



COMUNE DI SALA BOLOGNESE

Città Metropolitana di Bologna

VERIFICA SISMICA E PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA DI PONTI COMUNALI CUP G27H190002300004 - CIG 8677030FA9



PONTE VIA CARLINE

(Ponte di Via Carline sullo Scolo Dosolo)



PONTE VIA ZACCARELLI

(Ponte di Via Gramsci sullo Scolo Dosolo)

PROGETTO ESECUTIVO

FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NextGenerationEU 



Lungotevere delle Navi, 19 - 00196 - ROMA
Tel. 0636010314 - e-mail main@studiosperi.it

Ing. Giorgio Lupoi

Categoria documento

Elaborati Strutturali

Codice Elaborato

ST-RL-05

Scala

Titolo Elaborato

Relazione sui materiali Ponte Via Zaccarelli

Data di emissione

MAGGIO 2022



INDICE

1. CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI.....	2
1.1 Materiali esistenti	2
1.2 Materiali nuovi	4



1. CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI

1.1 Materiali esistenti

In base ai risultati ottenuti dalle prove eseguite, tenendo conto della Tabella C8.5.I della Circolare 7/2019 è stata individuata la seguente tipologia muraria:

- muratura in mattoni pieni e malta di calce di buone caratteristiche.

Tipologia di muratura	f (N/mm ²)	τ_0 (N/mm ²)	f_{v0} (N/mm ²)	E (N/mm ²)	G (N/mm ²)	w (kN/m ³)
	min-max	min-max		min-max	min-max	
Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari)	1,0-2,0	0,018-0,032	- -	690-1050	230-350	19
Muratura a conci sbozzati, con paramenti di spessore disomogeneo (*)	2,0	0,035-0,051	- -	1020-1440	340-480	20
Muratura in pietre a spacco con buona tessitura	2,6-3,8	0,056-0,074	- -	1500-1980	500-660	21
Muratura irregolare di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.,)	1,4-2,2	0,028-0,042	- -	900-1260	300-420	13 ÷ 16(**)
Muratura a conci regolari di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.,) (**)	2,0-3,2	0,04-0,08	0,10-0,19	1200-1620	400-500	
Muratura a blocchi lapidei squadriati	5,8-8,2	0,09-0,12	0,18-0,28	2400-3300	800-1100	22
Muratura in mattoni pieni e malta di calce (***)	2,6-4,3	0,05-0,13	0,13-0,27	1200-1800	400-600	18
Muratura in mattoni semipieni con malta cementizia (es.: doppio UNI foratura ≤40%)	5,0-8,0	0,08-0,17	0,20-0,36	3500-5600	875-1400	15

Tabella 1-1 Tabella C8.5.I - Circolare 7/2019

Le caratteristiche meccaniche della muratura, in uno stato di fatto migliore di quello indicato nella Tabella C8.5.I della Circolare 7/2019, sono state ottenute applicando i coefficienti migliorativi di Tabella C8.5.II della Circolare 7/2019.

Il coefficiente migliorativo è funzione del seguente fattore:

- **malta di buone caratteristiche:** il coefficiente indicato in Tabella C8.5.II si può applicare sia ai parametri di resistenza (**f**, **τ_0** e **f_{v0}**), sia ai moduli elastici (**E** e **G**).



Tipologia di muratura	Stato di fatto			Interventi di consolidamento			
	Malta buona	Ricorsi o listature	Connessione trasversale	Iniezione di miscele leganti (*)	Intonacoarmato (**)	Ristilatura armata con connessione dei paramenti (**)	Massimo coefficiente complessivo
Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari)	1,5	1,3	1,5	2	2,5	1,6	3,5
Muratura a conci sbozzati, con paramenti di spessore disomogeneo	1,4	1,2	1,5	1,7	2,0	1,5	3,0
Muratura in pietre a spacco con buona tessitura	1,3	1,1	1,3	1,5	1,5	1,4	2,4
Muratura irregolare di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.,)	1,5	1,2	1,3	1,4	1,7	1,1	2,0
Muratura a conci regolari di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.,)	1,6	-	1,2	1,2	1,5	1,2	1,8
Muratura a blocchi lapidei squadriati	1,2	-	1,2	1,2	1,2	-	1,4
Muratura in mattoni pieni e malta di calce	(***)	-	1,3 (****)	1,2	1,5	1,2	1,8
Muratura in mattoni semipieni con malta cementizia (es: doppio UNI foratura ≤40%)	1,2	-	-	-	1,3	-	1,3

(*) I coefficienti correttivi relativi alle iniezioni di miscele leganti devono essere commisurati all'effettivo beneficio apportato alla muratura, riscontrabile con verifiche sia nella fase di esecuzione (iniettabilità) sia a posteriori (riscontri sperimentali attraverso prove soniche o similari).

