

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Pietro Torri

COMMITTENTE

CONSORZIO di BONIFICA dell' EMILIA CENTRALE

Corso Garibaldi n. 42 42121 Reggio Emilia

www.emiliacentrale.it - direzione@emiliacentrale.it

Tel. 0522-443211 Fax. 0522-443254 C.F. 91149320359

COORDINATORE DELLE ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE

Gasparini Associati

studio di ingegneria e architettura

di **Piero A. Gasparini** e **Ilaria Gasparini**

Via E. Petrolini n.14/A 42122 REGGIO EMILIA

TEL.0522/557508 FAX.0522/557556

E-MAIL: edilizia@gaspariniassociati.it

P.IVA: 02532680358

Arch. Ilaria Gasparini

PROGETTISTA ARCHITETTONICO E STRUTTURALE:

Arch. Ilaria Gasparini

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI

Vanzini P.J. Luca

PROGETTISTA IMPIANTI MECCANICI

Casali P.J. Marco

OGGETTO

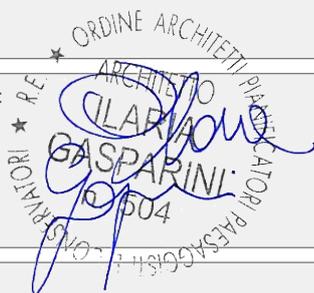
PALAZZO SEDE

*Intervento di restauro e risanamento conservativo
a seguito del sisma maggio 2012*

TITOLO

RELAZIONE SUI MATERIALI

TIMBRI dei PROFESSIONISTI:



SCALA

1:100

EMISSIONE

DATA

PROGETTO DEFINITIVO

DIC. 2015

PROGETTO ESECUTIVO

GIUGNO 2017

TAVOLA

R.08



Il fabbricato in oggetto è formato da muratura di mattoni pieni. Per le caratteristiche generali della muratura, si fa riferimento alla Tab 8.A.2.1 della Circolare n°617 del 02/02/2009.

Tabella C8A.2.1 - Valori di riferimento dei parametri meccanici (minimi e massimi) e peso specifico medio per diverse tipologie di muratura, riferiti alle seguenti condizioni: malta di caratteristiche scarse, assenza di ricorsi (listature), paramenti semplicemente accostati o mal collegati, muratura non consolidata, tessitura (nel caso di elementi regolari) a regola d'arte; f_m = resistenza media a compressione della muratura, τ_0 = resistenza media a taglio della muratura, E = valore medio del modulo di elasticità normale, G = valore medio del modulo di elasticità tangenziale, w = peso specifico medio della muratura

Tipologia di muratura	f_m	τ_0	E	G	w (kN/m ³)
	(N/cm ²)	(N/cm ²)	(N/mm ²)	(N/mm ²)	
	Min-max	min-max	min-max	min-max	
Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari)	100	2,0	690	230	19
	180	3,2	1050	350	
Muratura a conci sbozzati, con paramento di limitato spessore e nucleo interno	200	3,5	1020	340	20
	300	5,1	1440	480	
Muratura in pietre a spacco con buona tessitura	260	5,6	1500	500	21
	380	7,4	1980	660	
Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.)	140	2,8	900	300	16
	240	4,2	1260	420	
Muratura a blocchi lapidei squadriati	600	9,0	2400	780	22
	800	12,0	3200	940	
Muratura in mattoni pieni e malta di calce	240	6,0	1200	400	18
	400	9,2	1800	600	
Muratura in blocchi laterizi semipieni con malta cementizia (es.: doppio UNI foratura ≤ 40%)	300	27	3300	870	15
	800	32	5600	1400	
Muratura in blocchi laterizi semipieni (perc. foratura < 45%)	400	30,0	3600	1080	12
	600	40,0	5400	1620	
Muratura in blocchi laterizi semipieni, con giunti verticali a secco (perc. foratura < 45%)	300	10,0	2700	810	11
	400	13,0	3600	1080	
Muratura in blocchi di calcestruzzo o argilla espansa (perc. foratura tra 45% e 65%)	150	9,5	1200	300	12
	200	12,5	1600	400	
Muratura in blocchi di calcestruzzo semipieni (foratura < 45%)	300	18,0	2400	600	14
	440	24,0	3520	880	

Considerazioni sullo stato di conoscenza del fabbricato

La determinazione dei valori delle proprietà dei materiali da utilizzare per la verifica viene effettuata in funzione del livello di conoscenza che si ha riguardo a quel materiale; in particolare:

- LC1: Conoscenza limitata, Fattore di Confidenza 1,35; ←
- LC2: Conoscenza adeguata, Fattore di Confidenza 1,20;
- LC3: Conoscenza accurata, Fattore di Confidenza 1,00.

