

COMUNE DI SACCOLONGO

Provincia di Padova

Progetto Definitivo-Esecutivo:

**REALIZZAZIONE DI UN TRATTO DI PISTA
CICLABILE LUNGO LA S.P. 38 "SCAPACCHIO"
CON ALLARGAMENTO DELLA STESSA NEL
TRATTO TRA VIA RIALTELLO ED IL CONFINE
COMUNALE**

Elaborati:

Relazione di calcolo

Committente:

COMUNE DI SACCOLONGO
Via Roma, 27
35030, Saccolongo -Padova-

Data:

Novembre 2017

All. 12

Ing. Damiano Zandonà

Via Molini 48 - 35030 Saccolongo - Padova

Tel. 049 8016344 - Cell. 347-9692144

e-mail: damiano.zandona@tin.it

PROGETTO E VERIFICA DI UN POZZETTO DA REALIZZARE NEI LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA PISTA CICLABILE LUNGO LA S.P. 38 "SCAPACCHIO" TRA VIA RIALTELLO ED IL CONFINE COMUNALE. COMMITTENTE: COMUNE DI SACCOLONGO RELAZIONE DI CALCOLO	File Document		Rev.
	Rel_Pozzetto_00.doc		00
			pagina 1
			di 24

INDICE

1	PREMESSA _____	2
2	NORME E REGOLAMENTI _____	3
3	MATERIALI IMPIEGATI _____	4
3.1	CALCESTRUZZO _____	4
3.1.1	Calcestruzzo per strutture di fondazione _____	4
3.2	ACCIAIO _____	5
3.2.1	Acciaio per armatura convenzionale _____	5
4	GEOMETRIA FABBRICATO _____	6
5	ANALISI DEI CARICHI. _____	9
5.1	Combinazione delle azioni _____	9
5.2	Azioni di calcolo _____	10
5.2.1	Peso proprio G_{k1} _____	10
5.2.2	Sovraccarichi permanenti G_{k2} _____	10
5.2.3	Carichi mobili Q_{k1} _____	10
5.3	Azione sismica E _____	11
5.3.1	Parametri azione sismica _____	12
5.3.2	Fattore di struttura _____	14
5.3.3	Spettri azione orizzontale _____	15
6	COMBINAZIONI DI CARICO _____	18
6.1	Stato Limite Ultimo (SLU) _____	18
6.2	Stati Limite di Esercizio (SLE) _____	18
6.3	Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV) _____	19
6.4	Stato Limite di Danno (SLD) _____	19
7	PROGETTO E VERIFICA TOMBOTTO _____	20
7.1	Verifica struttura _____	20
7.2	Progetto e verifica soletta superiore _____	23
7.3	Progetto e verifica piedritto _____	23
7.4	Progetto e verifica soletta di fondazione _____	24

PROGETTO E VERIFICA DI UN POZZETTO DA REALIZZARE NEI LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA PISTA CICLABILE LUNGO LA S.P. 38 "SCAPACCHIO" TRA VIA RIALTELLO ED IL CONFINE COMUNALE. COMMITTENTE: COMUNE DI SACCOLONGO RELAZIONE DI CALCOLO	File Document		Rev.
	Rel_Pozzetto_00.doc		00
		pagina	2
		di	24

1 PREMESSA

Scopo della presente relazione è il progetto e la verifica, secondo quanto prescritto dal Normativa vigente NTC2008 , del pozzetto di raccordo delle condotte relative alle acque meteoriche in prossimità dello scolo Rialtello, nell'ambito dei lavori di costruzione della nuova pista ciclabile lungo s.p. 38 " Scapacchio" tra via Rialtello ed il confine comunale nel comune di Saccolongo in Provincia di Padova.

La struttura ha pianta rettangolare di dimensioni interne 3.00 m circa di lunghezza e 2,80 m di larghezza, mentre un altezza pari a 1,70 m circa misurata dall'estradosso della soletta inferiore. La struttura di fondazione è costituita da una platea in c.a di spessore pari a 30 cm , le strutture in elevazione sono costituite da piedritti in c.a. dello spessore di cm.25 circa. .

Per le geometrie complete del pozzetto da realizzare in opera si rimanda alle tavole grafiche allegate.

Le sollecitazioni sono calcolate seguendo gli ordinari metodi della Scienza delle Costruzioni, considerando che i materiali utilizzati abbiano comportamento elastico-lineare.

Le verifiche delle sezioni in c.a. e degli elementi in c.a. sono state eseguite utilizzando il metodo semiprobabilistico agli stati limite. Il fabbricato sorge nel comune di Saccolongo classificato secondo O.P.C.M. n° 3274 del 20/03/2003 come zona 4.

	PROGETTO E VERIFICA DI UN POZZETTO DA REALIZZARE NEI LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA PISTA CICLABILE LUNGO LA S.P. 38 "SCAPACCHIO" TRA VIA RIALTELLO ED IL CONFINE COMUNALE. COMMITTENTE: COMUNE DI SACCOLONGO RELAZIONE DI CALCOLO	File Document		Rev.
		Rel_Pozzetto_00.doc		00
			pagina	3
			di	24

2 NORME E REGOLAMENTI

Nel corso della relazione ci si è attenuti alla seguente normativa:

- **Decreto Ministeriale 14/01/2008:** “Norme Tecniche per le Costruzioni”.
- **Circolare Ministeriale 27/02/2009:** “Istruzioni per l’applicazione delle Norme Tecniche per la Costruzioni di cui al DM del14/02/2008”.

