

COMUNE DI ZOLA PREDOSA
SERVIZIO LAVORI PUBBLICI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
REALIZZAZIONE PERCORSO PEDONALE E CICLABILE LUNGO LA
VIA RISORGIMENTO RICOMPRESO TRA LA SEDE MUNICIPALE E
VIA PIRANDELLO
(CUP C37H21001350003)

Responsabile Servizio Lavori Pubblici- RUP
Dott. Roberto Costa
Progettista
Ing. Michela Campesato
Via F. Cavallotti 52, Medicina (BO)

<i>TAVOLA</i>	<i>ELABORATO</i>
03_RTC	RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

a	GIUGNO 2023	emissione	mc	mc
rev	data	descrizione	Dis.	Contr.

Sommario

0. PREMESSA	3
1. OGGETTO DI CALCOLO	4

0. PREMESSA

Nell'ambito del progetto di realizzazione di un percorso pedonale e ciclabile nel Comune di Zola Predosa (BO), lungo via Risorgimento (nel tratto compreso tra il ponte sul torrente Lavinio e via Garibaldi), è prevista la realizzazione di un muro di sostegno in c.a., "di altezza fuori terra $\leq 1,50$ m, con inclinazione media del terrapieno sull'orizzontale $\leq 15^\circ$ ".

L'intervento ricade pertanto nel punto **A.2.1.a dell'Allegato 1 alla Delibera n. 2272/2016 della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna** e si configura quindi come **intervento privo di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici**.

Nonostante l'intervento sia contrassegnato dal codice (L0), per cui "non è dovuta alcuna documentazione integrativa, rispetto a quella necessaria per il titolo abilitativo edilizio", vengono comunque prodotti i documenti previsti per gli interventi contrassegnati dal codice (L2):

- dichiarazione;
- relazione tecnica esplicativa;
- elaborato grafico.



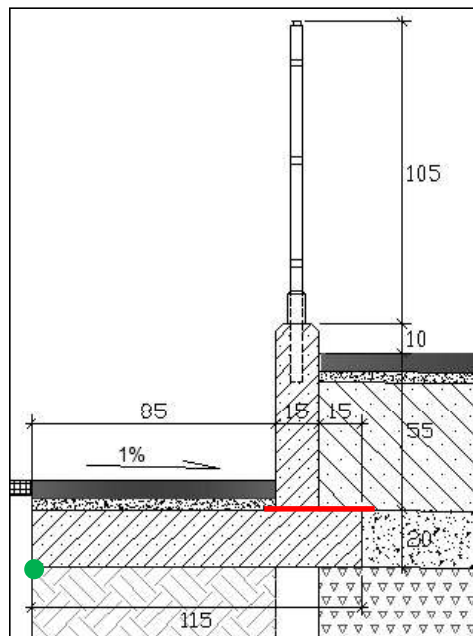
Inquadramento generale percorso ciclopedonale di progetto

1. OGGETTO DI CALCOLO

Nell'ambito di tale progetto, è prevista la realizzazione di un **muro di sostegno in c.a.** di separazione tra il marciapiede e la pista ciclabile, i cui profili presentano un dislivello relativo variabile, con la pista ciclabile più elevata di 0÷55 cm rispetto al marciapiede.

Al muro sarà ancorata, in sommità, la barriera metallica di separazione tra i due percorsi.

Poiché il muro di sostegno ha “altezza fuori terra $\leq 1,50$ m, con inclinazione media del terrapieno sull'orizzontale $\leq 15^\circ$ ”, l'intervento ricade nel punto **A.2.1.a** dell'Allegato 1 alla Delibera n. 2272/2016 della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna e si configura quindi come **intervento privo di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici**.



Il muro è soggetto, nella configurazione più sfavorevole, alle seguenti azioni orizzontali:

- spinta del terreno lato ciclabile;
- spinta dovuta ai sovraccarichi lato ciclabile;
- spinta sul parapetto.

Assumendo, a favore di sicurezza, un coefficiente di spinta $\lambda_0 = 0,5$ e un peso del terreno/riempimento lato ciclabile pari a $\gamma = 2400 \text{ kg/m}^3$, e con riferimento allo schema di carico 5 (folla compatta, $q = 500 \text{ kg/m}^2$, § 5.1.3.3.3 del D.M. 17.01.2018) e alle azioni sui parapetti ($q_8 = 150 \text{ kg/m}$, § 5.1.3.10 del D.M. 17.01.2018), si ha:

- spinta del terreno lato ciclabile $\rightarrow q_1 = \gamma \cdot h \cdot \lambda_0 = 1200 \cdot h \text{ kg/m}^2$
- spinta dovuta ai sovraccarichi lato ciclabile $\rightarrow q_2 = q \cdot \lambda_0 = 250 \text{ kg/m}^2$
- spinta sul parapetto $\rightarrow q_8 = 150 \text{ kg/m}$

Con riferimento al § 6.5.3.1.1 del D.M. 17.01.2018, le verifiche più significative per la struttura in esame (resistenza e ribaltamento) devono essere effettuate secondo l'Approccio 2 (A1+M1+R3): si assume pertanto, considerando opportunamente le situazioni favorevoli/sfavorevoli, $\gamma_{G1} = 1/1,3$, $\gamma_Q = 1,5$, $\gamma_m = 1$ e $\gamma_R = 1,15$.

