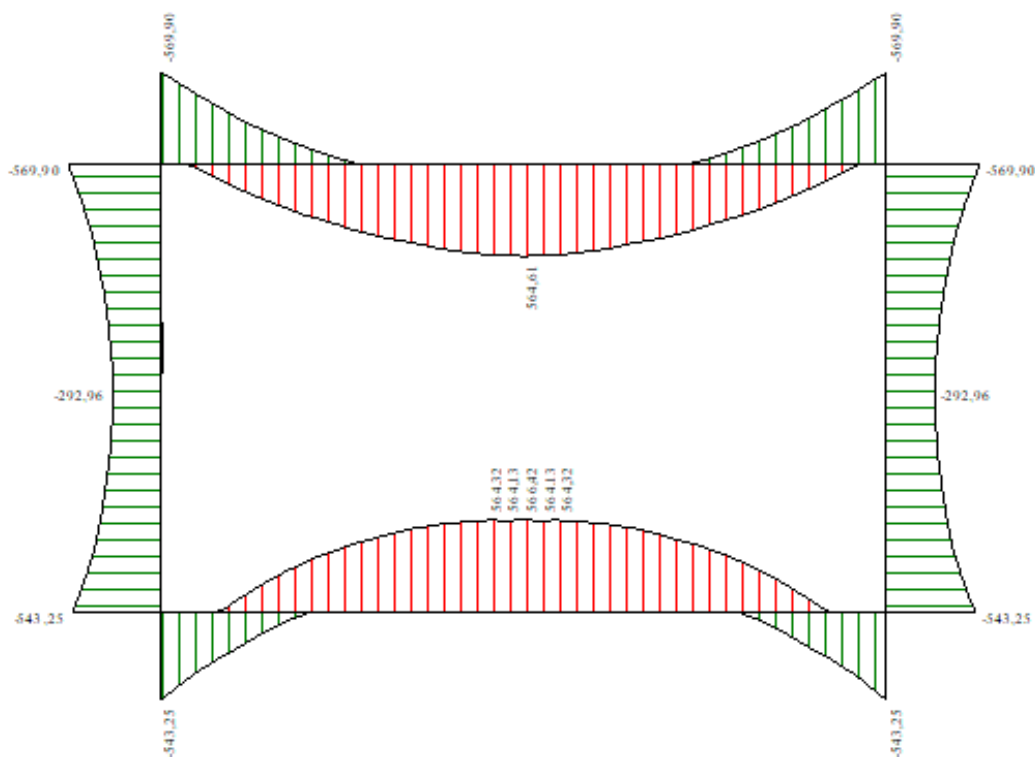


Figura 3 - Diagramma involuppo momento flettente – SLU

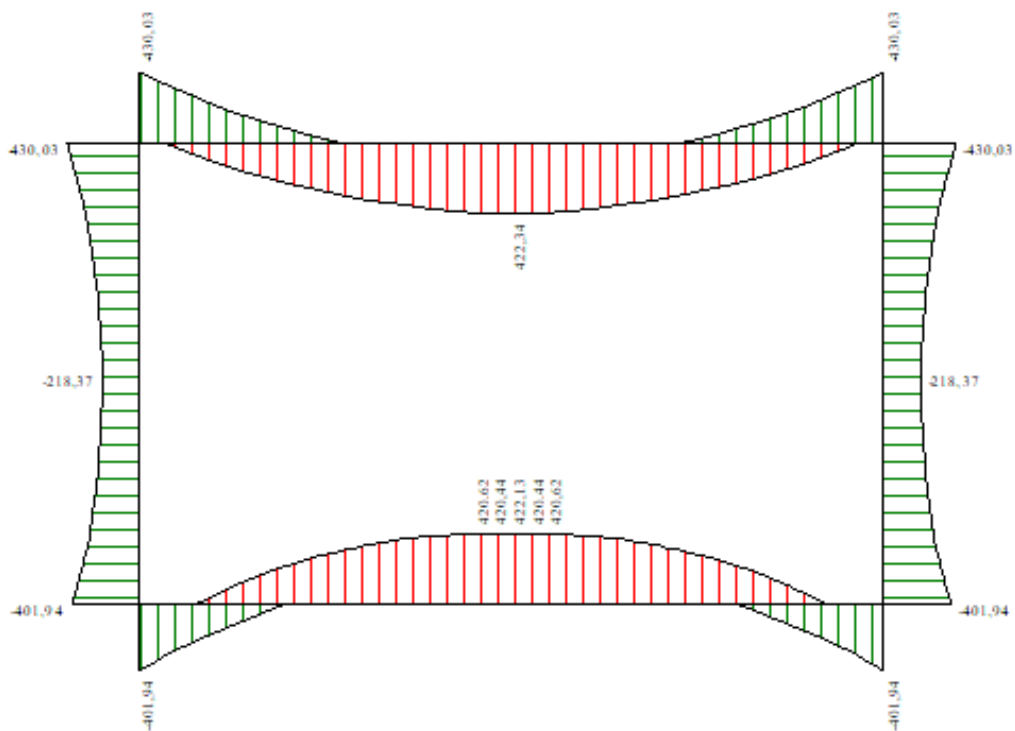


Figura 4 - Diagramma involuppo momento flettente – SLE

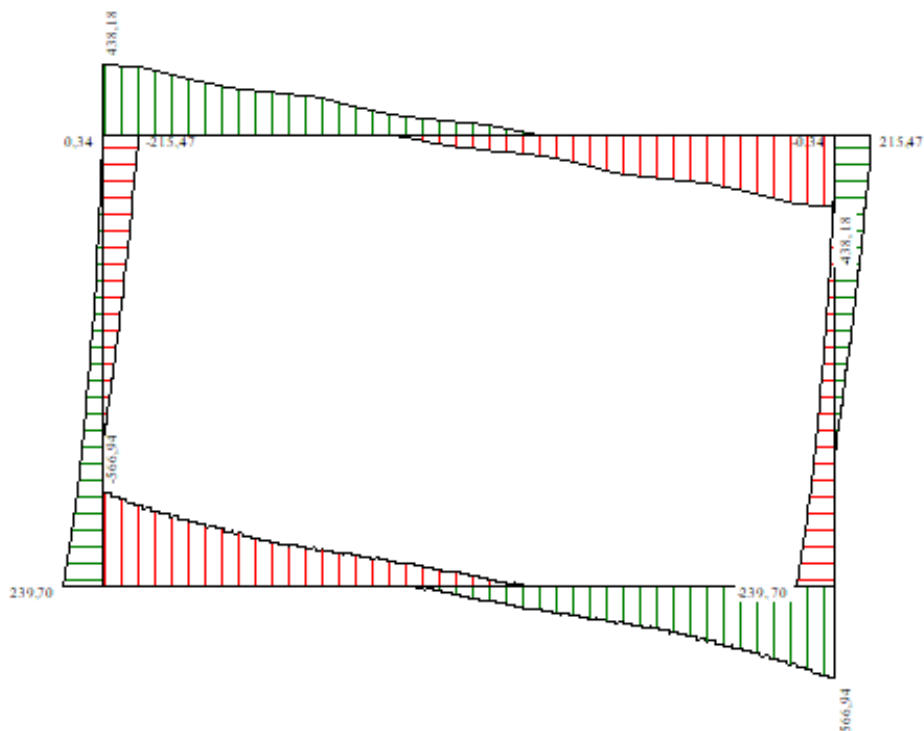


Figura 5 - Diagramma involuppo taglio – SLU

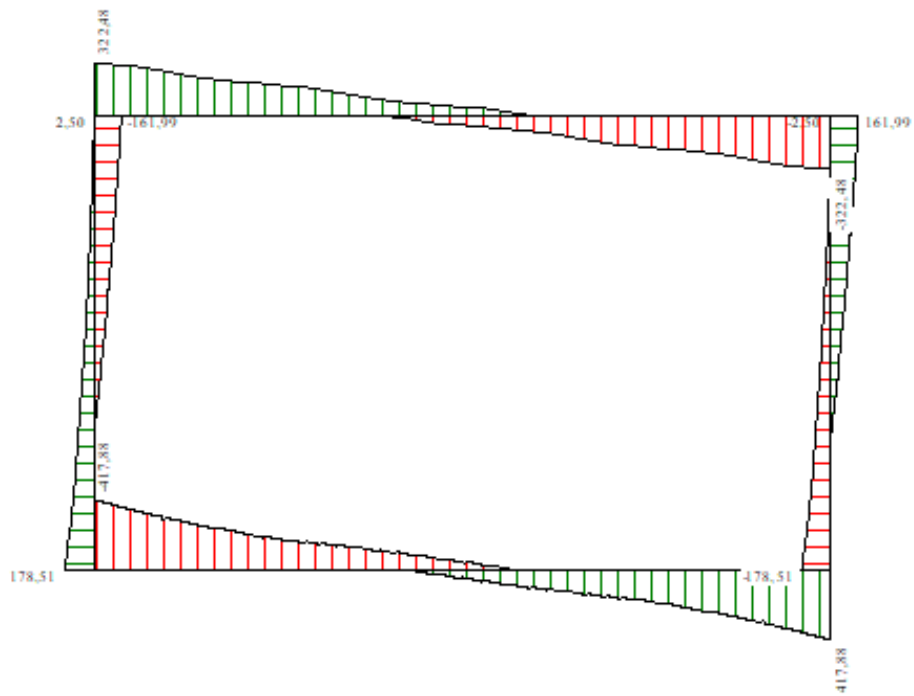


Figura 6 - Diagramma involuipo taglio – SLE

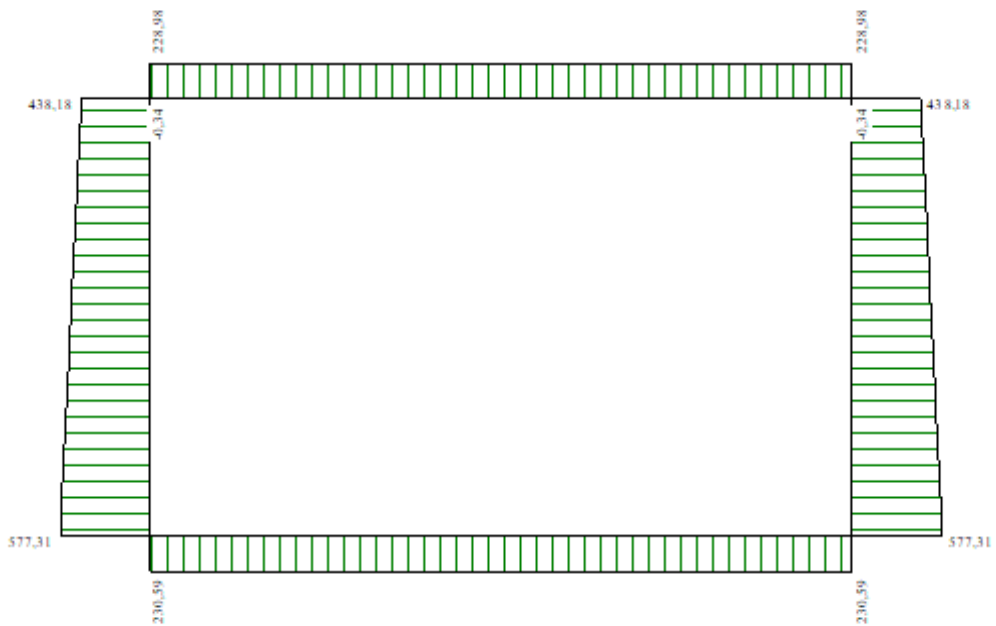


Figura 7 - Diagramma involuipo sforzo normale – SLU

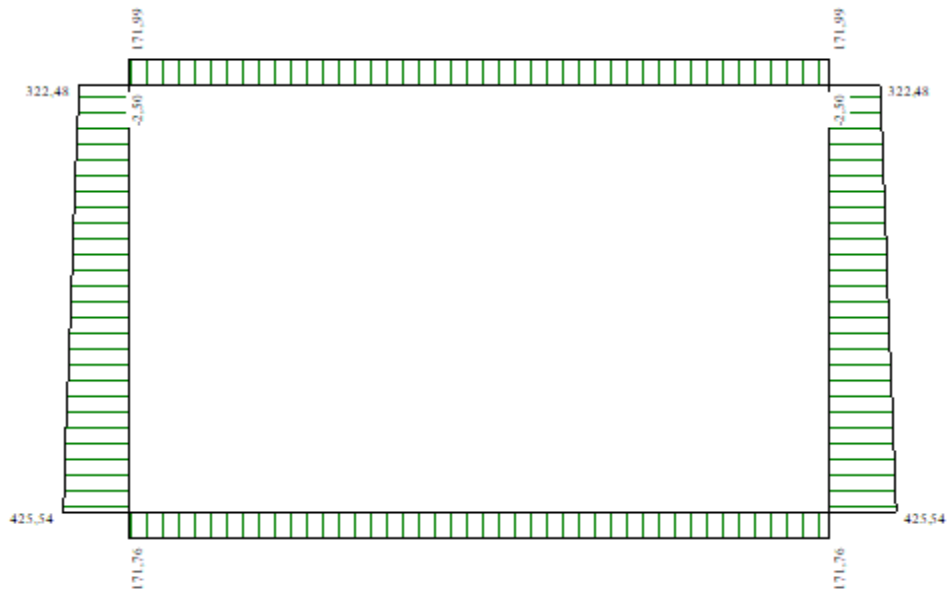
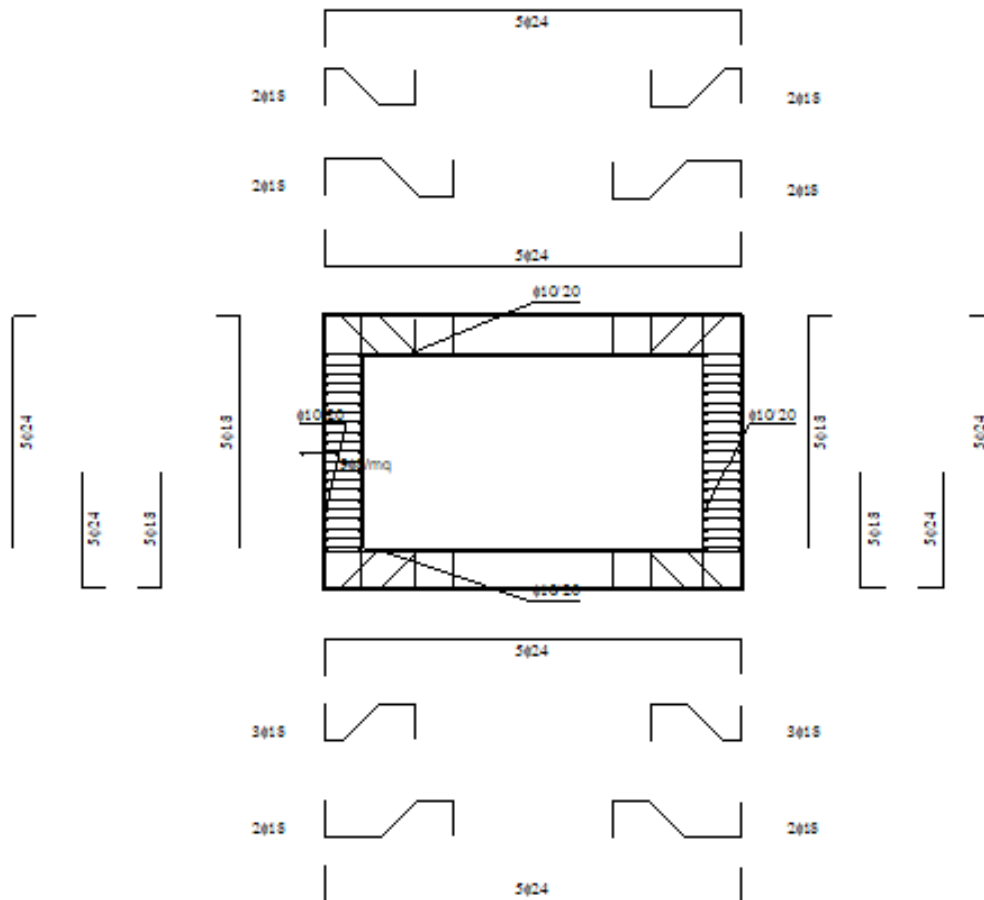