PROGETTO E VERIFICA DI UN POZZETTO DA REALIZZARE NEI LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA PISTA CICLABILE LUNGO LA S.P. 38 "SCAPACCHIO" TRA VIA RIALTELLO ED IL CONFINE COMUNALE. COMMITTENTE: COMUNE DI SACCOLONGO RELAZIONE DI CALCOLO	File Document		Rev.
	Rel_Pozzetto_00.doc		00
		pagina	4
		di	24

3 MATERIALI IMPIEGATI

3.1 CALCESTRUZZO

3.1.1 Calcestruzzo per strutture di fondazione

Resistenza cubica caratteristica	$R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
Resistenza cilindrica caratteristica	$f_{ck} = 0.83 R_{ck} = 24.9 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a compressione (SLU)	$f_{cd} = 0.85 f_{ck} / \gamma_c = 0.85 \times 24.9 / 1.5 = 14.1 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a compressione (SLE)	$f_{cd} = 0.85 f_{ck} / \gamma_c = 0.85 \times 24.9 / 1.0 = 21.2 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a trazione (SLU)	$f_{ctd} = 0.7 \times 0.27 \times R_{ck}^{2/3} / \gamma_c = 1.22 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a trazione (SLE)	$f_{ctm} = 0.30 \times f_{ck}^{2/3} = 2.56 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a trazione per flessione (SLE)	$f_{cfm} = 1,2 f_{ctm} = 3.07 \text{ N/mm}^2$
Classe di resistenza	C25/30
Classe di esposizione ambientale	XC2 per le fondazioni
Consistenza	S = 4 per fondazioni
Modulo di elasticità	$E_c = 22000 [f_{cm}/10]^{0,3} = 31476 \text{ N/mm}^2$
Peso per unità di volume	$\rho_c = 25 \text{ kN/m}^3$

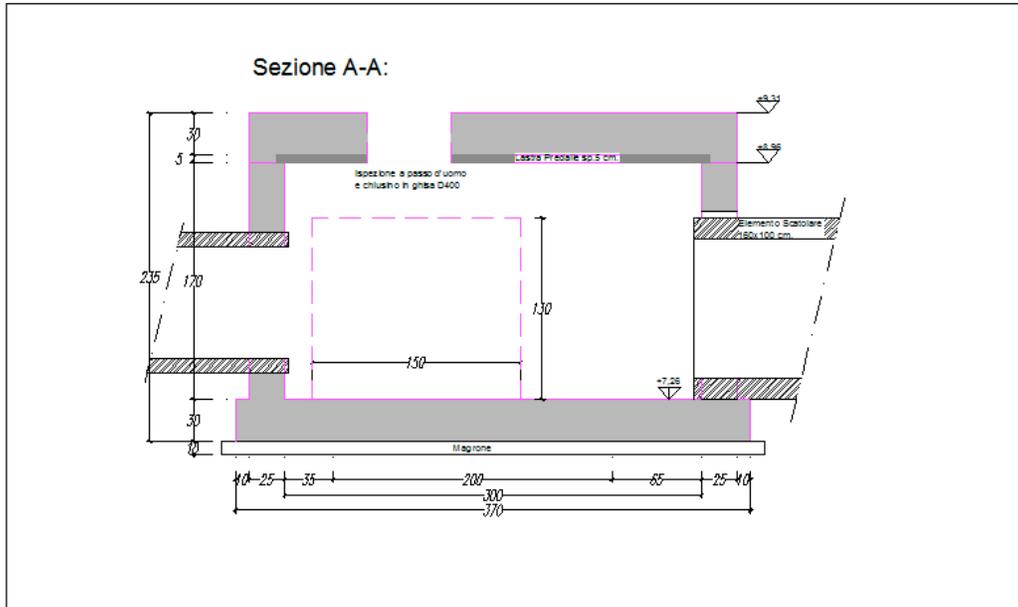
	PROGETTO E VERIFICA DI UN POZZETTO DA REALIZZARE NEI LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA PISTA CICLABILE LUNGO LA S.P. 38 "SCAPACCHIO" TRA VIA RIALTELLO ED IL CONFINE COMUNALE. COMMITTENTE: COMUNE DI SACCOLONGO RELAZIONE DI CALCOLO	File Document		Rev.
		Rel_Pozzetto_00.doc		00
			pagina	5
			di	24

3.2 ACCIAIO

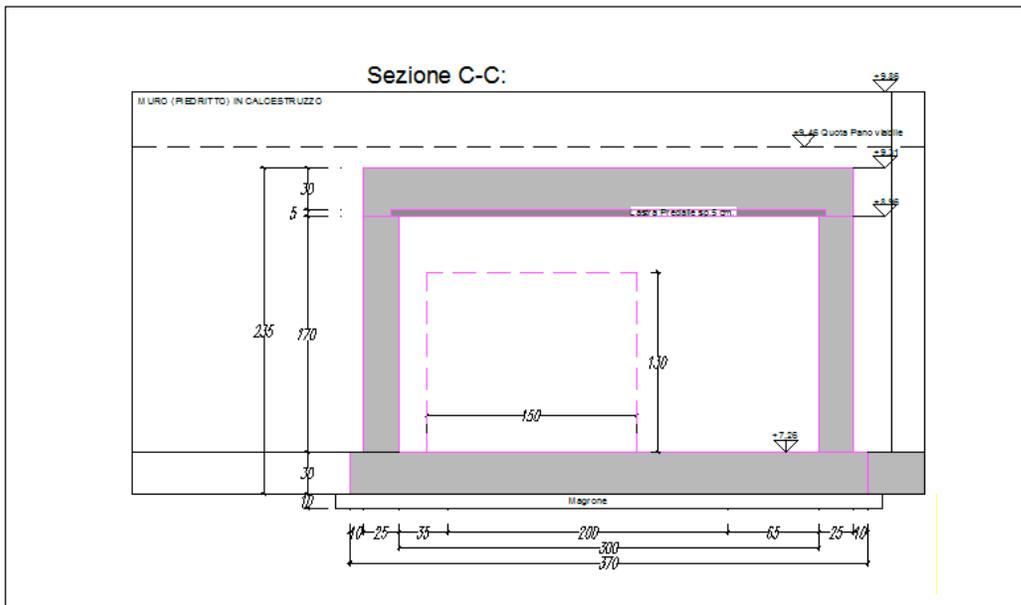
3.2.1 Acciaio per armatura convenzionale