Peso specifico della muratura $w = 1.800 \text{ kg/mq}$.

- Si adotta un Livello di Conoscenza LC1- Limitata → fattore di confidenza $FC = 1,35$
- Resistenza media a compressione della muratura (valore minimo): $f_m = 24 \text{ daN/cm}^2$
- Resistenza media a taglio della muratura (valore minimo): $\tau_o = 0,6 \text{ daN/cm}^2$
- Modulo elastico E (valore medio): $E = 15.000 \text{ daN/cm}^2$
- Modulo tangenziale di taglio G (valore medio): $G = 5.000 \text{ daN/cm}^2$
- $\gamma_m = 2$ coefficiente parziale di sicurezza nelle verifiche di resistenza della muratura (sismiche)
- $\gamma_m = 3$ coefficiente parziale di sicurezza nelle verifiche di resistenza della muratura (statiche)
- fattore di confidenza **FC = 1,35**

Valori di progetto – condizioni sismiche $\gamma_m = 2$

- Resistenza a compressione della muratura $f_{m,d} = f_m / (FC \cdot \gamma_m) = 8,9 \text{ daN/cm}^2$
- Resistenza a taglio della muratura : $\tau_{o,d} = \tau_o / (FC \cdot \gamma_m) = 0,22 \text{ daN/cm}^2$

➤ **Acciaio Profili e Catene (S 275):**

$$E = 2.1e+005 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\nu = 0.300$$

$$G = 80769 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$P_s = 78.5 \text{ (kN/m}^3\text{)}$$

$$\alpha = 1.2e-005 \text{ (1/}^\circ\text{C)}$$

$$f_{yk} = 275 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\gamma_{M0,c} = 1.05$$

$$\gamma_{M0,t} = 1.05$$

$$\gamma_{M1} = 1.05$$

$$\gamma_{m,ecc} = 1$$

$$f_u = 430 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

Valori di progetto

$$f_{cd} = f_y / 1,05 = 261,9 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$f_{ctd} = f_y / 1,05 = 261,9 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

➤ **Bulloni - Barre Filettate**

Classe 8.8 – Alta resistenza

Resistenza a snervamento: $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$

Resistenza a rottura: $f_{tk} = 800 \text{ N/mm}^2$

➤ **Fibre FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix)**

- Rete biassiale in acciaio e basalto (tipo Geostell grid 200 Kerakoll o similare)
- Modulo Elasticità normale nella direzione fibre $E_f = 70 \text{ GPa}$
- Deformazione caratteristica ultima $\varepsilon_{fu} = 0,0190 = 1,9 \%$
- Resistenza a trazione delle fibre: $\sigma_f = 1.700 \text{ MPa}$
- Spessore equivalente $t_f = 0,032 \text{ mm}$
- Malta: la rete è applicata tramite malta di pura calce idraulica naturale NHL 3,5
- Resistenza a 28 gg $> 15 \text{ N/mm}^2$

➤ **Legno per tavolato o verifiche travi esistenti**

TIPOLOGIA DEL LEGNO			
Nome	C24 - Massello C24		Lamellare? NO
FC	1,35	fattore di confidenza	
TENSIONI CARATTERISTICHE			
f_{mk}	17,78	N/mm ²	tensione caratteristica per flessione
f_{t0k}	10,37	N/mm ²	tensione caratteristica per trazione parallela alle fibre
f_{t90k}	0,37	N/mm ²	tensione caratteristica per trazione ortogonale alle fibre
f_{c0k}	15,56	N/mm ²	tensione caratteristica per compressione parallela alle fibre
f_{c90k}	1,85	N/mm ²	tensione caratteristica per compressione ortogonale alle fibre
f_{vk}	1,85	N/mm ²	tensione caratteristica per taglio
E_{0m}	11000,00	N/mm ²	modulo elastico parallelo alle fibre
$E_{0,05}$	7400,00	N/mm ²	modulo elastico al frattile 5%
E_{90m}	370,00	N/mm ²	modulo elastico ortogonale alle fibre
G_m	690,00	N/mm ²	modulo tangenziale