Figura 8 - Diagramma involuopo sforzo normale – SLE

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

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione $H = 85,00$ cm

X	A_{fi}	A_{fs}	CS
0,42	27,71	22,62	1,80
2,41	22,62	27,71	1,70
4,35	22,62	22,62	1,32
6,29	22,62	27,71	1,65
8,27	27,71	22,62	1,80

X	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0,42	0,00	699,94	3409,24	7,63
2,41	329,40	0,00	0,00	0,00
4,35	329,40	0,00	0,00	0,00
6,29	329,40	0,00	0,00	0,00
8,27	0,00	699,94	3409,24	7,63

Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione $H = 85,00$ cm

X	A_{fi}	A_{fs}	CS
0,42	22,62	27,71	1,66
2,35	27,71	22,62	1,71
4,35	22,62	22,62	1,26
6,35	27,71	22,62	1,71
8,27	22,62	27,71	1,66

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 136 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

X	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0,42	0,00	466,63	3393,87	5,09
2,35	318,79	0,00	0,00	0,00
4,35	318,79	0,00	0,00	0,00
6,35	318,79	0,00	0,00	0,00
8,27	0,00	466,63	3393,87	5,09

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 85,00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	CS
0,42	12,72	35,34	2,75
2,85	12,72	22,62	4,36
5,28	12,72	32,80	2,2

Y	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0,42	379,94	0,00	0,00	0,00
2,85	369,99	0,00	0,00	0,00
5,28	360,05	0,00	0,00	0,00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 85,00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	CS
0,42	12,72	35,34	2,75
2,85	12,72	22,62	4,36
5,28	12,72	32,80	2,21

Y	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0,42	379,94	0,00	0,00	0,00
2,85	369,99	0,00	0,00	0,00
5,28	360,05	0,00	0,00	0,00

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 137 di 292
--	---	---------------------	--------------------

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 cm ²
A_{fs}	Area armatura superiore, espressa in cm ²
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 cm ²

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione $H = 85,00$ cm

X	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0,42	27,71	22,62	4399	168124	54423
2,41	22,62	27,71	3283	40599	125721
4,35	22,62	22,62	4871	58094	230148
6,29	22,62	27,71	3283	40599	125721
8,27	27,71	22,62	4399	168124	54423

X	τ_c	A_{sw}
0,42	-607	7,63
2,41	-264	0,00
4,35	81	0,00
6,29	279	0,00
8,27	607	7,63

Verifica sezioni trasverso (Inviluppo)

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione $H = 85,00$ cm

X	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0,42	22,62	27,71	4708	58257	179643
2,35	27,71	22,62	3001	134804	36204
4,35	22,62	22,62	4828	240709	57469
6,35	27,71	22,62	3001	134804	36204
8,27	22,62	27,71	4708	58257	179643

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 138 di 292
--	---	---------------------	--------------------

X	τ_c	A_{sw}
0,42	468	5,09
2,35	277	0,00
4,35	83	0,00
6,35	-277	0,00
8,27	-468	5,09

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 85,00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0,42	12,72	35,34	4480	58292	113314
2,85	12,72	22,62	2821	37119	69064
5,28	12,72	32,80	4821	61680	143032

Y	τ_c	A_{sw}
0,42	259	0,00
2,85	86	0,00
5,28	-235	0,00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

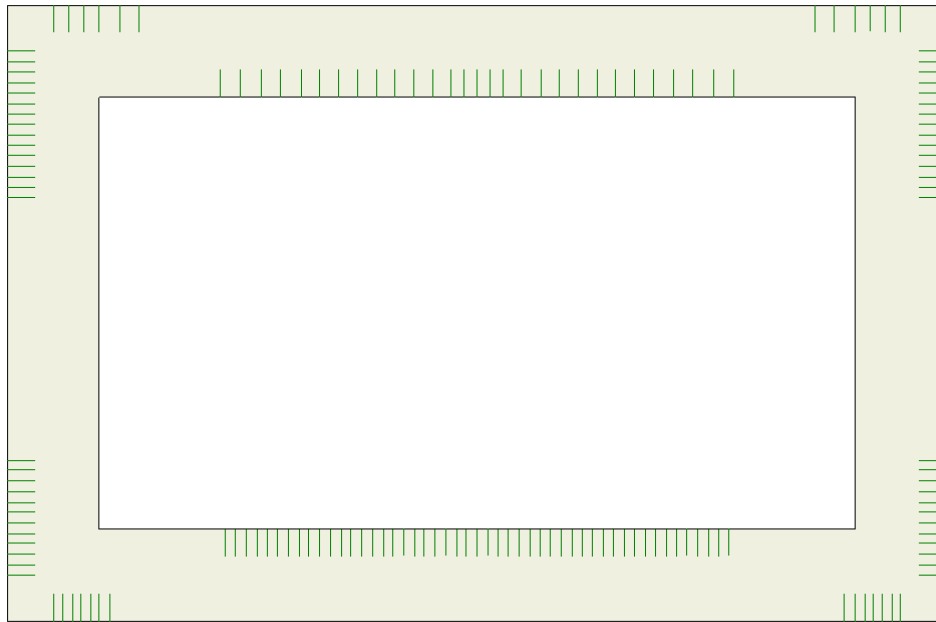
Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 85,00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0,42	12,72	35,34	4480	58292	113314
2,85	12,72	22,62	2821	37119	69064
5,28	12,72	32,80	4821	61680	143032

Y	τ_c	A_{sw}
0,42	-259	0,00
2,85	-86	0,00
5,28	235	0,00

10.3.3. Verifiche Fessurazione



Simbologia adottata ed unità di misura

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

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

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	s_m	ϵ_{sm}
1	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	296,51	0,08	100,00	130,43	0,036
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-237,53	0,04	100,00	130,43	0,016
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-407,77	0,23	100,00	156,10	0,084
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-237,53	0,04	100,00	130,43	0,016
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	296,51	0,08	100,00	130,43	0,036

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 140 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-250,07	0,06	100,00	130,43	0,027
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	183,96	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	380,83	0,22	100,00	156,10	0,081
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	183,96	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-250,07	0,06	100,00	130,43	0,027

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-296,51	0,01	100,00	109,42	0,007
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-172,12	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-250,07	0,00	100,00	115,04	0,002

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-296,51	0,01	100,00	109,42	0,007
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-172,12	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-250,07	0,00	100,00	115,04	0,002

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	283,01	0,07	0,30	130,43	0,031
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-214,15	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-372,97	0,19	0,30	156,10	0,072
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-214,15	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	283,01	0,07	0,30	130,43	0,031

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 141 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-219,46	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	161,10	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	328,15	0,17	0,30	156,10	0,063
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	161,10	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-219,46	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-283,01	0,01	0,30	109,42	0,006
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-150,09	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-219,46	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-283,01	0,01	0,30	109,42	0,006
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-150,09	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-219,46	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	217,19	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-152,00	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-269,93	0,09	0,20	156,10	0,033
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-152,00	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	217,19	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 142 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-121,43	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	98,71	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	176,33	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	98,71	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-121,43	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-217,19	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-121,43	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-217,19	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-121,43	0,00	0,20	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	281,66	0,08	100,00	130,43	0,034
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-252,10	0,05	100,00	130,43	0,024
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-422,13	0,25	100,00	156,10	0,091
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-252,10	0,05	100,00	130,43	0,024
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	281,66	0,08	100,00	130,43	0,034

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 143 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-353,59	0,13	100,00	130,43	0,056
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	80,44	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	277,31	0,11	100,00	156,10	0,041
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	80,44	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-353,59	0,13	100,00	130,43	0,056

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-281,66	0,00	100,00	109,42	0,002
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-216,43	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-353,59	0,07	100,00	115,04	0,034

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-281,66	0,00	100,00	109,42	0,002
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-216,43	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-353,59	0,07	100,00	115,04	0,034

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	270,64	0,07	0,30	130,43	0,029
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-226,29	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-384,93	0,21	0,30	156,10	0,078
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-226,29	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	270,64	0,07	0,30	130,43	0,029

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 144 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-305,73	0,10	0,30	130,43	0,043
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	74,83	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	241,89	0,07	0,30	156,10	0,028
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	74,83	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-305,73	0,10	0,30	130,43	0,043

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-270,64	0,00	0,30	109,42	0,001
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-187,02	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-305,73	0,05	0,30	115,04	0,023

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-270,64	0,00	0,30	109,42	0,001
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-187,02	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-305,73	0,05	0,30	115,04	0,023

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	204,81	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-164,14	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-281,90	0,11	0,20	156,10	0,040
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-164,14	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	204,81	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 145 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-207,70	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	12,44	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	90,06	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	12,44	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-207,70	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-204,81	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,12	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-207,70	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-204,81	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,12	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-207,70	0,00	0,20	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	338,44	0,11	100,00	130,43	0,047
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-196,39	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-367,22	0,18	100,00	156,10	0,068
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-196,39	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	338,44	0,11	100,00	130,43	0,047

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 146 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-208,55	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	225,48	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	422,34	0,26	100,00	156,10	0,097
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	225,48	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-208,55	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-338,44	0,04	100,00	109,42	0,019
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-172,41	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-208,55	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-338,44	0,04	100,00	109,42	0,019
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-172,41	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-208,55	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	317,95	0,09	0,30	130,43	0,041
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-179,87	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-339,18	0,16	0,30	156,10	0,058
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-179,87	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	317,95	0,09	0,30	130,43	0,041

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 147 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-184,86	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	195,70	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	362,75	0,21	0,30	156,10	0,077
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	195,70	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-184,86	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-317,95	0,03	0,30	109,42	0,016
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-150,33	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-184,86	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-317,95	0,03	0,30	109,42	0,016
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-150,33	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-184,86	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	252,13	0,04	0,20	130,43	0,018
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-117,72	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-236,14	0,04	0,20	156,10	0,016
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-117,72	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	252,13	0,04	0,20	130,43	0,018

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 148 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-86,84	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	133,30	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	210,93	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	133,30	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-86,84	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-252,13	0,01	0,20	109,42	0,004
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,43	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-86,84	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-252,13	0,01	0,20	109,42	0,004
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,43	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-86,84	0,00	0,20	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	323,59	0,10	100,00	130,43	0,045
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-210,96	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-381,58	0,21	100,00	156,10	0,076
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-210,96	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	323,59	0,10	100,00	130,43	0,045

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 149 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-312,08	0,10	100,00	130,43	0,046
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	121,96	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	318,82	0,16	100,00	156,10	0,059
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	121,96	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-312,08	0,10	100,00	130,43	0,046

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-323,59	0,03	100,00	109,42	0,015
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-216,72	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-312,08	0,04	100,00	115,04	0,022

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-323,59	0,03	100,00	109,42	0,015
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-216,72	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-312,08	0,04	100,00	115,04	0,022

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	305,58	0,09	0,30	130,43	0,039
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-192,01	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-351,15	0,18	0,30	156,10	0,065
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-192,01	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	305,58	0,09	0,30	130,43	0,039

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 150 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-271,13	0,08	0,30	130,43	0,033
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	109,43	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	276,48	0,12	0,30	156,10	0,044
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	109,43	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-271,13	0,08	0,30	130,43	0,033

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-305,58	0,02	0,30	109,42	0,012
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-187,26	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-271,13	0,02	0,30	115,04	0,012

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-305,58	0,02	0,30	109,42	0,012
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-187,26	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-271,13	0,02	0,30	115,04	0,012

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	239,75	0,04	0,20	130,43	0,016
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-129,86	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-248,11	0,07	0,20	156,10	0,024
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-129,86	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	239,75	0,04	0,20	130,43	0,016

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 151 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-173,11	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	47,04	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	124,66	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	47,04	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-173,11	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-239,75	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,36	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-173,11	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-239,75	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,36	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-173,11	0,00	0,20	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	325,22	0,10	100,00	130,43	0,044
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-209,52	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-404,74	0,22	100,00	156,10	0,082
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-259,40	0,05	100,00	130,43	0,023
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	274,05	0,06	100,00	130,43	0,028

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 152 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-212,56	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	201,62	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	377,78	0,21	100,00	156,10	0,076
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	160,21	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-293,67	0,08	100,00	130,43	0,037

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-325,22	0,03	100,00	109,42	0,017
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-167,87	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-212,56	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-158,42	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-293,67	0,03	100,00	115,04	0,016

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	310,36	0,09	100,00	130,43	0,042
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-224,10	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-419,11	0,24	100,00	156,10	0,089
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-273,97	0,07	100,00	130,43	0,030
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	259,20	0,06	100,00	130,43	0,025

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 153 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-316,08	0,11	100,00	130,43	0,047
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	98,10	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	274,26	0,09	100,00	156,10	0,035
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	56,69	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-397,19	0,15	100,00	130,43	0,065

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-310,36	0,02	100,00	109,42	0,012
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-212,20	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-316,08	0,05	100,00	115,04	0,024

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-202,74	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-397,19	0,09	100,00	115,04	0,044

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	367,22	0,12	100,00	130,43	0,055
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-168,32	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-364,18	0,18	100,00	156,10	0,066
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-218,29	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	315,95	0,09	100,00	130,43	0,039

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 154 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-171,02	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	243,14	0,06	100,00	130,43	0,028
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	419,27	0,25	100,00	156,10	0,092
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	201,68	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-252,23	0,06	100,00	130,43	0,025

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-367,22	0,05	100,00	109,42	0,028
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-168,09	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-171,02	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-315,95	0,02	100,00	109,42	0,012
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-158,65	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-252,23	0,00	100,00	115,04	0,001

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	352,36	0,12	100,00	130,43	0,053
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-182,90	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-378,54	0,20	100,00	156,10	0,074
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-232,86	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	301,10	0,08	100,00	130,43	0,037

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 155 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-274,54	0,08	100,00	130,43	0,036
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	139,62	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	315,75	0,14	100,00	156,10	0,053
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	98,16	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-355,75	0,12	100,00	130,43	0,055

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-352,36	0,05	100,00	109,42	0,024
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-212,43	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-274,54	0,02	100,00	115,04	0,011

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-301,10	0,01	100,00	109,42	0,008
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-202,98	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-355,75	0,07	100,00	115,04	0,033

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	274,05	0,06	100,00	130,43	0,028
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-259,40	0,05	100,00	130,43	0,023
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-404,74	0,22	100,00	156,10	0,082
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-209,52	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	325,22	0,10	100,00	130,43	0,044

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 156 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-293,67	0,08	100,00	130,43	0,037
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	160,21	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	377,78	0,22	100,00	156,10	0,082
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	201,62	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-212,56	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-158,42	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-293,67	0,03	100,00	115,04	0,016

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-325,22	0,03	100,00	109,42	0,017
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-167,87	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-212,56	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	259,20	0,06	100,00	130,43	0,025
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-273,97	0,07	100,00	130,43	0,030
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-419,11	0,24	100,00	156,10	0,089
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-224,10	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	310,36	0,09	100,00	130,43	0,042

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 157 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-397,19	0,15	100,00	130,43	0,065
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	56,69	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	274,26	0,11	100,00	156,10	0,042
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	98,10	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-316,08	0,11	100,00	130,43	0,047

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-202,74	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-397,19	0,09	100,00	115,04	0,044

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-310,36	0,02	100,00	109,42	0,012
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-212,20	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-316,08	0,05	100,00	115,04	0,024

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	315,95	0,09	100,00	130,43	0,039
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-218,29	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-364,18	0,18	100,00	156,10	0,066
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-168,32	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	367,22	0,12	100,00	130,43	0,055

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 158 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-252,23	0,06	100,00	130,43	0,025
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	201,68	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	419,27	0,26	100,00	156,10	0,097
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	243,14	0,06	100,00	130,43	0,028
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-171,02	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-315,95	0,02	100,00	109,42	0,012
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-158,65	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-252,23	0,00	100,00	115,04	0,001

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-367,22	0,05	100,00	109,42	0,028
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-168,09	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-171,02	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	301,10	0,08	100,00	130,43	0,037
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-232,86	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-378,54	0,20	100,00	156,10	0,074
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-182,90	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	352,36	0,12	100,00	130,43	0,053

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 159 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-355,75	0,12	100,00	130,43	0,055
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	98,16	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	315,75	0,16	100,00	156,10	0,059
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	139,62	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-274,54	0,08	100,00	130,43	0,036