Denominazione	B450C
Tensione caratteristica di snervamento	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$
Tensione caratteristica di rottura	$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$
Tensione di calcolo (SLU)	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 450/1,15 = 391 \text{ N/mm}^2$
Tensione di calcolo (SLE)	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 450/1,0 = 450 \text{ N/mm}^2$
Modulo di elasticità	$E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$
Coefficiente di omogeneizzazione	$n = 15$
Peso per unità di volume	$\rho_s = 78.5 \text{ kN/m}^3$

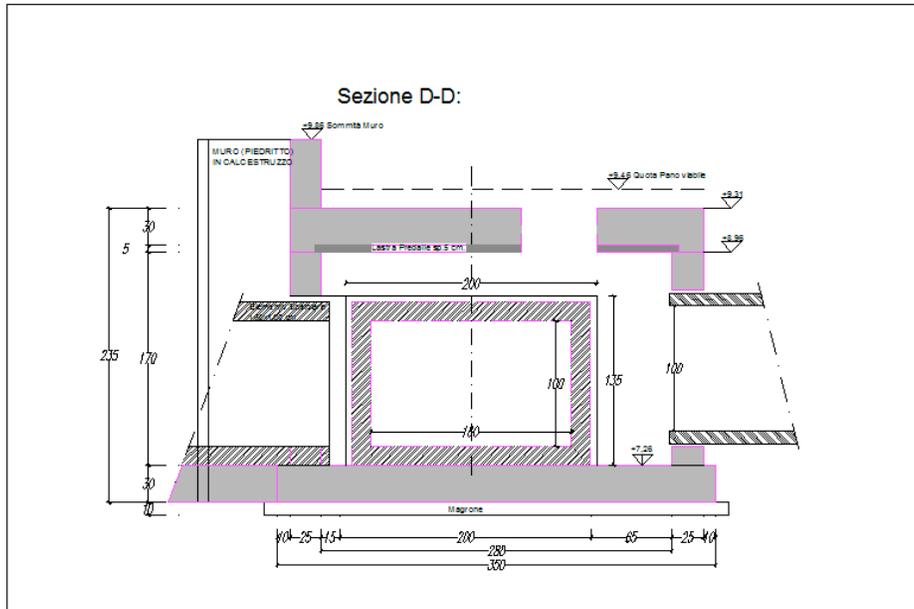
Sezione A-A



Sezione C-C



Sezione D-D



PROGETTO E VERIFICA DI UN POZZETTO DA REALIZZARE NEI LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA PISTA CICLABILE LUNGO LA S.P. 38 "SCAPACCHIO" TRA VIA RIALTELLO ED IL CONFINE COMUNALE. COMMITTENTE: COMUNE DI SACCOLONGO RELAZIONE DI CALCOLO	File Document		Rev.
	Rel_Pozzetto_00.doc		00
		pagina	9
		di	24

5 ANALISI DEI CARICHI.

5.1 Combinazione delle azioni

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

Per gli Stati Limite Ultimi si adotteranno le combinazioni del tipo:

$$F_d = \gamma_{g1} G_{k1} + \gamma_{g2} G_{k2} + \gamma_q Q_k + \gamma_{qi} [\sum_{i=2,n} \psi_{0i} Q_{ki}],$$

dove:

G_{k1} valore caratteristico dei pesi propri

G_{k2} valore caratteristico dei sovraccarichi permanenti

Q_k valore caratteristico dell'azione accidentale dominante

Q_{ki} valori caratteristici delle altre azioni accidentali tra loro indipendenti

γ_{g1} 1,30 (1,0 se aumenta la sicurezza) coefficiente parziale pesi propri

γ_{g2} 1,50 (0 se aumenta la sicurezza) coefficiente parziale sovraccarichi permanenti

γ_{qi} 1,50 (0 se aumenta la sicurezza) coefficiente parziali azioni accidentali

ψ_{0i} coefficiente di combinazione (Tabella 2.5.I - §2.5.3 – D.M. 14/1/2008)

Per gli Stati Limite di Esercizio si adotteranno le combinazioni del tipo:

- Rara (o caratteristica):

$$F_d = G_{k1} + G_{k2} + Q_k + \sum_{i=2,n} \psi_{0i} Q_{ki} ,$$

- Frequente:

$$F_d = G_{k1} + G_{k2} + \psi_{11} Q_k + \sum_{i=2,n} \psi_{2i} Q_{ki} ,$$

- Quasi permanente:

$$F_d = G_{k1} + G_{k2} + \psi_{11} Q_k + \sum_{i=2,n} \psi_{2i} Q_{ki} ,$$

PROGETTO E VERIFICA DI UN POZZETTO DA REALIZZARE NEI LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA PISTA CICLABILE LUNGO LA S.P. 38 "SCAPACCHIO" TRA VIA RIALTELLO ED IL CONFINE COMUNALE. COMMITTENTE: COMUNE DI SACCOLONGO RELAZIONE DI CALCOLO	File Document		Rev.
	Rel_Pozzetto_00.doc		00
			pagina 10
			di 24

dove:

- G_{k1} valore caratteristico dei pesi propri
- G_{k2} valore caratteristico dei sovraccarichi permanenti
- Q_k valore caratteristico dell'azione accidentale dominante
- Q_{ki} valori caratteristici delle altre azioni accidentali tra loro indipendenti
- ψ coefficienti di combinazione (Tabella 2.5.I - §2.5.3 – D.M. 14/1/2008)

5.2 Azioni di calcolo

5.2.1 Peso proprio G_{k1}

Rientrano in questa categoria i pesi di tutti gli elementi strutturali:

Peso proprio delle strutture in ca 25.00 kN/m³

5.2.2 Sovraccarichi permanenti G_{k2}

Rientrano in questa categoria i pesi di tutti gli elementi non strutturali relativi a ciascun solaio:

- peso pavimentazione 2.00 kN/m²

5.2.3 Carichi mobili Q_{k1}

In base a quanto prescritto dalla normativa i sovraccarichi accidentali sono.