La sezione di base del muro (evidenziata in rosso in figura) è soggetta pertanto alle seguenti sollecitazioni (riferite ad un tratto lungo 1 m):

$$M_{Ed} = 1,3 \cdot [(1200 \cdot 0,55) \cdot 0,55 / 2 + 0,55 / 3] + 1,5 \cdot [(250 \cdot 0,55) \cdot 0,55 / 2] + 1,5 \cdot [150 \cdot 1,7] = 48248 \text{ kgcm/m}$$

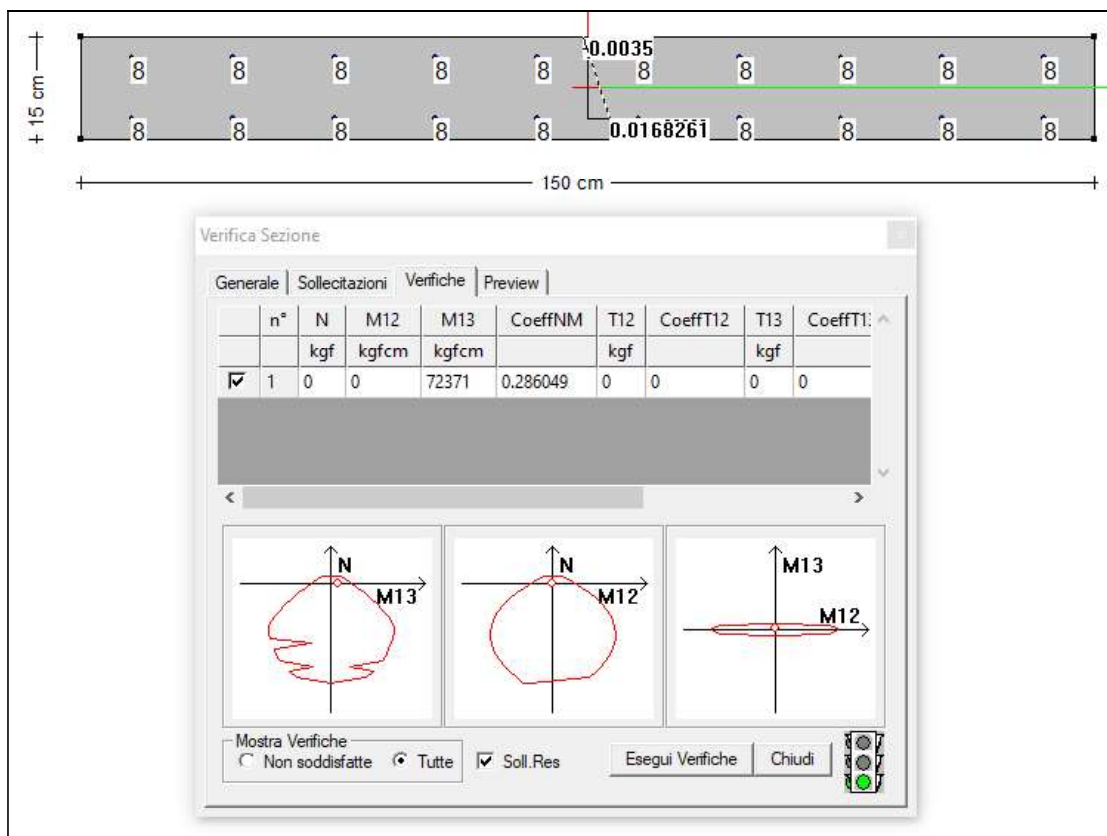
$$V_{Ed} = 1,3 \cdot [(1200 \cdot 0,55) \cdot 0,55 / 2] + 1,5 \cdot [250 \cdot 0,55] + 1,5 \cdot [150] = 667 \text{ kg/m}$$

Con riferimento ad un tratto di lunghezza pari a 1,5 m, le sollecitazioni diventano:

$$M_{Ed} = 1,5 \cdot 48248 = 72371 \text{ kgcm}$$

$$V_{Ed} = 1,5 \cdot 667 = 1001 \text{ kg}$$

Assumendo un'armatura tipica di 1+1Ø8/15 cm, le verifiche sono soddisfatte.



VERIFICHE A TAGLIO secondo la (4.1.23) delle NTC2018															
b _x	b _y	n _x	d _x	A _{sx}	f _{yd}	f _{cd}	V _{Ed}	k	v _{min}	s _{cp}	r _l	V _{Rd}	limite inf.	V _{Rd,y}	V _{Ed} /V _{Rd}
cm	cm		mm	cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	kg			N/mm ²		N	N	kg	
150	15	10	8	5,03	3913	141	1001	2,00	0,49	0,00	0,003	82455	88917	8892	11,26%

Per quanto riguarda la verifica a ribaltamento (attorno allo spigolo evidenziato in verde in figura), con riferimento ad un tratto lungo 1 m ed assumendo la densità del c.a. $\gamma_c = 2500 \text{ kg/m}^3$ e quella del pacchetto stradale del marciapiede $\gamma_r = 2200 \text{ kg/m}^3$, i momenti stabilizzante e ribaltante risultano pari rispettivamente a:

area gestione e controllo del territorio
Lavori Pubblici



Comune di
Zola Predosa

$$M_{RIB} = 1,3 \cdot [(1200 \cdot 0,75) \cdot 0,75/2 + 0,75/3] + 1,5 \cdot [(250 \cdot 0,75) \cdot 0,75/2] + 1,5 \cdot [150 \cdot 1,9] = 64266 \text{ kgcm}$$

$$M_{STAB} = 1 \cdot [(1,15 \cdot 0,2 \cdot 2500) \cdot 1,15/2] + 1 \cdot [(0,15 \cdot 0,65 \cdot 2500) \cdot 0,925] + 1 \cdot [(0,85 \cdot 0,1 \cdot 2200) \cdot 0,85/2] + 1 \cdot [(0,15 \cdot 0,55 \cdot 2400) \cdot 1,075] = 81975 \text{ kgcm}$$

La verifica è pertanto soddisfatta:

$$M_{STAB}/M_{RIB} = 1,276 > 1,15 = \gamma_R$$