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-301,10	0,01	100,00	109,42	0,008
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-202,98	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-355,75	0,07	100,00	115,04	0,033

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-352,36	0,05	100,00	109,42	0,024
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-212,43	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-274,54	0,02	100,00	115,04	0,011

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	314,57	0,09	100,00	130,43	0,041
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-256,08	0,05	100,00	130,43	0,022
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-403,95	0,22	100,00	156,10	0,082
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-211,23	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	286,35	0,07	100,00	130,43	0,032

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 160 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-235,61	0,05	100,00	130,43	0,022
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	224,16	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	318,34	0,16	100,00	156,10	0,060
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	139,91	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-209,98	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-314,57	0,02	100,00	109,42	0,009
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-173,79	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-235,61	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-286,35	0,01	100,00	109,42	0,008
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-146,93	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-209,98	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	296,57	0,08	0,30	130,43	0,035
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-228,06	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-370,10	0,19	0,30	156,10	0,070
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-194,44	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	275,38	0,06	0,30	130,43	0,028

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 161 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-208,60	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	191,25	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	281,29	0,13	0,30	156,10	0,047
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	128,06	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-189,40	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-296,57	0,01	0,30	109,42	0,007
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-151,34	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-208,60	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-275,38	0,01	0,30	109,42	0,006
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-131,20	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-189,40	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	299,73	0,09	100,00	130,43	0,039
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-270,64	0,07	100,00	130,43	0,030
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-418,31	0,24	100,00	156,10	0,089
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-225,81	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	271,49	0,07	100,00	130,43	0,030

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 162 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-339,12	0,12	100,00	130,43	0,053
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	120,64	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	214,82	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	36,39	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-313,50	0,10	100,00	130,43	0,045

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-299,73	0,01	100,00	109,42	0,004
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-218,11	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-339,12	0,05	100,00	115,04	0,026

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-271,49	0,01	100,00	109,42	0,003
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-191,25	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-313,50	0,05	100,00	115,04	0,026

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	284,19	0,08	0,30	130,43	0,033
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-240,20	0,04	0,30	130,43	0,018
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-382,07	0,21	0,30	156,10	0,077
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-206,58	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	263,00	0,06	0,30	130,43	0,026

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 163 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-294,87	0,09	0,30	130,43	0,040
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	104,99	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	195,02	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	41,79	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-275,67	0,08	0,30	130,43	0,034

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-284,19	0,01	0,30	109,42	0,003
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-188,28	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-294,87	0,03	0,30	115,04	0,017

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-263,00	0,00	0,30	109,42	0,002
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-168,13	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-275,67	0,03	0,30	115,04	0,017

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	356,46	0,12	100,00	130,43	0,052
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-214,98	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-363,40	0,18	100,00	156,10	0,066
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-170,04	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	328,33	0,10	100,00	130,43	0,044

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 164 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-194,17	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	265,63	0,08	100,00	130,43	0,034
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	359,84	0,21	100,00	156,10	0,077
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	181,45	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-168,41	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-356,46	0,04	100,00	109,42	0,021
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-174,05	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-194,17	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-328,33	0,04	100,00	109,42	0,020
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-147,19	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-168,41	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	331,47	0,10	0,30	130,43	0,045
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-193,81	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-336,31	0,15	0,30	156,10	0,057
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-160,11	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	310,37	0,09	0,30	130,43	0,038

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 165 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-174,07	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	225,81	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	315,87	0,17	0,30	156,10	0,061
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	162,67	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-154,76	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-331,47	0,03	0,30	109,42	0,017
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-151,56	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-174,07	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-310,37	0,03	0,30	109,42	0,017
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-131,42	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-154,76	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	341,61	0,11	100,00	130,43	0,050
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-229,55	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-377,76	0,20	100,00	156,10	0,074
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-184,62	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	313,48	0,09	100,00	130,43	0,041

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 166 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-297,68	0,09	100,00	130,43	0,042
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	162,11	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	256,32	0,10	100,00	156,10	0,036
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	77,92	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-271,93	0,08	100,00	130,43	0,034

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-341,61	0,03	100,00	109,42	0,017
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-218,37	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-297,68	0,03	100,00	115,04	0,014

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-313,48	0,03	100,00	109,42	0,016
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-191,52	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-271,93	0,03	100,00	115,04	0,014

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	319,10	0,10	0,30	130,43	0,043
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-205,95	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-348,28	0,17	0,30	156,10	0,063
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-172,26	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	297,99	0,08	0,30	130,43	0,036

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 167 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-260,33	0,07	0,30	130,43	0,030
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	139,55	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	229,61	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	76,40	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-241,03	0,05	0,30	130,43	0,024

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-319,10	0,03	0,30	109,42	0,014
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-188,50	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-260,33	0,01	0,30	115,04	0,005

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-297,99	0,02	0,30	109,42	0,013
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-168,36	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-241,03	0,01	0,30	115,04	0,005

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	343,19	0,11	100,00	130,43	0,049
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-228,16	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-400,96	0,22	100,00	156,10	0,080
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-233,08	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	263,92	0,05	100,00	130,43	0,023

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 168 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-198,13	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	241,82	0,06	100,00	130,43	0,026
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	315,34	0,15	100,00	156,10	0,055
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	116,24	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-253,45	0,06	100,00	130,43	0,024

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-343,19	0,03	100,00	109,42	0,018
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-169,64	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-198,13	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-133,32	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-253,45	0,01	100,00	115,04	0,007

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	328,33	0,11	100,00	130,43	0,047
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-242,74	0,04	100,00	130,43	0,019
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-415,32	0,24	100,00	156,10	0,087
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-247,65	0,05	100,00	130,43	0,020
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	249,07	0,05	100,00	130,43	0,021

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 169 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-301,65	0,10	100,00	130,43	0,043
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	138,30	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	211,82	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	12,73	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-356,97	0,12	100,00	130,43	0,054

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-328,33	0,03	100,00	109,42	0,014
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-213,97	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-301,65	0,03	100,00	115,04	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-177,65	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-356,97	0,07	100,00	115,04	0,037

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	385,18	0,13	100,00	130,43	0,059
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-186,96	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-360,39	0,17	100,00	156,10	0,064
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-191,96	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	305,82	0,08	100,00	130,43	0,036

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 170 di 292
--	---	---------------------	--------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-156,59	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	283,34	0,09	100,00	130,43	0,042
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	356,83	0,19	100,00	156,10	0,071
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	157,71	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-212,01	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-385,18	0,06	100,00	109,42	0,029
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-169,86	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-156,59	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-305,82	0,02	100,00	109,42	0,013
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-133,56	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-212,01	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	370,32	0,13	100,00	130,43	0,057
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-201,53	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-374,76	0,19	100,00	156,10	0,072
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-206,54	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	290,97	0,08	100,00	130,43	0,033

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 171 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-260,11	0,07	100,00	130,43	0,032
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	179,82	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	253,31	0,08	100,00	156,10	0,029
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	54,19	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-315,53	0,10	100,00	130,43	0,044

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-370,32	0,05	100,00	109,42	0,025
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-214,19	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-260,11	0,00	100,00	115,04	0,002

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-290,97	0,02	100,00	109,42	0,008
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-177,88	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-315,53	0,05	100,00	115,04	0,026

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	292,02	0,07	100,00	130,43	0,033
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-278,04	0,06	100,00	130,43	0,028
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-400,95	0,22	100,00	156,10	0,080
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-183,19	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	315,10	0,09	100,00	130,43	0,040

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 172 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-279,28	0,07	100,00	130,43	0,033
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	200,38	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	315,30	0,16	100,00	156,10	0,061
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	157,62	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-172,38	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-292,02	0,00	100,00	109,42	0,001
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-160,13	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-279,28	0,01	100,00	115,04	0,007

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-315,10	0,03	100,00	109,42	0,017
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-142,72	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-172,38	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	277,17	0,07	100,00	130,43	0,031
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-292,61	0,08	100,00	130,43	0,036
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-415,32	0,24	100,00	156,10	0,087
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-197,77	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	300,24	0,09	100,00	130,43	0,038

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 173 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-382,79	0,14	100,00	130,43	0,062
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	96,86	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	211,78	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	54,10	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-275,90	0,08	100,00	130,43	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-204,45	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-382,79	0,07	100,00	115,04	0,037

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-300,24	0,02	100,00	109,42	0,013
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-187,05	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-275,90	0,03	100,00	115,04	0,016

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	333,92	0,10	100,00	130,43	0,044
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-236,92	0,03	100,00	130,43	0,011
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-360,39	0,17	100,00	156,10	0,064
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-141,99	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	357,09	0,12	100,00	130,43	0,051

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 174 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-237,84	0,05	100,00	130,43	0,021
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	241,84	0,05	100,00	130,43	0,022
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	356,79	0,21	100,00	156,10	0,077
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	199,14	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-130,84	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-333,92	0,03	100,00	109,42	0,014
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-160,36	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-237,84	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-357,09	0,05	100,00	109,42	0,028
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-142,94	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-130,84	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	319,07	0,10	100,00	130,43	0,042
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-251,49	0,04	100,00	130,43	0,020
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-374,75	0,19	100,00	156,10	0,072
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-156,57	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	342,23	0,11	100,00	130,43	0,049

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 175 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-341,35	0,12	100,00	130,43	0,051
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	138,32	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	253,28	0,10	100,00	156,10	0,036
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	95,62	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-234,35	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-319,07	0,02	100,00	109,42	0,010
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-204,69	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-341,35	0,05	100,00	115,04	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-342,23	0,05	100,00	109,42	0,025
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-187,27	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-234,35	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	286,35	0,07	100,00	130,43	0,032
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-211,23	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-403,95	0,22	100,00	156,10	0,082
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-256,08	0,05	100,00	130,43	0,022
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	314,57	0,09	100,00	130,43	0,041

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 176 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-209,98	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	139,91	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	318,34	0,16	100,00	156,10	0,060
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	224,16	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-235,61	0,05	100,00	130,43	0,022

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-286,35	0,01	100,00	109,42	0,008
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-146,93	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-209,98	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-314,57	0,02	100,00	109,42	0,009
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-173,79	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-235,61	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	275,38	0,06	0,30	130,43	0,028
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-194,44	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-370,10	0,19	0,30	156,10	0,070
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-228,06	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	296,57	0,08	0,30	130,43	0,035

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 177 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-189,40	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	128,06	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	281,29	0,13	0,30	156,10	0,047
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	191,25	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-208,60	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-275,38	0,01	0,30	109,42	0,006
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-131,20	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-189,40	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-296,57	0,01	0,30	109,42	0,007
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-151,34	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-208,60	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	271,49	0,07	100,00	130,43	0,030
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-225,81	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-418,31	0,24	100,00	156,10	0,089
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-270,64	0,07	100,00	130,43	0,030
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	299,73	0,09	100,00	130,43	0,039

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 178 di 292
--	---	---------------------	--------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-313,50	0,10	100,00	130,43	0,045
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	36,39	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	214,82	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	120,64	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-339,12	0,12	100,00	130,43	0,053

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-271,49	0,01	100,00	109,42	0,003
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-191,25	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-313,50	0,05	100,00	115,04	0,026

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-299,73	0,01	100,00	109,42	0,004
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-218,11	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-339,12	0,05	100,00	115,04	0,026

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	263,00	0,06	0,30	130,43	0,026
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-206,58	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-382,07	0,21	0,30	156,10	0,077
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-240,20	0,04	0,30	130,43	0,018
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	284,19	0,08	0,30	130,43	0,033

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 179 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-275,67	0,08	0,30	130,43	0,034
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	41,79	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	195,02	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	104,99	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-294,87	0,09	0,30	130,43	0,040

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-263,00	0,00	0,30	109,42	0,002
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-168,13	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-275,67	0,03	0,30	115,04	0,017

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-284,19	0,01	0,30	109,42	0,003
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-188,28	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-294,87	0,03	0,30	115,04	0,017

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	328,33	0,10	100,00	130,43	0,044
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-170,04	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-363,40	0,18	100,00	156,10	0,066
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-214,98	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	356,46	0,12	100,00	130,43	0,052

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 180 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-168,41	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	181,45	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	359,84	0,21	100,00	156,10	0,077
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	265,63	0,08	100,00	130,43	0,034
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-194,17	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-328,33	0,04	100,00	109,42	0,020
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-147,19	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-168,41	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-356,46	0,04	100,00	109,42	0,021
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-174,05	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-194,17	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	310,37	0,09	0,30	130,43	0,038
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-160,11	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-336,31	0,15	0,30	156,10	0,057
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-193,81	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	331,47	0,10	0,30	130,43	0,045

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 181 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-154,76	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	162,67	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	315,87	0,17	0,30	156,10	0,061
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	225,81	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-174,07	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-310,37	0,03	0,30	109,42	0,017
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-131,42	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-154,76	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-331,47	0,03	0,30	109,42	0,017
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-151,56	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-174,07	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	313,48	0,09	100,00	130,43	0,041
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-184,62	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-377,76	0,20	100,00	156,10	0,074
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-229,55	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	341,61	0,11	100,00	130,43	0,050

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 182 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-271,93	0,08	100,00	130,43	0,034
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	77,92	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	256,32	0,10	100,00	156,10	0,036
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	162,11	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-297,68	0,09	100,00	130,43	0,042

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-313,48	0,03	100,00	109,42	0,016
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-191,52	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-271,93	0,03	100,00	115,04	0,014

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-341,61	0,03	100,00	109,42	0,017
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-218,37	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-297,68	0,03	100,00	115,04	0,014

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	297,99	0,08	0,30	130,43	0,036
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-172,26	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-348,28	0,17	0,30	156,10	0,063
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-205,95	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	319,10	0,10	0,30	130,43	0,043

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 183 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-241,03	0,05	0,30	130,43	0,024
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	76,40	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	229,61	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	139,55	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-260,33	0,07	0,30	130,43	0,030

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-297,99	0,02	0,30	109,42	0,013
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-168,36	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-241,03	0,01	0,30	115,04	0,005

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-319,10	0,03	0,30	109,42	0,014
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-188,50	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-260,33	0,01	0,30	115,04	0,005

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	315,10	0,09	100,00	130,43	0,040
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-183,19	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-400,95	0,22	100,00	156,10	0,080
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-278,04	0,06	100,00	130,43	0,028
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	292,02	0,07	100,00	130,43	0,033

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 184 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-172,38	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	157,62	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	315,30	0,15	100,00	156,10	0,055
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	200,38	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-279,28	0,07	100,00	130,43	0,033

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-315,10	0,03	100,00	109,42	0,017
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-142,72	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-172,38	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-292,02	0,00	100,00	109,42	0,001
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-160,13	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-279,28	0,01	100,00	115,04	0,007

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	300,24	0,09	100,00	130,43	0,038
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-197,77	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-415,32	0,24	100,00	156,10	0,087
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-292,61	0,08	100,00	130,43	0,036
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	277,17	0,07	100,00	130,43	0,031

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 185 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-275,90	0,08	100,00	130,43	0,035
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	54,10	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	211,78	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	96,86	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-382,79	0,14	100,00	130,43	0,062

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-300,24	0,02	100,00	109,42	0,013
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-187,05	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-275,90	0,03	100,00	115,04	0,016

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-204,45	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-382,79	0,07	100,00	115,04	0,037

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	357,09	0,12	100,00	130,43	0,051
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-141,99	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-360,39	0,17	100,00	156,10	0,064
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-236,92	0,03	100,00	130,43	0,011
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	333,92	0,10	100,00	130,43	0,044

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 186 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-130,84	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	199,14	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	356,79	0,19	100,00	156,10	0,071
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	241,84	0,05	100,00	130,43	0,022
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-237,84	0,05	100,00	130,43	0,021

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-357,09	0,05	100,00	109,42	0,028
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-142,94	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-130,84	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-333,92	0,03	100,00	109,42	0,014
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-160,36	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-237,84	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	342,23	0,11	100,00	130,43	0,049
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-156,57	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-374,75	0,19	100,00	156,10	0,072
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-251,49	0,04	100,00	130,43	0,020
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	319,07	0,10	100,00	130,43	0,042

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 187 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-234,35	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	95,62	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	253,28	0,08	100,00	156,10	0,029
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	138,32	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-341,35	0,12	100,00	130,43	0,051