- Schema di carico 2 per ponti di prima categoria 200 kN

N° 2 carichi puntuali di 200 kN su impronta 0.6 x 0.35 m

- Carico distribuito 20,0 KN/m²

PROGETTO E VERIFICA DI UN POZZETTO DA REALIZZARE NEI LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA PISTA CICLABILE LUNGO LA S.P. 38 "SCAPACCHIO" TRA VIA RIALTELLO ED IL CONFINE COMUNALE. COMMITTENTE: COMUNE DI SACCOLONGO RELAZIONE DI CALCOLO	File Document		Rev.
	Rel_Pozzetto_00.doc		00
			pagina 11
			di 24

5.3 Azione sismica E

Le azioni orizzontali e verticali dovute al sisma devono essere valutate in accordo alle Norme Tecniche per le Costruzioni del DM 14/01/2008, considerando di regola le masse corrispondenti ai pesi propri, ai sovraccarichi permanenti ed accidentali secondo quanto prescritto al paragrafo 3.2.4 del TESTO UNICO ovvero rispettando la combinazione:

$$G_1 + G_2 + \sum_j \Psi_{2j} Q_{kj}$$

con i coefficienti della tabella 2.5.I.

In accordo con quanto specificato nel paragrafo 7.2.1, si trascura il sisma verticale.

Gli stati limite considerati sono due e più precisamente:

- *Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV)* che viene utilizzata per simulare la condizione di stato limite ultimo sulla struttura
- *Stato Limite di Danno (SLD)* che serve a valutare gli effetti del sisma in condizioni di esercizio

Per la valutazione dell'azione sismica è stato utilizzato il foglio excel "SPETTRI NTC" ver 1.0.3, messo a disposizione dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

PROGETTO E VERIFICA DI UN POZZETTO DA REALIZZARE NEI LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA PISTA CICLABILE LUNGO LA S.P. 38 "SCAPACCHIO" TRA VIA RIALTELLO ED IL CONFINE COMUNALE. COMMITTENTE: COMUNE DI SACCOLONGO RELAZIONE DI CALCOLO	File Document		Rev.
	Rel_Pozzetto_00.doc		00
	pagina		12
	di		24

D.M. 14 gennaio 2008 - Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni

Spettri di risposta ver. 1.0.3

Il documento Excel **SPETTRI-NTC** fornisce gli spettri di risposta rappresentativi delle componenti (orizzontali e verticale) delle azioni sismiche di progetto per il generico sito del territorio nazionale. La definizione degli spettri di risposta relativi ad uno Stato Limite è articolata in 3 fasi, ciascuna delle quali prevede la scelta dei valori di alcuni parametri da parte dell'utente:

FASE 1. Individuazione della pericolosità del sito (sulla base dei risultati del progetto S1 - INGV);
FASE 2. Scelta della strategia di progettazione;
FASE 3. Determinazione dell'azione di progetto.

La schermata relativa a ciascuna fase è suddivisa in sotto-schermate: l'utente può intervenire nelle sotto-schermate con sfondo grigio scuro mentre quelle con sfondo grigio chiaro consentono un immediato controllo grafico delle scelte effettuate. In ogni singola fase l'utente può visualizzare e stampare i risultati delle elaborazioni -in forma sia grafica che numerica- nonché i relativi riferimenti alle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008 pubblicate nella G.U. n.29 del 04.02.2008 Suppl. Ord. n.30 e scaricabile dal sito www.cslp.it

Programma ottimizzato per una visualizzazione schermo 1024 x 768

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3

5.3.1 Parametri azione sismica

Per valutare l'entità dell'azione sismica occorre innanzitutto stabilire la vita nominale V_N della struttura e il periodo di riferimento per l'azione sismica V_R in base al tipo di costruzione. L'edificio in esame ricade nella tipologia di struttura 2 e classe d'uso II per cui:

$$V_N = 50 \text{ anni} \quad \text{Tabella 2.4.I}$$

$$C_U = 1.0 \text{ (classe d'uso II)} \quad \text{Tabella 2.4.II}$$

e quindi

$$V_R = V_N \cdot C_U = 50 \cdot 1.0 = 50 \text{ anni.}$$

Il comune di Padova si trova in una zona in cui la categoria del sottosuolo può essere paragonata alla C della Tabella 3.2.II e la categoria topografica alla T1 della Tabella 3.2.IV. Per individuare la pericolosità del sito si utilizza il file excel "SPETTRI NTC":

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

Ricerca per coordinate

LONGITUDINE: 11,747
LATITUDINE: 45,4052

Ricerca per comune

REGIONE: Veneto
PROVINCIA: Padova
COMUNE: Saccolongo

Elaborazioni grafiche

Grafici spettri di risposta

Variabilità dei parametri

Elaborazioni numeriche

Tabella parametri

Nodi del reticolo intorno al sito

Reticolo di riferimento

Controllo sul reticolo

- Sito esterno al reticolo
- Interpolazione su 3 nodi
- Interpolazione corretta

Interpolazione: superficie rigata

La "Ricerca per comune" utilizza le coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_N info

Coefficiente d'uso della costruzione - c_U info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_R info

Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R info

Stati limite di esercizio - SLE	SLO - $P_{VR} = 81\%$	<input type="text" value="30"/>
	SLD - $P_{VR} = 63\%$	<input type="text" value="50"/>
Stati limite ultimi - SLU	SLV - $P_{VR} = 10\%$	<input type="text" value="475"/>
	SLC - $P_{VR} = 5\%$	<input type="text" value="975"/>