(**) Valori da ridurre convenientemente nel caso di pareti di notevole spessore (p.es. > 70 cm).

(***) Nel caso di muratura di mattoni si intende come "malta buona" una malta con resistenza media a compressione f_m superiore a 2 N/mm². In tal caso il coefficiente correttivo può essere posto pari a $f_m^{0,35}$ (f_m in N/mm²).

(****) Nel caso di muratura di mattoni si intende come muratura trasversalmente connessa quella apparecchiata a regola d'arte.

Tabella 1-2 Tabella C8.5.II – Circolare 7/2019

La resistenza a compressione viene assunta pari a 5.30 N/mm², ottenuto applicando al valore medio secondo la Tab.C.8.5.I della Circolare 2019 citato il coefficiente amplificativo pari a $[(2.6+4.3)/2]0.35 = 1.54$ secondo la Tab.C.8.5.II, rappresentativo della malta con buone caratteristiche.



1.2 Materiali nuovi

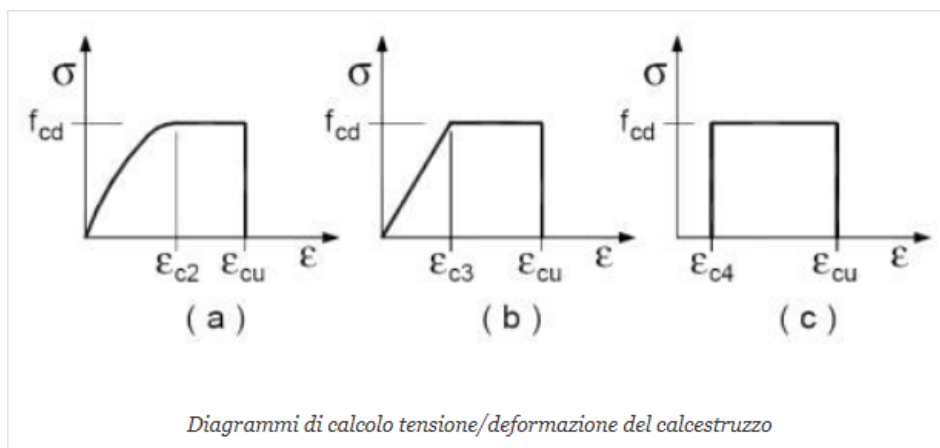
Per la realizzazione della cappa in calcestruzzo in estradosso saranno impiegati i seguenti materiali:

- Calcestruzzo di tipo C20/25
- Acciaio di tipo B450C

Calcestruzzo C25/30

Valore caratteristico della resistenza a compressione cubica R_{ck}	30	N/mm ²
Valore della resistenza media a trazione semplice f_{ctm}	2.558	N/mm ²
Peso specifico	25.0	kN/m ³
Dilatazione termica	1.0000e-05	1/C
Smorzamento	5.0	
Modulo elastico E	31447	N/mm ²
Poisson	0.2	
Modulo G	13103	N/mm ²

I diagrammi costitutivi del calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2.1 del D.M. 17 gennaio 2018; in particolare per le verifiche effettuate a pressoflessione retta è stato adottato il modello riportato in figura successiva.



La deformazione massima $\epsilon_{e,u}$ è assunta pari a 0,0035.



Acciaio B450C

Valore caratteristico della tensione di snervamento f_y	450	N/mm ²
Modulo elastico E	210000	N/mm ²

I diagrammi costitutivi dell'acciaio sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2.2 del D.M. 17 gennaio 2018; in particolare è stato adottato il modello elastico perfettamente plastico descritto in b).