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-342,23	0,05	100,00	109,42	0,025
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-187,27	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-234,35	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-319,07	0,02	100,00	109,42	0,010
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-204,69	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-341,35	0,05	100,00	115,04	0,026

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	263,92	0,05	100,00	130,43	0,023
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-233,08	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-400,96	0,22	100,00	156,10	0,080
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-228,16	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	343,19	0,11	100,00	130,43	0,049

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 188 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-253,45	0,06	100,00	130,43	0,024
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	116,24	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	315,34	0,16	100,00	156,10	0,061
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	241,82	0,06	100,00	130,43	0,026
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-198,13	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-133,32	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-253,45	0,01	100,00	115,04	0,007

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-343,19	0,03	100,00	109,42	0,018
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-169,64	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-198,13	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	249,07	0,05	100,00	130,43	0,021
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-247,65	0,05	100,00	130,43	0,020
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-415,32	0,24	100,00	156,10	0,087
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-242,74	0,04	100,00	130,43	0,019
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	328,33	0,11	100,00	130,43	0,047

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 189 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-356,97	0,12	100,00	130,43	0,054
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	12,73	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	211,82	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	138,30	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-301,65	0,10	100,00	130,43	0,043

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-177,65	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-356,97	0,07	100,00	115,04	0,037

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-328,33	0,03	100,00	109,42	0,014
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-213,97	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-301,65	0,03	100,00	115,04	0,016

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	305,82	0,08	100,00	130,43	0,036
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-191,96	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-360,39	0,17	100,00	156,10	0,064
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-186,96	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	385,18	0,13	100,00	130,43	0,059

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 190 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-212,01	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	157,71	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	356,83	0,21	100,00	156,10	0,077
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	283,34	0,09	100,00	130,43	0,042
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-156,59	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-305,82	0,02	100,00	109,42	0,013
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-133,56	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-212,01	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-385,18	0,06	100,00	109,42	0,029
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-169,86	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-156,59	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	290,97	0,08	100,00	130,43	0,033
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-206,54	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-374,76	0,19	100,00	156,10	0,072
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-201,53	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	370,32	0,13	100,00	130,43	0,057

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 191 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-315,53	0,10	100,00	130,43	0,044
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	54,19	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	253,31	0,10	100,00	156,10	0,037
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	179,82	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-260,11	0,07	100,00	130,43	0,032

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-290,97	0,02	100,00	109,42	0,008
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-177,88	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-315,53	0,05	100,00	115,04	0,026

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-370,32	0,05	100,00	109,42	0,025
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-214,19	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-260,11	0,00	100,00	115,04	0,002

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	235,63	0,02	100,00	130,43	0,009
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-130,57	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-258,69	0,06	100,00	156,10	0,023
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-155,02	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	206,03	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 192 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-120,07	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	94,39	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	166,08	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	82,53	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-143,30	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-235,63	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-23,31	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-120,07	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-206,03	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-31,57	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-143,30	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	237,34	0,03	0,30	130,43	0,011
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-133,94	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-261,16	0,07	0,30	156,10	0,025
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-152,27	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	215,15	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 193 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-121,96	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	93,92	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	167,10	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	85,03	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-139,38	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-237,34	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-38,50	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-121,96	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-215,15	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-44,69	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-139,38	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	220,77	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-145,15	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-273,06	0,09	100,00	156,10	0,033
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-169,59	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	191,18	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 194 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-223,59	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	-9,13	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	62,56	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	-20,99	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-246,82	0,04	100,00	130,43	0,018

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-220,77	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-67,64	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-223,59	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-191,18	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-75,90	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-246,82	0,02	100,00	115,04	0,012

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	224,96	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-146,09	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-273,13	0,09	0,30	156,10	0,033
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-164,41	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	202,78	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 195 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-208,23	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	7,65	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	80,83	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	-1,24	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-225,64	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-224,96	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-75,44	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-208,23	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-202,78	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-81,62	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-225,64	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	277,63	0,05	100,00	130,43	0,023
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-89,37	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-218,13	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-113,90	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	247,93	0,03	100,00	130,43	0,012

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 196 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-78,53	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	135,91	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	207,57	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	123,99	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-101,86	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-277,63	0,02	100,00	109,42	0,012
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-23,54	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-78,53	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-247,93	0,00	100,00	109,42	0,002
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-31,81	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-101,86	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	272,34	0,05	0,30	130,43	0,022
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-99,61	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-227,36	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-118,00	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	250,07	0,03	0,30	130,43	0,014

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 197 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-87,34	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	128,52	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	201,67	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	119,58	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-104,84	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-272,34	0,02	0,30	109,42	0,010
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-38,68	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-87,34	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-250,07	0,00	0,30	109,42	0,003
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-44,88	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-104,84	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	262,77	0,05	100,00	130,43	0,021
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-103,95	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-232,49	0,03	100,00	156,10	0,012
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-128,48	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	233,08	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 198 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-182,04	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	32,39	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	104,06	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	20,48	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-205,37	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-262,77	0,01	100,00	109,42	0,007
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-67,87	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-182,04	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-233,08	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-76,13	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-205,37	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	259,96	0,05	0,30	130,43	0,020
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-111,76	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-239,33	0,04	0,30	156,10	0,016
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-130,15	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	237,69	0,03	0,30	130,43	0,012

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 199 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-173,61	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	42,25	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	115,41	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	33,32	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-191,11	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-259,96	0,01	0,30	109,42	0,006
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-75,63	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-173,61	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-237,69	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-81,82	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-191,11	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	206,03	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-155,02	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-258,69	0,06	100,00	156,10	0,023
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-130,57	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	235,63	0,02	100,00	130,43	0,009

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 200 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-143,30	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	82,53	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	166,08	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	94,39	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-120,07	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-206,03	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-31,57	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-143,30	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-235,63	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-23,31	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-120,07	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	215,15	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-152,27	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-261,16	0,07	0,30	156,10	0,025
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-133,94	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	237,34	0,03	0,30	130,43	0,011

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 201 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-139,38	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	85,03	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	167,10	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	93,92	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-121,96	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-215,15	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-44,69	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-139,38	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-237,34	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-38,50	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-121,96	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	191,18	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-169,59	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-273,06	0,09	100,00	156,10	0,033
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-145,15	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	220,77	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 202 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-246,82	0,04	100,00	130,43	0,018
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	-20,99	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	62,56	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	-9,13	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-223,59	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-191,18	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-75,90	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-246,82	0,02	100,00	115,04	0,012

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-220,77	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-67,64	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-223,59	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	202,78	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-164,41	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-273,13	0,09	0,30	156,10	0,033
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-146,09	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	224,96	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 203 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-225,64	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	-1,24	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	80,83	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	7,65	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-208,23	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-202,78	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-81,62	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-225,64	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-224,96	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-75,44	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-208,23	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	247,93	0,03	100,00	130,43	0,012
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-113,90	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-218,13	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-89,37	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	277,63	0,05	100,00	130,43	0,023

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 204 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-101,86	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	123,99	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	207,57	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	135,91	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-78,53	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-247,93	0,00	100,00	109,42	0,002
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-31,81	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-101,86	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-277,63	0,02	100,00	109,42	0,012
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-23,54	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-78,53	0,00	100,00	0,00	0,000

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

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	250,07	0,03	0,30	130,43	0,014
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-118,00	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-227,36	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-99,61	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	272,34	0,05	0,30	130,43	0,022

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 205 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-104,84	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	119,58	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	201,67	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	128,52	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-87,34	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-250,07	0,00	0,30	109,42	0,003
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-44,88	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-104,84	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-272,34	0,02	0,30	109,42	0,010
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-38,68	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-87,34	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	233,08	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-128,48	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-232,49	0,03	100,00	156,10	0,012
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-103,95	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	262,77	0,05	100,00	130,43	0,021

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 206 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-205,37	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	20,48	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	104,06	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	32,39	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-182,04	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-233,08	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-76,13	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-205,37	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-262,77	0,01	100,00	109,42	0,007
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-67,87	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-182,04	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	237,69	0,03	0,30	130,43	0,012
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-130,15	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-239,33	0,04	0,30	156,10	0,016
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-111,76	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	259,96	0,05	0,30	130,43	0,020

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 207 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-191,11	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	33,32	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	115,41	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	42,25	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-173,61	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-237,69	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-81,82	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-191,11	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-259,96	0,01	0,30	109,42	0,006
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-75,63	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-173,61	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	346,48	0,11	100,00	130,43	0,049
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-146,67	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-365,81	0,18	100,00	156,10	0,067
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-271,51	0,06	100,00	130,43	0,025
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	218,40	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 208 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-123,61	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	207,29	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	322,55	0,13	100,00	156,10	0,050
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	103,70	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-326,51	0,09	100,00	130,43	0,042

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-346,48	0,05	100,00	109,42	0,026
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-134,02	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-123,61	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-218,40	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-110,43	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-326,51	0,05	100,00	115,04	0,026

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	245,92	0,04	0,30	130,43	0,016
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-123,97	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-266,89	0,08	0,30	156,10	0,030
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-173,87	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	194,73	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 209 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-83,93	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	116,36	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	173,27	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	74,94	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-165,05	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-245,92	0,00	0,30	109,42	0,002
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-63,90	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-83,93	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-194,73	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-54,46	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-165,05	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	331,62	0,11	100,00	130,43	0,047
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-161,25	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-380,18	0,20	100,00	156,10	0,074
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-286,08	0,07	100,00	130,43	0,032
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	203,55	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 210 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-227,13	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	103,78	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	219,03	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	0,18	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-430,03	0,16	100,00	130,43	0,069

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-331,62	0,04	100,00	109,42	0,022
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-178,35	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-227,13	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-203,55	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-154,76	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-430,03	0,11	100,00	115,04	0,053

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	233,54	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-136,12	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-278,86	0,10	0,30	156,10	0,038
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-186,01	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	182,35	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 211 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-170,20	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	30,09	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	87,01	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	-11,32	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-251,32	0,05	0,30	130,43	0,022

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-233,54	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-100,85	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-170,20	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-182,35	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-91,40	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-251,32	0,03	0,30	115,04	0,013

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	388,47	0,13	100,00	130,43	0,059
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-105,47	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-325,25	0,14	100,00	156,10	0,050
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-230,39	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	260,30	0,04	100,00	130,43	0,019

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 212 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-82,07	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	248,81	0,07	100,00	130,43	0,032
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	364,04	0,18	100,00	156,10	0,067
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	145,16	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-285,07	0,07	100,00	130,43	0,030

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-388,47	0,07	100,00	109,42	0,036
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-134,25	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-82,07	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-110,67	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-285,07	0,03	100,00	115,04	0,014

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	280,92	0,06	0,30	130,43	0,027
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-89,63	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-233,09	0,03	0,30	156,10	0,013
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-139,61	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	229,64	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 213 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-49,31	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	150,96	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	207,85	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	109,50	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-130,52	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-280,92	0,03	0,30	109,42	0,014
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-64,09	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-49,31	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-229,64	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-54,66	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-130,52	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	373,61	0,13	100,00	130,43	0,057
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-120,05	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-339,61	0,16	100,00	156,10	0,058
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-244,96	0,04	100,00	130,43	0,016
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	245,45	0,04	100,00	130,43	0,016

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 214 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-185,59	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	145,30	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	260,52	0,06	100,00	156,10	0,024
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	41,65	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-388,59	0,13	100,00	130,43	0,059

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-373,61	0,06	100,00	109,42	0,033
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-178,58	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-185,59	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-154,99	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-388,59	0,09	100,00	115,04	0,043

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	268,54	0,06	0,30	130,43	0,025
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-101,78	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-245,06	0,06	0,30	156,10	0,021
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-151,75	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	217,27	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 215 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-135,58	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	64,69	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	121,59	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	23,23	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-216,78	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-268,54	0,02	0,30	109,42	0,010
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-101,03	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-135,58	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-217,27	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-91,60	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-216,78	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	218,40	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-271,51	0,06	100,00	130,43	0,025
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-365,81	0,18	100,00	156,10	0,067
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-146,67	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	346,48	0,11	100,00	130,43	0,049

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 216 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-326,51	0,09	100,00	130,43	0,042
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	103,70	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	322,55	0,18	100,00	156,10	0,065
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	207,29	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-123,61	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-218,40	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-110,43	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-326,51	0,05	100,00	115,04	0,026

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-346,48	0,05	100,00	109,42	0,026
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-134,02	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-123,61	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	194,73	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-173,87	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-266,89	0,08	0,30	156,10	0,030
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-123,97	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	245,92	0,04	0,30	130,43	0,016

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 217 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-165,05	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	74,94	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	173,27	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	116,36	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-83,93	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-194,73	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-54,46	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-165,05	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-245,92	0,00	0,30	109,42	0,002
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-63,90	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-83,93	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	203,55	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-286,08	0,07	100,00	130,43	0,032
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-380,18	0,20	100,00	156,10	0,074
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-161,25	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	331,62	0,11	100,00	130,43	0,047

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 218 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 247 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-430,03	0,16	100,00	130,43	0,069
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	0,18	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	219,03	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	103,78	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-227,13	0,00	100,00	0,00	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 247 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-203,55	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-154,76	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-430,03	0,11	100,00	115,04	0,053

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 247 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-331,62	0,04	100,00	109,42	0,022
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-178,35	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-227,13	0,00	100,00	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 248 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	182,35	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-186,01	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-278,86	0,10	0,30	156,10	0,038
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-136,12	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	233,54	0,00	0,30	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 219 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-251,32	0,05	0,30	130,43	0,022
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	-11,32	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	87,01	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	30,09	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-170,20	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-182,35	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-91,40	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-251,32	0,03	0,30	115,04	0,013

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-233,54	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-100,85	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-170,20	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	260,30	0,04	100,00	130,43	0,019
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-230,39	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-325,25	0,14	100,00	156,10	0,050
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-105,47	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	388,47	0,13	100,00	130,43	0,059

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 220 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-285,07	0,07	100,00	130,43	0,030
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	145,16	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	364,04	0,22	100,00	156,10	0,082
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	248,81	0,07	100,00	130,43	0,032
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-82,07	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-110,67	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-285,07	0,03	100,00	115,04	0,014

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-388,47	0,07	100,00	109,42	0,036
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-134,25	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-82,07	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	229,64	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-139,61	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-233,09	0,03	0,30	156,10	0,013
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-89,63	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	280,92	0,06	0,30	130,43	0,027

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 221 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-130,52	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	109,50	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	207,85	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	150,96	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-49,31	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-229,64	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-54,66	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-130,52	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-280,92	0,03	0,30	109,42	0,014
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-64,09	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-49,31	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	245,45	0,04	100,00	130,43	0,016
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-244,96	0,04	100,00	130,43	0,016
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-339,61	0,16	100,00	156,10	0,058
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-120,05	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	373,61	0,13	100,00	130,43	0,057

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 222 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-388,59	0,13	100,00	130,43	0,059
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	41,65	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	260,52	0,11	100,00	156,10	0,042
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	145,30	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-185,59	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-154,99	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-388,59	0,09	100,00	115,04	0,043

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-373,61	0,06	100,00	109,42	0,033
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-178,58	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-185,59	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	217,27	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-151,75	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-245,06	0,06	0,30	156,10	0,021
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-101,78	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	268,54	0,06	0,30	130,43	0,025

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 223 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-216,78	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	23,23	0,00	0,30	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	121,59	0,00	0,30	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	64,69	0,00	0,30	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-135,58	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-217,27	0,00	0,30	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-91,60	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-216,78	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-268,54	0,02	0,30	109,42	0,010
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-101,03	0,00	0,30	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-135,58	0,00	0,30	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	359,95	0,12	100,00	130,43	0,052
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-160,65	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-362,97	0,18	100,00	156,10	0,065
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-251,77	0,04	100,00	130,43	0,017
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	210,80	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 224 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-112,79	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	237,44	0,06	100,00	130,43	0,027
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	275,72	0,09	100,00	156,10	0,032
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	70,72	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-296,35	0,07	100,00	130,43	0,033

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-359,95	0,05	100,00	109,42	0,027
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-135,35	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-112,79	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-210,80	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-91,61	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-296,35	0,04	100,00	115,04	0,021

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	345,09	0,11	100,00	130,43	0,050
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-175,23	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-377,34	0,20	100,00	156,10	0,073
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-266,34	0,06	100,00	130,43	0,025
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	195,95	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 225 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-216,31	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	133,92	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	172,20	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	-32,80	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-399,87	0,14	100,00	130,43	0,061