Elaborazioni

Grafici parametri azione

Grafici spettri di risposta

Tabella parametri azione

Strategia di progettazione

LEGENDA GRAFICO

---□--- Strategia per costruzioni ordinarie

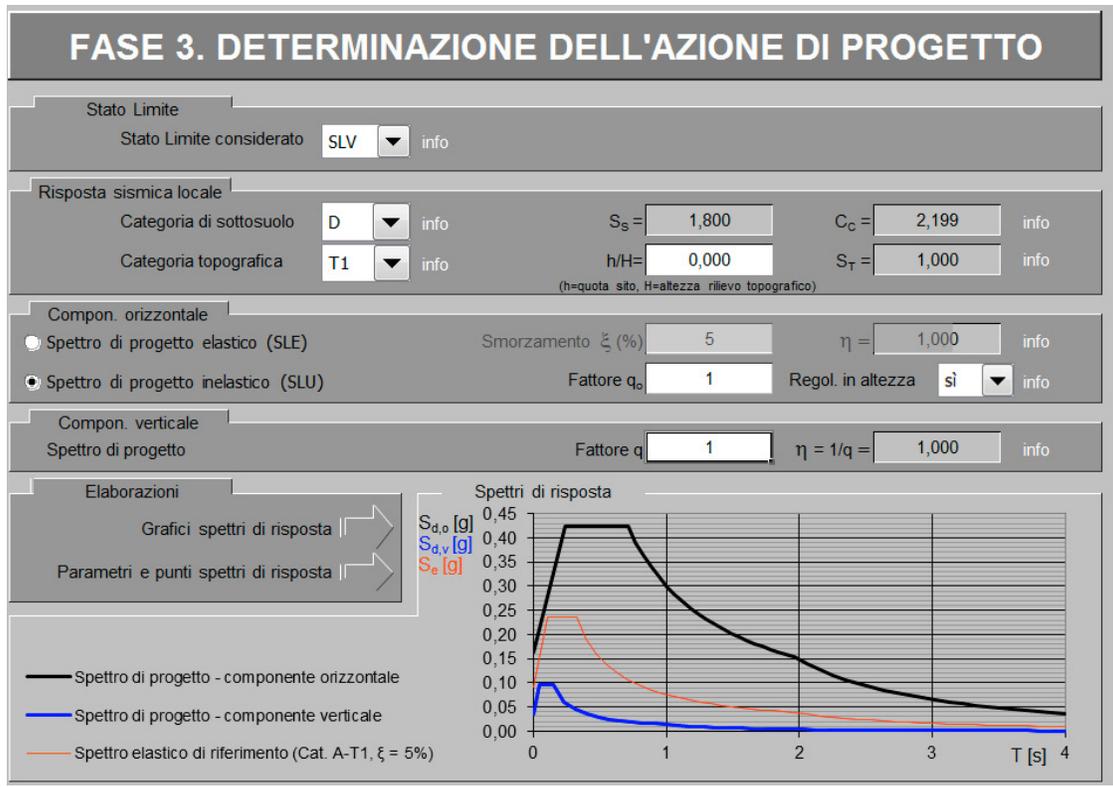
---■--- Strategia scelta

PROGETTO E VERIFICA DI UN POZZETTO DA REALIZZARE NEI LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA PISTA CICLABILE LUNGO LA S.P. 38 "SCAPACCHIO" TRA VIA RIALTELLO ED IL CONFINE COMUNALE. COMMITTENTE: COMUNE DI SACCOLONGO RELAZIONE DI CALCOLO	File Document		Rev.
	Rel_Pozzetto_00.doc		00
			pagina 14
			di 24

5.3.2 Fattore di struttura

L'edificio in esame ha struttura portante costituita da telaio in calcestruzzo armato precompresso composto da pannelli e pilastri per cui il valore del fattore di struttura può essere assunto, in accordo con quanto riportato nel paragrafo 7.4.5.1 del DM 14/01/2008 e ipotizzando una classe di duttilità CD"B", pari a:

$$q_0 = 1.0$$



PROGETTO E VERIFICA DI UN POZZETTO DA REALIZZARE NEI LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA PISTA CICLABILE LUNGO LA S.P. 38 "SCAPACCHIO" TRA VIA RIALTELLO ED IL CONFINE COMUNALE. COMMITTENTE: COMUNE DI SACCOLONGO RELAZIONE DI CALCOLO	File Document		Rev.
	Rel_Pozzetto_00.doc		00
	pagina		15
	di		24

5.3.3 Spettri azione orizzontale

Lo spettro di progetto per azione sismica orizzontale si ottiene dalle espressioni qui sotto riportate, combinando tutti i valori dei parametri analizzati nei paragrafi precedenti:

$$0 \leq T < T_B \quad S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \frac{1}{q} \cdot F_0 \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{q}{F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

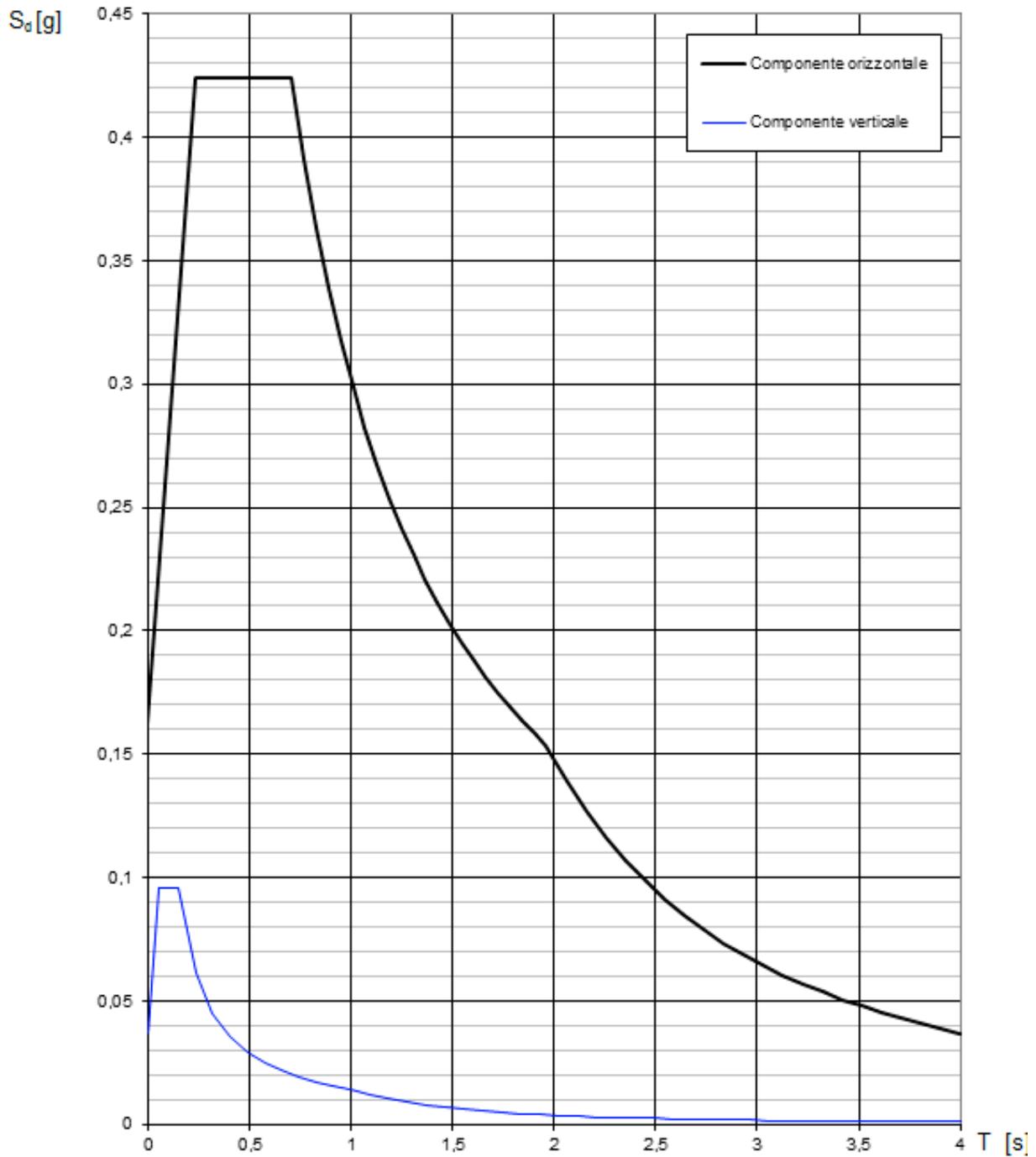
$$T_B \leq T < T_C \quad S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \frac{1}{q} \cdot F_0$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \frac{1}{q} \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \frac{1}{q} \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

Si riportano qui di seguito i diagrammi dell'azione sismica orizzontale agli SLV ed SLD rispettivamente:

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLV



Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limiSLV

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
a_s	0,091 g
F_R	2,601
T_C	0,323 s
S_s	1,800
C_c	2,199
S_T	1,000
q	1,000

Parametri dipendenti

S	1,800
η	1,000
T_B	0,237 s
T_C	0,710 s
T_D	1,962 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10 / (5 + \xi)} \geq 0,55; \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_c \cdot T_C \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_s / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_o(T) = a_s \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_o(T) = a_s \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_o(T) = a_s \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_o(T) = a_s \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_o(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0,000	0,163
T_B	0,237	0,424
T_C	0,710	0,424
	0,770	0,391
	0,830	0,363
	0,889	0,339
	0,949	0,317
	1,008	0,299
	1,068	0,282
	1,128	0,267
	1,187	0,254
	1,247	0,242
	1,307	0,231
	1,366	0,221
	1,426	0,211
	1,485	0,203
	1,545	0,195
	1,605	0,188
	1,664	0,181
	1,724	0,175
	1,783	0,169
	1,843	0,163
	1,903	0,158
T_D	1,962	0,154
	2,059	0,139
	2,156	0,127
	2,253	0,116
	2,350	0,107
	2,447	0,099
	2,544	0,091
	2,642	0,085
	2,739	0,079
	2,836	0,074
	2,933	0,069
	3,030	0,064
	3,127	0,060
	3,224	0,057
	3,321	0,054
	3,418	0,051
	3,515	0,048
	3,612	0,045
	3,709	0,043
	3,806	0,041
	3,903	0,039
	4,000	0,037

PROGETTO E VERIFICA DI UN POZZETTO DA REALIZZARE NEI LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA PISTA CICLABILE LUNGO LA S.P. 38 "SCAPACCHIO" TRA VIA RIALTELLO ED IL CONFINE COMUNALE. COMMITTENTE: COMUNE DI SACCOLONGO RELAZIONE DI CALCOLO	File Document		Rev.
	Rel_Pozzetto_00.doc		00
			pagina 18
			di 24

6 COMBINAZIONI DI CARICO

6.1 Stato Limite Ultimo (SLU)

La combinazione di carico per la verifica di tutti gli elementi strutturali allo Stato Limite Ultimo è data dalla combinazione della condizioni elementari di carico moltiplicate per i coefficienti parziali riportati nella tabella sottostante:

azione	SLU1	SLU2
Peso proprio	1,3	1,3
Peso permanente	1,3	1,3
Carichi variabili da traffico	1,35	1,35
Carichi variabili	0,0	1,5

6.2 Stati Limite di Esercizio (SLE)

Le combinazioni di carico per le verifiche di tutti gli elementi strutturali agli Stati Limite di Esercizio sono date dalle combinazioni della condizioni elementari di carico moltiplicate per i coefficienti parziali riportati nella tabella sottostante:

azione	SLE1	SLE2
Peso proprio	1,0	1,0
Peso permanente	1,0	1,0
Carichi variabili da traffico	1,0	1,0
Carichi variabili	0,0	1,0