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-345,09	0,04	100,00	109,42	0,023
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-179,68	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-216,31	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-195,95	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-135,94	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-399,87	0,10	100,00	115,04	0,048

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	401,94	0,14	100,00	130,43	0,063
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-119,45	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-322,41	0,13	100,00	156,10	0,048
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-210,65	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	252,70	0,04	100,00	130,43	0,016

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 226 di 292
--	---	---------------------	--------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-71,25	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	278,96	0,10	100,00	130,43	0,042
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	317,21	0,14	100,00	156,10	0,051
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	112,19	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-254,91	0,05	100,00	130,43	0,020

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-401,94	0,07	100,00	109,42	0,037
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-135,57	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-71,25	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-91,85	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-254,91	0,01	100,00	115,04	0,007

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	387,09	0,14	100,00	130,43	0,061
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-134,03	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-336,77	0,15	100,00	156,10	0,057
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-225,22	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	237,85	0,03	100,00	130,43	0,013

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 227 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-174,77	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	175,44	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	213,69	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	8,67	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-358,43	0,12	100,00	130,43	0,051

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-387,09	0,06	100,00	109,42	0,034
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-179,90	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-174,77	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-237,85	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-136,17	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-358,43	0,08	100,00	115,04	0,038

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	231,88	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-285,48	0,07	100,00	130,43	0,029
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-362,97	0,18	100,00	156,10	0,065
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-126,93	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	338,88	0,10	100,00	130,43	0,046

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 228 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-315,72	0,09	100,00	130,43	0,039
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	133,82	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	275,69	0,13	100,00	156,10	0,049
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	174,29	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-93,48	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-231,88	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-111,72	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-315,72	0,04	100,00	115,04	0,021

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-338,88	0,05	100,00	109,42	0,026
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-115,16	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-93,48	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	217,02	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-300,06	0,08	100,00	130,43	0,036
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-377,33	0,20	100,00	156,10	0,073
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-141,50	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	324,02	0,10	100,00	130,43	0,044

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 229 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-419,24	0,15	100,00	130,43	0,067
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	30,30	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	172,17	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	70,77	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-197,00	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-217,02	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-156,04	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-419,24	0,10	100,00	115,04	0,048

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-324,02	0,04	100,00	109,42	0,022
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-159,49	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-197,00	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	273,78	0,05	100,00	130,43	0,023
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-244,37	0,03	100,00	130,43	0,012
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-322,40	0,13	100,00	156,10	0,048
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-85,73	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	380,88	0,13	100,00	130,43	0,057

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 230 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-274,28	0,06	100,00	130,43	0,027
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	175,29	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	317,18	0,18	100,00	156,10	0,066
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	215,81	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-51,93	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-111,95	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-274,28	0,01	100,00	115,04	0,007

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-380,88	0,07	100,00	109,42	0,037
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-115,38	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-51,93	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	258,92	0,05	100,00	130,43	0,021
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-258,94	0,05	100,00	130,43	0,021
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-336,77	0,15	100,00	156,10	0,057
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-100,30	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	366,02	0,12	100,00	130,43	0,055

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 231 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-377,80	0,13	100,00	130,43	0,057
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	71,77	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	213,66	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	112,29	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-155,45	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-156,28	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-377,80	0,07	100,00	115,04	0,038

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-366,02	0,06	100,00	109,42	0,033
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-159,71	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-155,45	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	338,88	0,10	100,00	130,43	0,046
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-126,93	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-362,97	0,18	100,00	156,10	0,065
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-285,48	0,07	100,00	130,43	0,029
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	231,88	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 232 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-93,48	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	174,29	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	275,69	0,09	100,00	156,10	0,032
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	133,82	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-315,72	0,09	100,00	130,43	0,039

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-338,88	0,05	100,00	109,42	0,026
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-115,16	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-93,48	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-231,88	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-111,72	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-315,72	0,04	100,00	115,04	0,021

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	324,02	0,10	100,00	130,43	0,044
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-141,50	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-377,33	0,20	100,00	156,10	0,073
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-300,06	0,08	100,00	130,43	0,036
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	217,02	0,00	100,00	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 233 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-197,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	70,77	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	172,17	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	30,30	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-419,24	0,15	100,00	130,43	0,067

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-324,02	0,04	100,00	109,42	0,022
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-159,49	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-197,00	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-217,02	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-156,04	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-419,24	0,10	100,00	115,04	0,048

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	380,88	0,13	100,00	130,43	0,057
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-85,73	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-322,40	0,13	100,00	156,10	0,048
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-244,37	0,03	100,00	130,43	0,012
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	273,78	0,05	100,00	130,43	0,023

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 234 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-51,93	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	215,81	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	317,18	0,14	100,00	156,10	0,051
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	175,29	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-274,28	0,06	100,00	130,43	0,027

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-380,88	0,07	100,00	109,42	0,037
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-115,38	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-51,93	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-111,95	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-274,28	0,01	100,00	115,04	0,007

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	366,02	0,12	100,00	130,43	0,055
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-100,30	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-336,77	0,15	100,00	156,10	0,057
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-258,94	0,05	100,00	130,43	0,021
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	258,92	0,05	100,00	130,43	0,021

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 235 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-155,45	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	112,29	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	213,66	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	71,77	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-377,80	0,13	100,00	130,43	0,057

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-366,02	0,06	100,00	109,42	0,033
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-159,71	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-155,45	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-156,28	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-377,80	0,07	100,00	115,04	0,038

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	210,80	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-251,77	0,04	100,00	130,43	0,017
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-362,97	0,18	100,00	156,10	0,065
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-160,65	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	359,95	0,12	100,00	130,43	0,052

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 236 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-296,35	0,07	100,00	130,43	0,033
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	70,72	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	275,72	0,13	100,00	156,10	0,049
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	237,44	0,06	100,00	130,43	0,027
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-112,79	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-210,80	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-91,61	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-296,35	0,04	100,00	115,04	0,021

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-359,95	0,05	100,00	109,42	0,027
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-135,35	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-112,79	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	195,95	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-266,34	0,06	100,00	130,43	0,025
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-377,34	0,20	100,00	156,10	0,073
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-175,23	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	345,09	0,11	100,00	130,43	0,050

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 237 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-399,87	0,14	100,00	130,43	0,061
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	-32,80	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	172,20	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	133,92	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-216,31	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-195,95	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-135,94	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-399,87	0,10	100,00	115,04	0,048

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-345,09	0,04	100,00	109,42	0,023
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-179,68	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-216,31	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	252,70	0,04	100,00	130,43	0,016
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-210,65	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-322,41	0,13	100,00	156,10	0,048
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-119,45	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	401,94	0,14	100,00	130,43	0,063

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 238 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-254,91	0,05	100,00	130,43	0,020
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	112,19	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	317,21	0,18	100,00	156,10	0,066
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	278,96	0,10	100,00	130,43	0,042
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-71,25	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-91,85	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-254,91	0,01	100,00	115,04	0,007

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-401,94	0,07	100,00	109,42	0,037
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-135,57	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-71,25	0,00	100,00	0,00	0,000

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	237,85	0,03	100,00	130,43	0,013
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-225,22	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-336,77	0,15	100,00	156,10	0,057
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-134,03	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	387,09	0,14	100,00	130,43	0,061

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 239 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 268 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-358,43	0,12	100,00	130,43	0,051
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	8,67	0,00	100,00	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	213,69	0,00	100,00	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	175,44	0,00	100,00	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-174,77	0,00	100,00	0,00	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 268 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-237,85	0,00	100,00	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-136,17	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-358,43	0,08	100,00	115,04	0,038

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 268 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-387,09	0,06	100,00	109,42	0,034
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-179,90	0,00	100,00	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-174,77	0,00	100,00	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 269 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	217,19	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-152,00	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-269,93	0,09	0,20	156,10	0,033
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-152,00	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	217,19	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 240 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-121,43	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	98,71	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	176,33	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	98,71	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-121,43	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-217,19	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-121,43	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-217,19	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-121,43	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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	217,19	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-152,00	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-269,93	0,09	0,20	156,10	0,033
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-152,00	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	217,19	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 241 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-121,43	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	98,71	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	176,33	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	98,71	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-121,43	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-217,19	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-121,43	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}
1	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-217,19	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-121,43	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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	217,19	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-152,00	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-269,93	0,09	0,20	156,10	0,033

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 242 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-152,00	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	217,19	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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-121,43	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	98,71	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	176,33	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	98,71	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-121,43	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-217,19	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-121,43	0,00	0,20	0,00	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 271 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-217,19	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-121,43	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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	217,19	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 243 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-152,00	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-269,93	0,09	0,20	156,10	0,033
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-152,00	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	217,19	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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-121,43	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	98,71	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	176,33	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	98,71	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-121,43	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-217,19	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-121,43	0,00	0,20	0,00	0,000

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-217,19	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,19	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-121,43	0,00	0,20	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 273 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 244 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	204,81	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-164,14	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-281,90	0,11	0,20	156,10	0,040
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-164,14	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	204,81	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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-207,70	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	12,44	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	90,06	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	12,44	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-207,70	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-204,81	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,12	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-207,70	0,00	0,20	0,00	0,000

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-204,81	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,12	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-207,70	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 245 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	204,81	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-164,14	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-281,90	0,11	0,20	156,10	0,040
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-164,14	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	204,81	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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-207,70	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	12,44	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	90,06	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	12,44	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-207,70	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-204,81	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,12	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-207,70	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-204,81	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,12	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-207,70	0,00	0,20	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 246 di 292
--	---	---------------------	--------------------

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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	204,81	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-164,14	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-281,90	0,11	0,20	156,10	0,040
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-164,14	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	204,81	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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-207,70	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	12,44	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	90,06	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	12,44	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-207,70	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}
1	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-204,81	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,12	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-207,70	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-204,81	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,12	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 247 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-207,70	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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	204,81	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-164,14	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-281,90	0,11	0,20	156,10	0,040
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-164,14	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	204,81	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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-207,70	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	12,44	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	90,06	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	12,44	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-207,70	0,00	0,20	0,00	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 276 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-204,81	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,12	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-207,70	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}
----	---	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 248 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

1	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-204,81	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,12	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-207,70	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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	252,13	0,04	0,20	130,43	0,018
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-117,72	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-236,14	0,04	0,20	156,10	0,016
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-117,72	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	252,13	0,04	0,20	130,43	0,018

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-86,84	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	133,30	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	210,93	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	133,30	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-86,84	0,00	0,20	0,00	0,000

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-252,13	0,01	0,20	109,42	0,004
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,43	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-86,84	0,00	0,20	0,00	0,000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 277 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 249 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-252,13	0,01	0,20	109,42	0,004
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,43	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-86,84	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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	252,13	0,04	0,20	130,43	0,018
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-117,72	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-236,14	0,04	0,20	156,10	0,016
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-117,72	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	252,13	0,04	0,20	130,43	0,018

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-86,84	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	133,30	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	210,93	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	133,30	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-86,84	0,00	0,20	0,00	0,000

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-252,13	0,01	0,20	109,42	0,004
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,43	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-86,84	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 250 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-252,13	0,01	0,20	109,42	0,004
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,43	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-86,84	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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	252,13	0,04	0,20	130,43	0,018
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-117,72	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-236,14	0,04	0,20	156,10	0,016
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-117,72	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	252,13	0,04	0,20	130,43	0,018

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-86,84	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	133,30	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	210,93	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	133,30	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-86,84	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-252,13	0,01	0,20	109,42	0,004
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,43	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-86,84	0,00	0,20	0,00	0,000

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 251 di 292
--	---	---------------------	--------------------

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-252,13	0,01	0,20	109,42	0,004
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,43	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-86,84	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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	252,13	0,04	0,20	130,43	0,018
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-117,72	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-236,14	0,04	0,20	156,10	0,016
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-117,72	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	252,13	0,04	0,20	130,43	0,018

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-86,84	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	133,30	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	210,93	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	133,30	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-86,84	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-252,13	0,01	0,20	109,42	0,004
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,43	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 252 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-86,84	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-252,13	0,01	0,20	109,42	0,004
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-68,43	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-86,84	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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	239,75	0,04	0,20	130,43	0,016
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-129,86	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-248,11	0,07	0,20	156,10	0,024
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-129,86	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	239,75	0,04	0,20	130,43	0,016

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}
1	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-173,11	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	47,04	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	124,66	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	47,04	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-173,11	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}
----	---	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 253 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

1	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-239,75	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,36	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-173,11	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-239,75	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,36	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-173,11	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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	239,75	0,04	0,20	130,43	0,016
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-129,86	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-248,11	0,07	0,20	156,10	0,024
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-129,86	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	239,75	0,04	0,20	130,43	0,016

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 282 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-173,11	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	47,04	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	124,66	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	47,04	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-173,11	0,00	0,20	0,00	0,000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 282 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 254 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-239,75	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,36	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-173,11	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-239,75	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,36	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-173,11	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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	239,75	0,04	0,20	130,43	0,016
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-129,86	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-248,11	0,07	0,20	156,10	0,024
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-129,86	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	239,75	0,04	0,20	130,43	0,016

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-173,11	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	47,04	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	124,66	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	47,04	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-173,11	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 255 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-239,75	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,36	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-173,11	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-239,75	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,36	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-173,11	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	0,42	27,71	22,62	235,44	-231,88	239,75	0,04	0,20	130,43	0,016
2	2,41	22,62	27,71	231,88	-235,44	-129,86	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	-248,11	0,07	0,20	156,10	0,024
4	6,29	22,62	27,71	231,88	-235,44	-129,86	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	27,71	22,62	235,44	-231,88	239,75	0,04	0,20	130,43	0,016

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	0,42	22,62	27,71	231,88	-235,44	-173,11	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	47,04	0,00	0,20	0,00	0,000
3	4,35	22,62	22,62	230,86	-230,86	124,66	0,00	0,20	0,00	0,000
4	6,35	27,71	22,62	235,44	-231,88	47,04	0,00	0,20	0,00	0,000
5	8,27	22,62	27,71	231,88	-235,44	-173,11	0,00	0,20	0,00	0,000

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 256 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-239,75	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,36	0,00	0,20	0,00	0,000
3	5,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-173,11	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	0,42	12,72	35,34	224,41	-240,18	-239,75	0,00	0,20	0,00	0,000
2	2,85	12,72	22,62	221,94	-228,81	-105,36	0,00	0,20	0,00	0,000
	35,28	12,72	32,80	223,92	-237,91	-173,11	0,00	0,20	0,00	0,000

10.3.4. Analisi e verifica locale cordolo

Si riporta di seguito l'analisi e le relative verifiche dei cordoli in c.a. a sostegno delle barriere di sicurezza. Si tratta di manufatti in cls che presentano una larghezza di 0.75 m ed un'altezza variabile da un minimo di 0.51 m ad un massimo di 0.83 m. Tutte le diverse tipologie di cordoli saranno armate con staffe $\varnothing 14/20$ pertanto si effettuerà il calcolo per un'unica sezione tipo con altezza maggiore.

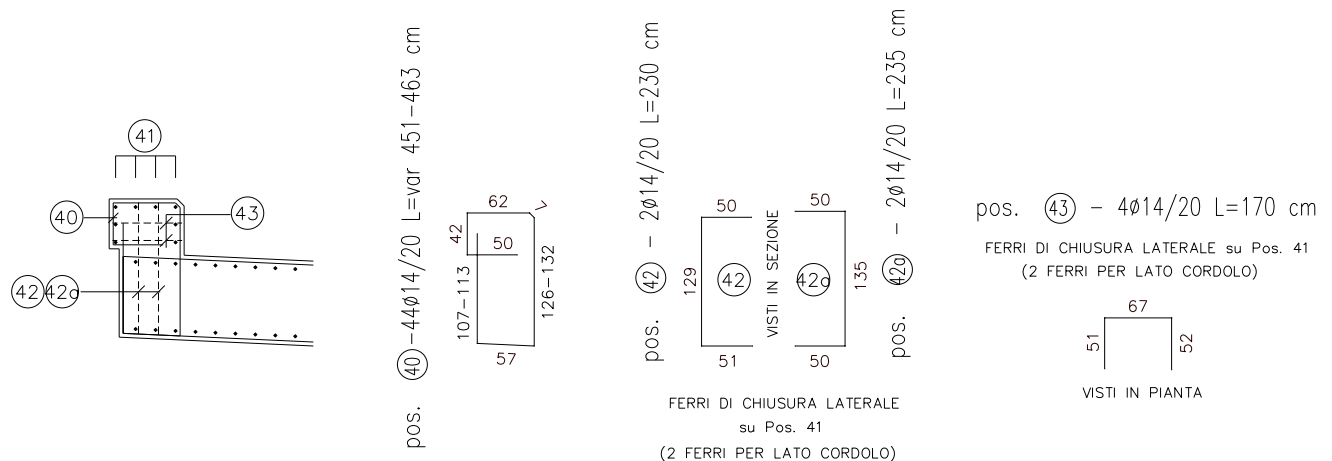


Figura 1. Dettaglio armatura cordolo

10.3.4.1. Analisi dei carichi e sollecitazioni di calcolo

Azioni: Urto veicolo in svio

Le forze associate all'urto del veicolo in svio sulla barriera sono state determinate sulla base delle seguenti ipotesi:

- Azione da urto pari a 100 kN applicata ad altezza $h=1.00$ m dal piano viario.
- Azione da urto ripartita su tre montanti consecutivi della barriera 50 % sul montante centrale e 25% su ognuno dei due montanti laterali.
- Interasse dei montanti pari a 1,5m.

In definitiva:

$$F_{urto} = 100 \times 0,5 / 1,5 = 33,30 \text{ kN/m}$$

$$M = F_{urto} \times h = 33,30 \times 1,0 = 33,30 \text{ kNm/m}$$

Sollecitazioni all'incastro

Le sollecitazioni che agiscono all'incastro (sezione A-A') tra la soletta e il cordolo sono le seguenti:

$$F_{urto} = 100 \times 0,5 / 1,5 = 33,30 \text{ kN/m}$$

$$M = M_{urto} \times F_{urto} \times h_{cordolo} = 33,30 + (33,30 \times 0,82) = 60,65 \text{ kNm/m}$$

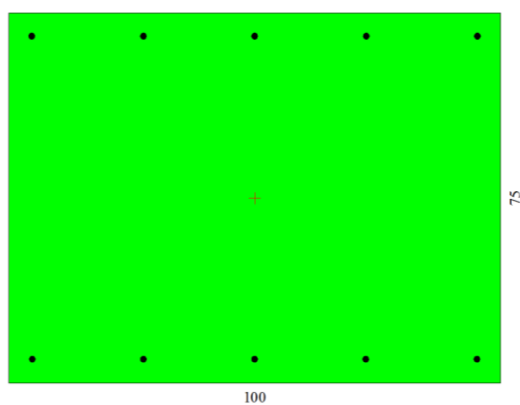
<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 258 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

10.3.4.2. Verifiche strutturali

Si considerano le azioni sollecitanti viste al paragrafo precedente.

Nome sezione:	Cordolo	
Tipo sezione	Rettangolare	
Base	100.0	[cm]
Altezza	75.0	[cm]
Caratteristiche geometriche		
Area sezione	7500.00	[cmq]
Inerzia in direzione X	6250000.0	[cm ⁴]
Inerzia in direzione Y	3515625.0	[cm ⁴]
Inerzia in direzione XY	0.0	[cm ⁴]
Ascissa baricentro sezione	$X_G = 50.00$	[cm]
Ordinata baricentro sezione	$Y_G = 37.50$	[cm]
Armatura	5 \emptyset 16 + 5 \emptyset 16	

Materiale impiegato : Calcestruzzo armato



Caratteristiche calcestruzzo

Resistenza caratteristica calcestruzzo	40000	[kPa]
Coeff. omogeneizzazione acciaio/calcestruzzo	15.00	
Coeff. omogeneizzazione calcestruzzo teso/compresso	1.00	
Forma diagramma tensione-deformazione	PARABOLA-RETTANGOLO	

Caratteristiche acciaio per calcestruzzo

Tensione ammissibile acciaio	450000	[kPa]
Tensione snervamento acciaio	450000	[kPa]
Modulo elastico E	205942924	[kPa]
Fattore di incrudimento acciaio	1.00	

Combinazioni

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 259 di 292
--	---	---------------------	--------------------

Simbologia adottata

N°	numero d'ordine della combinazione
N	sforzo normale espresso in[kN]
M _Y	momento lungo Y espresso in [kNm]
M _X	momento lungo X espresso in [kNm]
M _t	momento torcente espresso in [kNm]
T _Y	taglio lungo Y espresso in [kN]
T _X	taglio lungo X espresso in [kN]
VD	verifica di dominio
VT	verifica tensionale (SLER - Combinazione rara, SLEF - Combinazione frequente, SLEQP - Combinazione quasi permanente, TAMM - Verifica a tensioni ammissibili)

N°	N	M _Y	M _X	M _t	T _Y	T _X	VD	VT
1	0.0000	60.9500	0.0000	0.0000	33.3000	0.0000	SI	NO

Verifica a flessione

Sollecitazioni ultime

Simbologia adottata

N°	numero d'ordine della combinazione
N _u	Sforzo normale ultimo, espresso in [kN]
M _{Xu}	Momento ultimo in direzione X, espresso in [kNm]
M _{Yu}	Momento ultimo in direzione Y, espresso in [kNm]
FS	Fattore di sicurezza

Combinazione n° 1

N _u	M _{Xu}	M _{Yu}	FS
0.0000	0.0000	<u>206.2688</u>	3.38

Verifica a taglio

La verifica di resistenza (SLU) si pone con:

$$V_{Rd} \geq V_{Ed}$$

dove V_{Ed} è il valore di calcolo dello sforzo di taglio agente.

Con riferimento all'elemento fessurato da momento flettente, la resistenza al taglio si valuta con:

$$V_{Rd} = [0,18 k (100 \rho_l f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \sigma_{cp}] b_w d \geq (v_{min} + 0,15 \sigma_{cp}) b_w d$$

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 260 di 292
--	---	---------------------	--------------------

con:

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

$$v_{\min} = 0,035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$$

e dove:

- d è l'altezza utile della sezione (in mm);
- $\rho_l = A_{sl} / (b_w d)$ è il rapporto geometrico di armatura longitudinale ($\leq 0,02$);
- $\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c$ è la tensione media di compressione nella sezione ($\leq 0,2 f_{cd}$);
- b_w è la larghezza minima della sezione (in mm).

Risultati taglio

Simbologia adottata

- N° indice della combinazione
Dir Direzione di azione del taglio
V_{Rd} Resistenza di calcolo dell'elemento privo di armatura trasversali a taglio, espresso in [kN]
V_{Rcd} Resistenza di calcolo a "taglio compressione", espresso in [kN]
V_{Rsd} resistenza di calcolo a "taglio trazione", espresso in [kN]
nb Numero bracci staffe

Diametro e passo staffe, riportate nell'ultima colonna, sono i più cautelativi ottenuti dalla verifica a taglio nelle due direzioni.

N°	Dir	T	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}	nb	Diametro e passo staffe
1	X	0.0000	255.2172	--	--	--	--
1	Y	33.3000	271.1772	--	--	--	--

10.3.5. Verifiche geotecniche

Nel presente paragrafo viene riportata la verifica a carico limite della fondazione per la struttura in oggetto.

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi dal muro sul terreno di fondazione deve essere superiore a η_q . Cioè, detto Q_u , il carico limite ed R la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

$$Q_u / R \geq \eta_q$$

Si adotta per il calcolo del carico limite in fondazione il metodo di MEYERHOF.

L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

$$Q_u = c N_c d_{c1c} + q N_q d_{q1q} + 0.5 \gamma B N_\gamma d_{\gamma1\gamma}$$

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 261 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

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:

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

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

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

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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 262 di 292
--	---	---------------------	--------------------

Simbologia adottata

IC	Indice della combinazione
Nc, Nq, Ng	Fattori di capacità portante
Nc, Nq, Ng	Fattori di capacità portante corretti per effetto forma, inclinazione del carico, affondamento, etc.
qu	Portanza ultima del terreno, espressa in [kPa]
Qu	Portanza ultima del terreno, espressa in [kN]/m
Qy	Carico verticale al piano di posa, espressa in [kN]/m
FS	Fattore di sicurezza a carico limite

IC	Nc	Nq	Ny	N'c	N'q	N'y	qu	QU	QY	FS
1	46.12	33.30	37.15	73.20	42.51	47.44	6794	59110.18	1409.99	41.92
2	28.42	16.92	13.82	42.22	20.83	17.01	3080	26793.53	1106.15	24.22
3	46.12	33.30	37.15	73.20	42.51	47.44	6794	59110.18	1409.99	41.92
4	28.42	16.92	13.82	42.22	20.83	17.01	3080	26793.53	1106.15	24.22
5	46.12	33.30	37.15	73.20	42.51	47.44	6794	59110.18	1409.99	41.92
6	28.42	16.92	13.82	42.22	20.83	17.01	3080	26793.53	1106.15	24.22
7	46.12	33.30	37.15	73.20	42.51	47.44	6794	59110.18	1409.99	41.92
8	28.42	16.92	13.82	42.22	20.83	17.01	3080	26793.53	1106.15	24.22
9	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	5383	46830.39	1409.99	33.21
10	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2467	21462.02	1106.15	19.40
11	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	5383	46830.47	1409.99	33.21
12	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2467	21462.06	1106.15	19.40
13	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	5383	46828.50	1409.99	33.21
14	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2467	21461.10	1106.15	19.40
15	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	5383	46828.58	1409.99	33.21
16	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2467	21461.13	1106.15	19.40
17	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	5383	46830.39	1409.99	33.21
18	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2467	21462.02	1106.15	19.40
19	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	5383	46830.47	1409.99	33.21
20	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2467	21462.06	1106.15	19.40
21	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	5383	46828.50	1409.99	33.21
22	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2467	21461.10	1106.15	19.40
23	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	5383	46828.58	1409.99	33.21
24	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2467	21461.13	1106.15	19.40
25	46.12	33.30	37.15	72.23	42.20	47.09	6276	54598.13	1409.99	38.72
26	28.42	16.92	13.82	41.71	20.69	16.90	2829	24612.15	1106.15	22.25
27	46.12	33.30	37.15	72.23	42.20	47.09	6276	54598.40	1409.99	38.72
28	28.42	16.92	13.82	41.71	20.69	16.90	2829	24612.28	1106.15	22.25
29	46.12	33.30	37.15	72.23	42.20	47.09	6275	54595.13	1409.99	38.72
30	28.42	16.92	13.82	41.71	20.69	16.90	2829	24610.73	1106.15	22.25
31	46.12	33.30	37.15	72.23	42.20	47.09	6275	54595.42	1409.99	38.72
32	28.42	16.92	13.82	41.71	20.69	16.90	2829	24610.86	1106.15	22.25
33	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	5320	46285.48	1409.99	32.83
34	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2436	21190.20	1106.15	19.16
35	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	5320	46285.40	1409.99	32.83
36	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2436	21190.17	1106.15	19.16
37	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	5320	46287.37	1409.99	32.83
38	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2436	21191.13	1106.15	19.16
39	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	5320	46287.29	1409.99	32.83
40	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2436	21191.09	1106.15	19.16
41	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	4997	43476.40	1409.99	30.83
42	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2275	19788.64	1106.15	17.89
43	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	4997	43476.48	1409.99	30.83
44	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2275	19788.68	1106.15	17.89

Codifica:		OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI						Data:	Pag.	
LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc		Relazione di Calcolo						08.09.2019	263 di 292	
45	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	4997	43474.51	1409.99	30.83
46	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2274	19787.72	1106.15	17.89
47	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	4997	43474.59	1409.99	30.83
48	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2274	19787.76	1106.15	17.89
49	46.12	33.30	37.15	72.23	42.20	47.09	6276	54598.13	1409.99	38.72
50	28.42	16.92	13.82	41.71	20.69	16.90	2829	24612.15	1106.15	22.25
51	46.12	33.30	37.15	72.23	42.20	47.09	6276	54598.40	1409.99	38.72
52	28.42	16.92	13.82	41.71	20.69	16.90	2829	24612.28	1106.15	22.25
53	46.12	33.30	37.15	72.23	42.20	47.09	6275	54595.13	1409.99	38.72
54	28.42	16.92	13.82	41.71	20.69	16.90	2829	24610.73	1106.15	22.25
55	46.12	33.30	37.15	72.23	42.20	47.09	6275	54595.42	1409.99	38.72
56	28.42	16.92	13.82	41.71	20.69	16.90	2829	24610.86	1106.15	22.25
57	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	4997	43476.40	1409.99	30.83
58	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2275	19788.64	1106.15	17.89
59	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	4997	43476.48	1409.99	30.83
60	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2275	19788.68	1106.15	17.89
61	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	4997	43474.51	1409.99	30.83
62	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2274	19787.72	1106.15	17.89
63	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	4997	43474.59	1409.99	30.83
64	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2274	19787.76	1106.15	17.89
65	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	5320	46285.48	1409.99	32.83
66	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2436	21190.20	1106.15	19.16
67	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	5320	46285.40	1409.99	32.83
68	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2436	21190.17	1106.15	19.16
69	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	5320	46287.37	1409.99	32.83
70	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2436	21191.13	1106.15	19.16
71	46.12	33.30	37.15	55.53	35.67	35.88	5320	46287.29	1409.99	32.83
72	28.42	16.92	13.82	33.19	17.78	12.49	2436	21191.09	1106.15	19.16
73	46.12	33.30	37.15	51.28	32.94	28.69	4868	42350.43	1095.21	38.67
74	28.42	16.92	13.82	30.31	16.23	9.08	2196	19104.47	838.00	22.80
75	46.12	33.30	37.15	51.28	32.94	28.69	4868	42350.52	1095.21	38.67
76	28.42	16.92	13.82	30.31	16.23	9.08	2196	19104.51	838.00	22.80
77	46.12	33.30	37.15	51.28	32.94	28.69	4868	42348.26	1095.21	38.67
78	28.42	16.92	13.82	30.31	16.23	9.08	2196	19103.40	838.00	22.80
79	46.12	33.30	37.15	51.28	32.94	28.69	4868	42348.35	1095.21	38.67
80	28.42	16.92	13.82	30.31	16.23	9.08	2196	19103.45	838.00	22.80
81	46.12	33.30	37.15	51.28	32.94	28.69	4868	42350.43	1095.21	38.67
82	28.42	16.92	13.82	30.31	16.23	9.08	2196	19104.47	838.00	22.80
83	46.12	33.30	37.15	51.28	32.94	28.69	4868	42350.52	1095.21	38.67
84	28.42	16.92	13.82	30.31	16.23	9.08	2196	19104.51	838.00	22.80
85	46.12	33.30	37.15	51.28	32.94	28.69	4868	42348.26	1095.21	38.67
86	28.42	16.92	13.82	30.31	16.23	9.08	2196	19103.40	838.00	22.80
87	46.12	33.30	37.15	51.28	32.94	28.69	4868	42348.35	1095.21	38.67
88	28.42	16.92	13.82	30.31	16.23	9.08	2196	19103.45	838.00	22.80
89	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4378	38088.74	1331.30	28.61
90	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	1965	17094.72	1039.11	16.45
91	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4378	38088.81	1331.30	28.61
92	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	1965	17094.76	1039.11	16.45
93	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4378	38087.03	1331.30	28.61
94	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	1965	17093.90	1039.11	16.45
95	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4378	38087.10	1331.30	28.61
96	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	1965	17093.93	1039.11	16.45
97	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4378	38088.74	1331.30	28.61
98	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	1965	17094.72	1039.11	16.45
99	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4378	38088.81	1331.30	28.61

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 264 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