PROGETTO E VERIFICA DI UN POZZETTO DA REALIZZARE NEI LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA PISTA CICLABILE LUNGO LA S.P. 38 "SCAPACCHIO" TRA VIA RIALTELLO ED IL CONFINE COMUNALE. COMMITTENTE: COMUNE DI SACCOLONGO RELAZIONE DI CALCOLO	File Document		Rev.
	Rel_Pozzetto_00.doc		00
			pagina 19
			di 24

6.3 Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV)

Per le verifiche allo stato limite ultimo in caso di sisma occorre invece fare riferimento alla seguente combinazione di carico:

azione	SLV1	SLV2
Peso proprio	1,0	1,0
Peso permanente	1,0	1,0
Carichi variabili da traffico	0,0	0,0
Carichi variabili	0,0	0,0
Sisma X	1,0	0,3
Sisma Y	0,3	1,0

Dove l'azione sismica E è data di volta in volta da una delle possibili combinazioni della componente lungo X con quella lungo Y secondo la relazione

$$E = \pm E_i \pm 0.30 E_j$$

con rotazione degli indici i e j in X e Y

6.4 Stato Limite di Danno (SLD)

Per le verifiche allo stato limite ultimo in caso di sisma occorre invece fare riferimento alla seguente combinazione di carico:

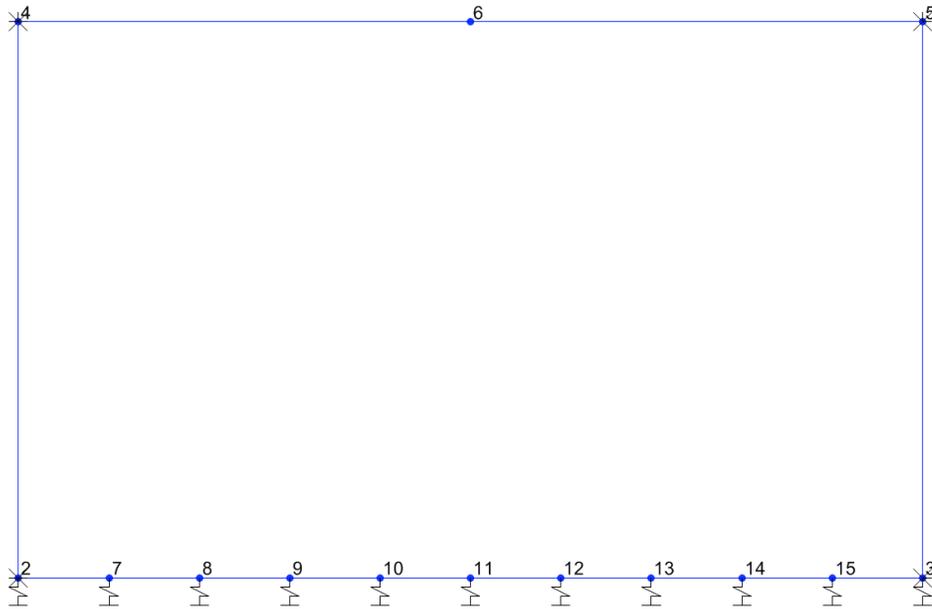
azione	SLD1	SLD2
Peso proprio	1,0	1,0
Peso permanente	1,0	1,0
Carichi variabili da traffico	0,0	0,0
Carichi variabili	0,0	0,0
Sisma X	1,0	0,3
Sisma Y	0,3	1,0

PROGETTO E VERIFICA DI UN POZZETTO DA REALIZZARE NEI LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA PISTA CICLABILE LUNGO LA S.P. 38 "SCAPACCHIO" TRA VIA RIALTELLO ED IL CONFINE COMUNALE. COMMITTENTE: COMUNE DI SACCOLONGO RELAZIONE DI CALCOLO	File Document		Rev.
	Rel_Pozzetto_00.doc		00
			pagina 20
			di 24