100	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	1965	17094.76	1039.11	16.45
101	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4378	38087.03	1331.30	28.61
102	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	1965	17093.90	1039.11	16.45
103	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4378	38087.10	1331.30	28.61
104	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	1965	17093.93	1039.11	16.45
105	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4640	40368.38	1331.30	30.32
106	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	2094	18219.96	1039.11	17.53
107	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4640	40368.45	1331.30	30.32
108	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	2094	18219.99	1039.11	17.53
109	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4640	40366.67	1331.30	30.32
110	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	2094	18219.13	1039.11	17.53
111	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4640	40366.74	1331.30	30.32
112	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	2094	18219.17	1039.11	17.53
113	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4116	35809.06	1331.30	26.90
114	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	1836	15969.47	1039.11	15.37
115	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4116	35809.13	1331.30	26.90
116	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	1836	15969.51	1039.11	15.37
117	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4116	35807.35	1331.30	26.90
118	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	1835	15968.65	1039.11	15.37
119	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4116	35807.42	1331.30	26.90
120	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	1835	15968.68	1039.11	15.37
121	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4116	35809.06	1331.30	26.90
122	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	1836	15969.47	1039.11	15.37
123	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4116	35809.13	1331.30	26.90
124	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	1836	15969.51	1039.11	15.37
125	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4116	35807.35	1331.30	26.90
126	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	1835	15968.65	1039.11	15.37
127	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4116	35807.42	1331.30	26.90
128	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	1835	15968.68	1039.11	15.37
129	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4640	40368.38	1331.30	30.32
130	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	2094	18219.96	1039.11	17.53
131	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4640	40368.45	1331.30	30.32
132	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	2094	18219.99	1039.11	17.53
133	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4640	40366.67	1331.30	30.32
134	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	2094	18219.13	1039.11	17.53
135	46.12	33.30	37.15	49.85	32.02	26.39	4640	40366.74	1331.30	30.32
136	28.42	16.92	13.82	29.48	15.79	8.17	2094	18219.17	1039.11	17.53
137	46.12	33.30	37.15	37.55	24.12	9.65	3120	27147.40	793.10	34.23
138	46.12	33.30	37.15	34.44	22.12	6.47	2761	24021.05	671.70	35.76
139	28.42	16.92	13.82	22.44	12.02	2.10	1448	12598.53	793.10	15.89
140	28.42	16.92	13.82	20.56	11.01	1.08	1290	11223.72	671.70	16.71
141	46.12	33.30	37.15	37.55	24.12	9.65	3120	27147.45	793.10	34.23
142	46.12	33.30	37.15	34.44	22.12	6.47	2761	24021.11	671.70	35.76
143	28.42	16.92	13.82	22.44	12.02	2.10	1448	12598.55	793.10	15.89
144	28.42	16.92	13.82	20.56	11.01	1.08	1290	11223.75	671.70	16.71
145	46.12	33.30	37.15	37.55	24.12	9.65	3120	27146.06	793.10	34.23
146	46.12	33.30	37.15	34.44	22.12	6.47	2761	24019.66	671.70	35.76
147	28.42	16.92	13.82	22.44	12.02	2.10	1448	12597.91	793.10	15.88
148	28.42	16.92	13.82	20.56	11.01	1.08	1290	11223.07	671.70	16.71
149	46.12	33.30	37.15	34.44	22.12	6.47	2761	24019.72	671.70	35.76
150	46.12	33.30	37.15	37.55	24.12	9.65	3120	27146.12	793.10	34.23
151	28.42	16.92	13.82	22.44	12.02	2.10	1448	12597.94	793.10	15.88
152	28.42	16.92	13.82	20.56	11.01	1.08	1290	11223.10	671.70	16.71
153	46.12	33.30	37.15	34.44	22.12	6.47	2761	24021.05	671.70	35.76
154	46.12	33.30	37.15	37.55	24.12	9.65	3120	27147.40	793.10	34.23

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo							<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 265 di 292
---	---	--	--	--	--	--	--	----------------------------	---------------------------

155	28.42	16.92	13.82	22.44	12.02	2.10	1448	12598.53	793.10	15.89
156	28.42	16.92	13.82	20.56	11.01	1.08	1290	11223.72	671.70	16.71
157	46.12	33.30	37.15	34.44	22.12	6.47	2761	24021.11	671.70	35.76
158	46.12	33.30	37.15	37.55	24.12	9.65	3120	27147.45	793.10	34.23
159	28.42	16.92	13.82	22.44	12.02	2.10	1448	12598.55	793.10	15.89
160	28.42	16.92	13.82	20.56	11.01	1.08	1290	11223.75	671.70	16.71
161	46.12	33.30	37.15	37.55	24.12	9.65	3120	27146.06	793.10	34.23
162	46.12	33.30	37.15	34.44	22.12	6.47	2761	24019.66	671.70	35.76
163	28.42	16.92	13.82	22.44	12.02	2.10	1448	12597.91	793.10	15.88
164	28.42	16.92	13.82	20.56	11.01	1.08	1290	11223.07	671.70	16.71
165	46.12	33.30	37.15	37.55	24.12	9.65	3120	27146.12	793.10	34.23
166	46.12	33.30	37.15	34.44	22.12	6.47	2761	24019.72	671.70	35.76
167	28.42	16.92	13.82	22.44	12.02	2.10	1448	12597.94	793.10	15.88
168	28.42	16.92	13.82	20.56	11.01	1.08	1290	11223.10	671.70	16.71

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 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 266 di 292
--	---	---------------------	--------------------

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 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 267 di 292
--	---	---------------------	--------------------

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

$$\beta > \phi - \theta: \quad K = \frac{\text{sen}^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \text{sen}^2 \psi \text{sen}(\psi - \theta - \delta)}$$

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 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 268 di 292
--	---	---------------------	--------------------

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
$\gamma_{c'}$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_{γ}	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniassiale delle rocce

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>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	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 269 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

<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**

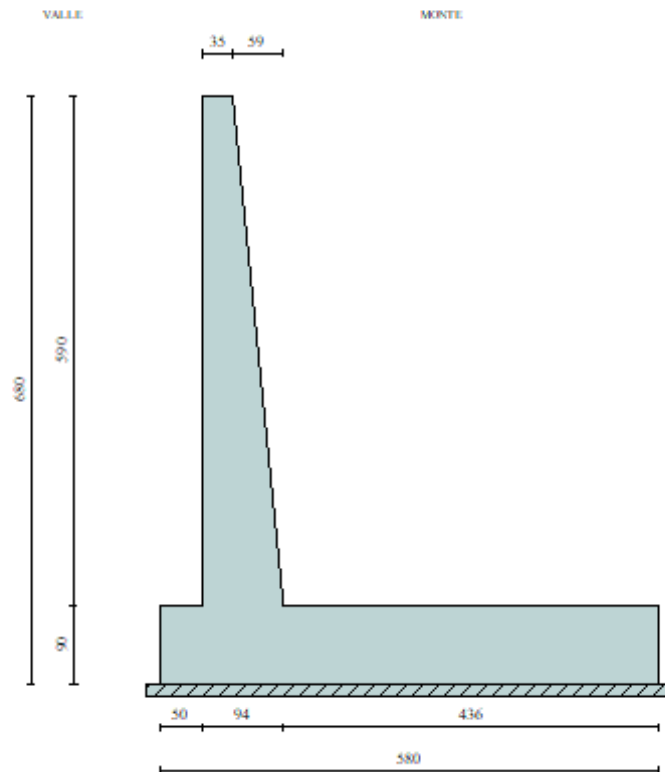
Impostazioni verifiche SLU

Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione 1.50

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a trazione 1.50

12. RISULTATI ANALISI DEL MURO A MENSOLA



12.1. Geometria

Descrizione	Muro a mensola in c.a.
Altezza del paramento	5.90 [m]
Spessore in sommità	0.35 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0.94 [m]
Inclinazione paramento esterno	0.00 [°]
Inclinazione paramento interno	5.71 [°]
Lunghezza del muro	5.00 [m]
<u>Fondazione</u>	
Lunghezza mensola fondazione di valle	0.50 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	4.30 [m]
Lunghezza totale fondazione	5.80 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0.00 [°]
Spessore fondazione	0.90 [m]
Spessore magrone	0.15 [m]

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 272 di 292
--	---	---------------------	--------------------

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 0,20 [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	35.00	35.00	0.0	0.0

Stratigrafia

Simbologia adottata

N	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
a	Inclinazione espressa in [°]
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Terreno	Terreno dello strato

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 273 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

Nr.	H	a	Kw	Ks	Terreno
1	6.80	0.00	2.04	0.00	Rilevato
2	5.00	0.00	9.48	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

Condizione n° 1 (Traffic)

D Profilo $X_i=0.00$ $X_f=20.00$ $Q_i=20.0000$ $Q_f=20.0000$

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

Combinazione n° 2 - Caso A2-M2 (GEO)

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 274 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 3 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	0.90	1.00	0.90
Peso proprio terrapieno	FAV	0.90	1.00	0.90
Spinta terreno	SFAV	1.10	1.00	1.10

Combinazione n° 4 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 5 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	FAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.30	1.00	1.30
Traffic	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 6 - Caso A2-M2 (GEO)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Traffic	SFAV	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 7 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	0.90	1.00	0.90
Peso proprio terrapieno	FAV	0.90	1.00	0.90
Spinta terreno	SFAV	1.10	1.00	1.10
Traffic	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 8 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
--	------------	----------	--------	-----------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 275 di 292
	Relazione di Calcolo		

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
Traffic	SFAV	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 9 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 12 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 13 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	FAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 14 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	FAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 276 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

Combinazione n° 15 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 16 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 17 - Caso A1-M1 (STR) - 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° 18 - 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
Traffic	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 19 - 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
Traffic	SFAV	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 20 - Quasi Permanente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	--	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	--	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 21 - Rara (SLE) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
--	------------	----------------------------	--------------------------	-----------------------------------

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 277 di 292
	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
Traffic	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 22 - 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
Traffic	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 23 - 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
Traffic	SFAV	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 24 - 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
Traffic	SFAV	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 25 - 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° 26 - 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

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 278 di 292
---	--	----------------------------	---------------------------

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

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine	39.847500
Longitudine	16.456111
Comune	Villapiana
Provincia	Cosenza
Regione	Calabria
Punti di interpolazione del reticolo	37453 - 37231 - 37230 - 37452

Tipo di opera

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

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 279 di 292
--	---	---------------------	--------------------

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g	1.84 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 5.40$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 2.70$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g	0.76 [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)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 1.67$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.83$
Forma diagramma incremento sismico	Stessa forma diagramma statico
Partecipazione spinta passiva (percento)	0,0
Lunghezza del muro	5,00 [m]
Peso muro	225,6375 [kN]
Baricentro del muro	X=1,18 Y=-5,11

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 4,95	Y = -6,80
Punto superiore superficie di spinta	X = 4,95	Y = 0,00
Altezza della superficie di spinta	6,80 [m]	
Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale)	0,00 [°]	

12.4. Involuppo 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]

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,30	2,6897	2,6897	0,0441	0,4019	0,2486	2,6756
3	0,59	5,5962	5,5962	0,2762	1,7088	0,9943	5,8543
4	0,89	8,7195	8,7195	0,8463	4,0717	2,2371	9,5313

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 280 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

5	1,18	12,0597	12,0597	1,9042	7,6404	3,9770	13,7054
6	1,48	15,6168	15,6168	3,5998	12,5649	6,2069	18,3767
7	1,77	19,3906	19,3906	6,0830	18,9951	8,7708	23,5450
8	2,07	23,3814	23,3814	9,5036	27,0807	11,7754	29,2105
9	2,36	27,5889	27,5889	13,9093	36,9718	15,2209	35,3732
10	2,66	32,0133	32,0133	19,4031	48,8181	19,1072	42,0329
11	2,95	36,6546	36,6546	26,1754	62,7696	23,4344	49,1898
12	3,25	41,5127	41,5127	34,3597	78,9760	28,2023	56,8438
13	3,54	46,5876	46,5876	44,0892	97,5873	33,4111	64,9950
14	3,84	51,8794	51,8794	55,4971	118,7534	39,0607	73,6432
15	4,13	57,3880	57,3880	68,7167	142,6241	45,1511	82,7887
16	4,43	63,1134	63,1134	83,8813	169,3493	51,6824	92,4312
17	4,72	69,0557	69,0557	101,1241	199,0789	58,6544	102,5709
18	5,02	75,2149	75,2149	120,5785	231,9627	66,0673	113,2077
19	5,31	81,5908	81,5908	142,3775	268,1506	73,9210	124,3416
20	5,61	88,1837	88,1837	166,6546	307,7925	82,2156	135,9726
21	5,90	94,9933	94,9933	193,5376	351,0320	90,8822	148,0213

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	0,30	2,6897	2,6897	0,0390	0,2735	0,1967	1,7910
3	0,59	5,5962	5,5962	0,2354	1,1785	0,7867	3,9998
4	0,89	8,7195	8,7195	0,7086	2,8409	1,7701	6,6232
5	1,18	12,0597	12,0597	1,5777	5,3861	3,1469	9,6606
6	1,48	15,6168	15,6168	2,9621	8,9395	4,9170	13,1119
7	1,77	19,3906	19,3906	4,9810	13,6264	7,0805	16,9772
8	2,07	23,3814	23,3814	7,7536	19,5721	9,6373	21,2564
9	2,36	27,5889	27,5889	11,3993	26,9020	12,5875	25,9496
10	2,66	32,0133	32,0133	16,0372	35,7414	15,9310	31,0567
11	2,95	36,6546	36,6546	21,7867	46,2157	19,6680	36,5778
12	3,25	41,5127	41,5127	28,7670	58,4501	23,7982	42,5129
13	3,54	46,5876	46,5876	37,0974	72,5700	28,3219	48,8619
14	3,84	51,8794	51,8794	46,8971	88,7008	33,2388	55,6248
15	4,13	57,3880	57,3880	58,2854	106,9677	38,5492	62,8017
16	4,43	63,1134	63,1134	71,3815	127,4962	44,2529	70,3925
17	4,72	69,0557	69,0557	86,3047	150,4115	50,3500	78,3973
18	5,02	75,2149	75,2149	103,1743	175,8390	56,8404	86,8161
19	5,31	81,5908	81,5908	122,1096	203,9040	63,7242	95,6488
20	5,61	88,1837	88,1837	143,2297	234,7319	71,0013	104,8954

21 5,90 94,9933 94,9933 166,6490 268,4428 78,6089 114,4903

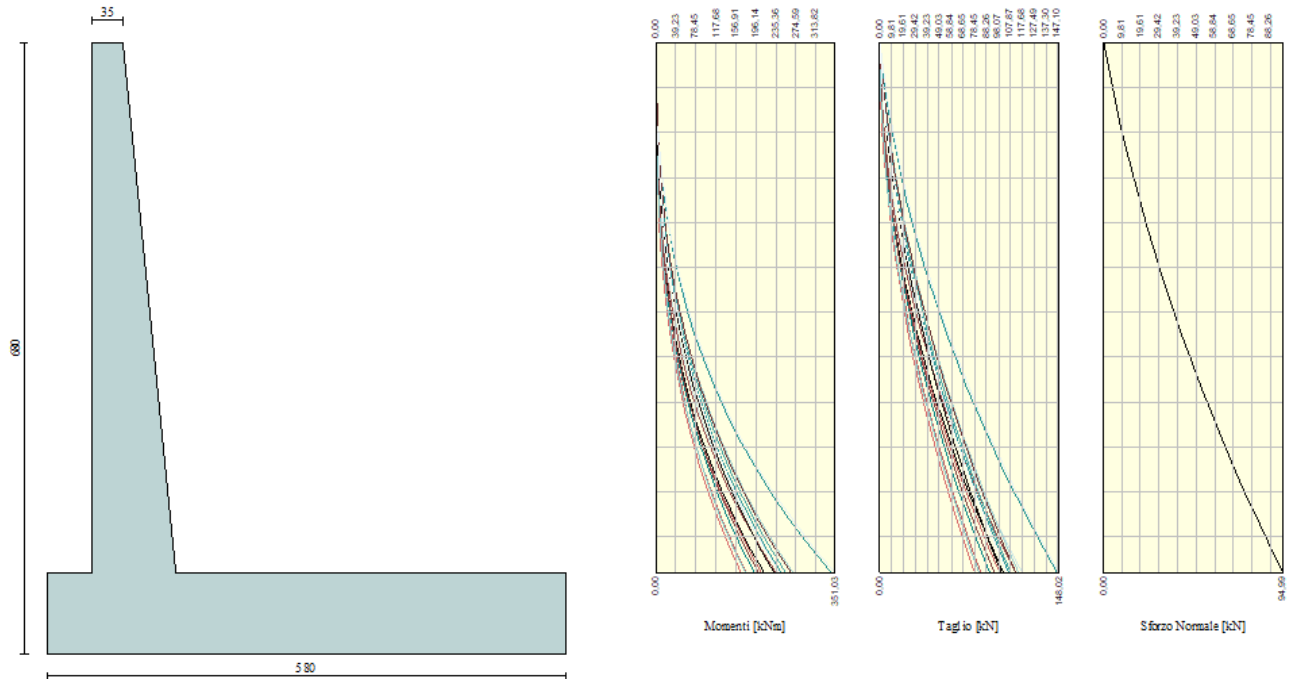


Figura 9 - Diagramma involuppo sollecitazioni - paramento

12.4.2. Fondazione

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di valle

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,05	0,1466	0,1933	5,8642	7,7291
3	0,10	0,5863	0,7726	11,7227	15,4403
4	0,15	1,3188	1,7370	17,5754	23,1336
5	0,20	2,3438	3,0857	23,4223	30,8091
6	0,25	3,6609	4,8176	29,2635	38,4667
7	0,30	5,2700	6,9320	35,0990	46,1064
8	0,35	7,1707	9,4280	40,9286	53,7283
9	0,40	9,3628	12,3046	46,7525	61,3323
10	0,45	11,8459	15,5609	52,5707	68,9184
11	0,50	14,6198	19,1961	58,3830	76,4867