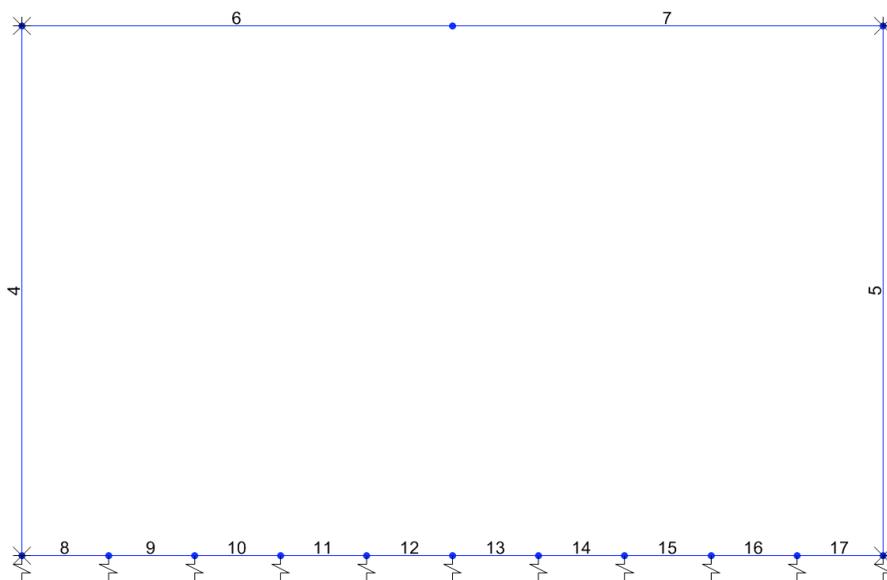
7 PROGETTO E VERIFICA TOMBOTTO

7.1 Verifica struttura

Numerazione nodi

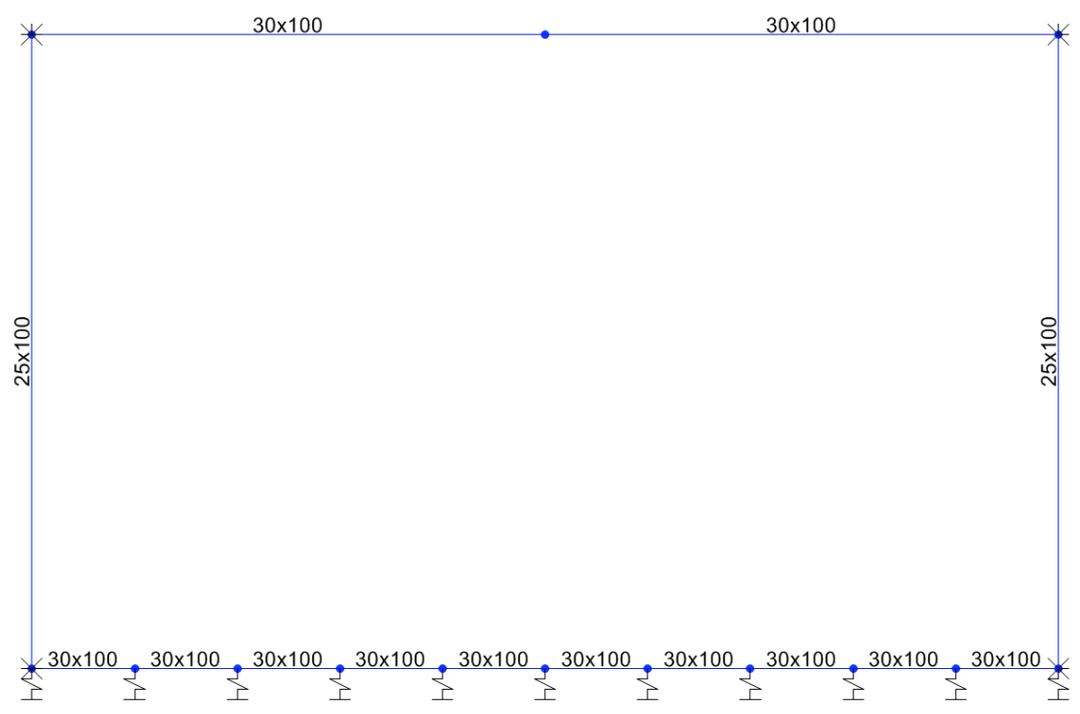


Numerazione profili



PROGETTO E VERIFICA DI UN POZZETTO DA REALIZZARE NEI LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA PISTA CICLABILE LUNGO LA S.P. 38 "SCAPACCHIO" TRA VIA RIALTELLO ED IL CONFINE COMUNALE. COMMITTENTE: COMUNE DI SACCOLONGO RELAZIONE DI CALCOLO	File Document		Rev.
	Rel_Pozzetto_00.doc		00
			pagina 21
			di 24

Profili



PROGETTO E VERIFICA DI UN POZZETTO DA REALIZZARE NEI LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA PISTA CICLABILE LUNGO LA S.P. 38 "SCAPACCHIO" TRA VIA RIALTELLO ED IL CONFINE COMUNALE. COMMITTENTE: COMUNE DI SACCOLONGO RELAZIONE DI CALCOLO	File Document		Rev.
	Rel_Pozzetto_00.doc		00
	pagina		22
	di		24

Diagramma momento flettente

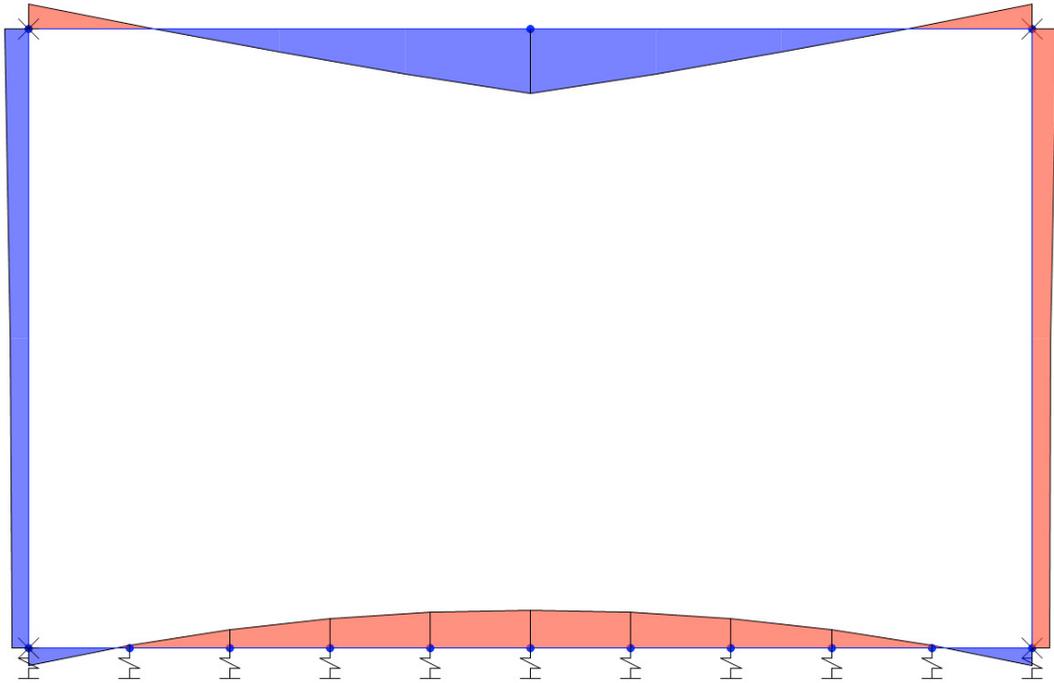


Diagramma taglio