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 282 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,05	0,1377	0,1773	5,5083	7,0909
3	0,10	0,5508	0,7089	11,0152	14,1711
4	0,15	1,2392	1,5942	16,5207	21,2406
5	0,20	2,2029	2,8328	22,0248	28,2994
6	0,25	3,4417	4,4240	27,5276	35,3475
7	0,30	4,9556	6,3674	33,0290	42,3849
8	0,35	6,7445	8,6623	38,5290	49,4117
9	0,40	8,8085	11,3084	44,0276	56,4277
10	0,45	11,1473	14,3049	49,5248	63,4331
11	0,50	13,7609	17,6515	55,0207	70,4277

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	0,44	-3,5241	-0,8263	-16,0656	-3,6604
3	0,87	-13,9221	-3,0786	-31,5318	-6,5414
4	1,31	-30,9327	-6,4171	-46,3987	-8,6429
5	1,74	-54,2946	-10,5019	-60,6663	-9,9648
6	2,18	-83,7466	-14,9932	-74,3346	-10,5073
7	2,62	-119,0273	-19,5510	-87,4035	-10,2703
8	3,05	-159,8753	-23,8356	-99,8731	-9,2538
9	3,49	-206,0295	-27,5071	-111,7434	-7,4579
10	3,92	-257,2285	-30,2256	-123,0144	-4,8824
11	4,36	-313,2109	-31,6512	-133,6860	1,4108

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,44	-1,0374	0,0815	-4,6238	0,3912
3	0,87	-3,9143	0,3563	-8,4382	0,8873
4	1,31	-8,2778	0,8704	-11,4431	1,4884
5	1,74	-13,7750	1,6695	-13,6385	2,1944
6	2,18	-20,0530	2,7992	-15,0245	3,0054

7	2,62	-26,7588	4,3055	-15,6011	3,9214
8	3,05	-33,5395	6,2340	-15,3682	4,9424
9	3,49	-40,0422	8,6305	-14,3259	6,0683
10	3,92	-45,9140	11,5408	-12,4741	7,2992
11	4,36	-50,8020	15,0106	-9,8129	8,6351

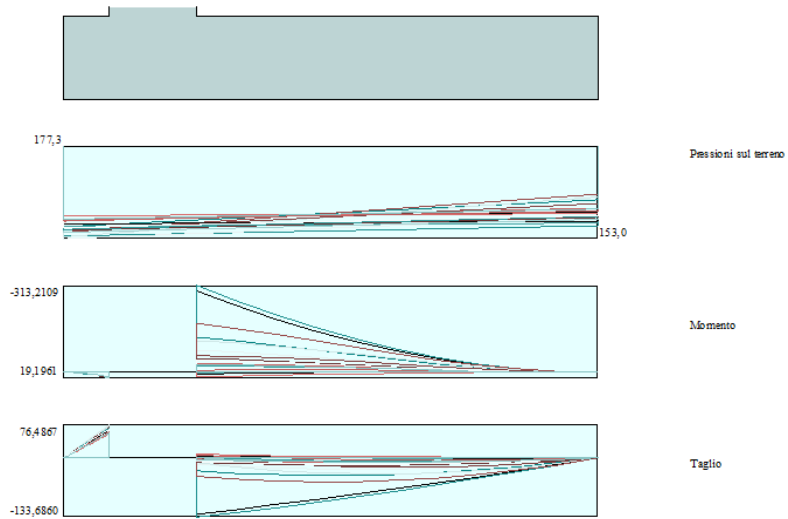
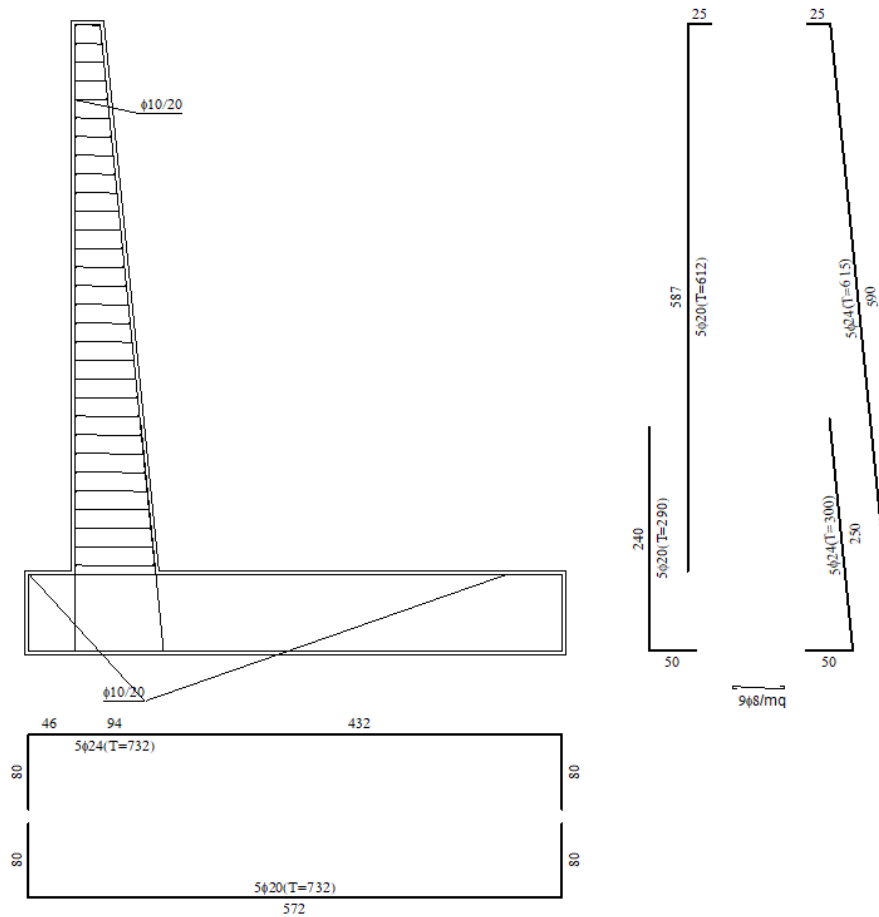


Figura 10 - Diagramma involuipo sollecitazioni – fondazione

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
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]

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 285 di 292
--	---	---------------------	--------------------

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 35	0,00	0,00	0,00	0,00	1000,00	152,97	--	--
2	0,30	100, 38	22,62	15,71	3521,86	-114,25	1309,40	203,96	--	--
3	0,59	100, 41	22,62	15,71	1807,46	-330,46	322,98	212,17	--	--
4	0,89	100, 44	22,62	15,71	1106,66	-516,77	126,92	220,17	--	--
5	1,18	100, 47	22,62	15,71	789,74	-500,34	65,49	227,97	--	--
6	1,48	100, 50	22,62	15,71	627,38	-504,77	40,17	235,60	--	--
7	1,77	100, 53	22,62	15,71	529,08	-518,28	27,29	243,09	--	--
8	2,07	100, 56	22,62	15,71	463,09	-536,36	19,81	250,44	--	--
9	2,36	100, 59	22,62	15,71	415,70	-557,07	15,07	257,67	--	--
10	2,66	100, 62	22,62	15,71	379,97	-579,43	11,87	264,79	--	--
11	2,95	100, 65	22,62	15,71	352,06	-602,89	9,60	271,81	--	--
12	3,25	100, 67	22,62	15,71	329,64	-627,12	7,94	278,75	--	--
13	3,54	100, 70	22,62	15,71	311,22	-651,92	6,68	285,61	--	--
14	3,84	100, 73	22,62	15,71	295,82	-677,14	5,70	292,39	--	--
15	4,13	100, 76	22,62	15,71	282,74	-702,69	4,93	299,10	--	--
16	4,43	100, 79	22,62	15,71	271,50	-728,49	4,30	305,76	--	--
17	4,72	100, 82	45,24	31,42	515,21	-1485,28	7,46	390,98	--	--
18	5,02	100, 85	45,24	31,42	498,66	-1537,87	6,63	399,00	--	--
19	5,31	100, 88	45,24	31,42	484,00	-1590,70	5,93	406,95	--	--
20	5,61	100, 91	22,62	31,42	239,92	-837,41	2,72	331,87	--	--
21	5,90	100, 94	22,62	15,71	232,72	-859,98	2,45	340,99	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 35	0,00	0,00	0	0	0	0
2	0,30	100, 38	22,62	15,71	16	6	-74	-208
3	0,59	100, 41	22,62	15,71	55	13	595	-671
4	0,89	100, 44	22,62	15,71	114	20	1888	-1355
5	1,18	100, 47	22,62	15,71	191	27	3877	-2231
6	1,48	100, 50	22,62	15,71	282	34	6544	-3282
7	1,77	100, 53	22,62	15,71	385	41	9875	-4496
8	2,07	100, 56	22,62	15,71	501	48	13858	-5862
9	2,36	100, 59	22,62	15,71	628	56	18488	-7372
10	2,66	100, 62	22,62	15,71	764	63	23757	-9017
11	2,95	100, 65	22,62	15,71	910	71	29661	-10790
12	3,25	100, 67	22,62	15,71	1065	79	36195	-12686
13	3,54	100, 70	22,62	15,71	1228	87	43356	-14699
14	3,84	100, 73	22,62	15,71	1399	94	51141	-16824
15	4,13	100, 76	22,62	15,71	1577	102	59548	-19057

Codifica: LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	Data: 08.09.2019	Pag. 286 di 292
--	---	---------------------	--------------------

16	4,43	100, 79	22,62	15,71	1763	110	68574	-21394
17	4,72	100, 82	45,24	31,42	1423	118	40087	-18197
18	5,02	100, 85	45,24	31,42	1567	126	45325	-20110
19	5,31	100, 88	45,24	31,42	1716	134	50876	-22091
20	5,61	100, 91	22,62	31,42	2336	142	109446	-28397
21	5,90	100, 94	22,62	15,71	2790	150	122930	-34524

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
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

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, 90	22,62	15,71	0,00	0,00	1000,00	317,27	--	--
2	0,05	100, 90	22,62	15,71	0,00	511,61	2646,70	316,27	--	--
3	0,10	100, 90	22,62	15,71	0,00	511,61	662,19	316,27	--	--
4	0,15	100, 90	22,62	15,71	0,00	511,61	294,53	316,27	--	--
5	0,20	100, 90	22,62	15,71	0,00	511,61	165,80	316,27	--	--
6	0,25	100, 90	22,62	15,71	0,00	511,61	106,20	316,27	--	--
7	0,30	100, 90	22,62	15,71	0,00	511,61	73,80	316,27	--	--
8	0,35	100, 90	22,62	15,71	0,00	511,61	54,27	316,27	--	--
9	0,40	100, 90	22,62	15,71	0,00	511,61	41,58	316,27	--	--
10	0,45	100, 90	22,62	15,71	0,00	511,61	32,88	316,27	--	--
11	0,50	100, 90	22,62	15,71	0,00	511,61	26,65	316,27	--	--

Inviluppo SLE

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 287 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
12	0,00	100, 90	22,62	15,71	0	0	0	0
13	0,05	100, 90	22,62	15,71	2	10	139	-23
14	0,10	100, 90	22,62	15,71	8	19	557	-94
15	0,15	100, 90	22,62	15,71	19	29	1252	-211
16	0,20	100, 90	22,62	15,71	33	39	2225	-375
17	0,25	100, 90	22,62	15,71	52	48	3476	-586
18	0,30	100, 90	22,62	15,71	75	58	5002	-843
19	0,35	100, 90	22,62	15,71	102	68	6805	-1147
20	0,40	100, 90	22,62	15,71	134	77	8884	-1497
21	0,45	100, 90	22,62	15,71	169	87	11238	-1894
22	0,50	100, 90	22,62	15,71	208	96	13867	-2337

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, 90	22,62	15,71	0,00	0,00	1000,00	317,27	--	--
2	0,44	100, 90	22,62	15,71	0,00	-733,02	208,00	316,27	--	--
3	0,87	100, 90	22,62	15,71	0,00	-733,02	52,65	316,27	--	--
4	1,31	100, 90	22,62	15,71	0,00	-733,02	23,70	316,27	--	--
5	1,74	100, 90	22,62	15,71	0,00	-733,02	13,50	316,27	--	--
6	2,18	100, 90	22,62	15,71	0,00	-733,02	8,75	316,27	--	--
7	2,62	100, 90	22,62	15,71	0,00	-733,02	6,16	316,27	--	--
8	3,05	100, 90	22,62	15,71	0,00	-733,02	4,58	316,27	--	--
9	3,49	100, 90	22,62	15,71	0,00	-733,02	3,56	316,27	--	--
10	3,92	100, 90	22,62	15,71	0,00	-733,02	2,85	316,27	--	--
11	4,36	100, 90	22,62	38,33	0,00	-733,53	2,34	316,27	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
12	0,00	100, 90	22,62	15,71	0	0	0	0
13	0,44	100, 90	22,62	15,71	11	-6	-133	574
14	0,87	100, 90	22,62	15,71	42	-12	-503	2165
15	1,31	100, 90	22,62	15,71	89	-16	-1064	4579
16	1,74	100, 90	22,62	15,71	149	-19	-1771	7621
17	2,18	100, 90	22,62	15,71	216	-21	-2577	11094
18	2,62	100, 90	22,62	15,71	289	-21	-3439	14803

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 288 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

19	3,05	100,90	22,62	15,71	362	-21	4898	18554
20	3,49	100,90	22,62	15,71	432	-20	6780	22152
21	3,92	100,90	22,62	15,71	495	-17	9067	25400
22	4,36	100,90	22,62	38,33	476	-13	-5511	27807

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]	--	4,46	--	13,02	--
2	A2-M2 - [1]	--	3,54	--	4,97	--
3	EQU - [1]	--	--	7,39	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	2,04
5	A1-M1 - [2]	--	3,94	--	9,95	--
6	A2-M2 - [2]	--	2,96	--	3,66	--
7	EQU - [2]	--	--	5,70	--	--
8	STAB - [2]	--	--	--	--	1,81
9	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	3,75	--	11,01	--
10	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	3,68	--	11,44	--
11	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	2,50	--	3,50	--
12	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	2,46	--	3,63	--
13	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	5,74	--	--
14	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	5,06	--	--
15	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	1,80
16	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	1,79
17	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	3,75	--	11,01	--
18	SLER - [2]	--	4,93	--	12,23	--
19	SLEF - [2]	--	5,09	--	12,82	--
20	SLEQ - [2]	--	5,70	--	14,98	--
21	SLER - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	4,31	--	11,08	--
22	SLER - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	4,30	--	11,25	--

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 289 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

23	SLEF - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	4,43	--	11,63	--
24	SLEF - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	4,42	--	11,81	--
25	SLEQ - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	4,90	--	13,63	--
26	SLEQ - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	4,89	--	13,84	--

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 290 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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)

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 291 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

- Verifica della stabilità globale

- Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione, progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del DM 14/01/2008.

La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

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 T02 TS35 STR RE01 C.doc	OPERE D'ARTE: TOMBINI IDRAULICI Relazione di Calcolo	<i>Data:</i> 08.09.2019	<i>Pag.</i> 292 di 292
---	---	----------------------------	---------------------------

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.