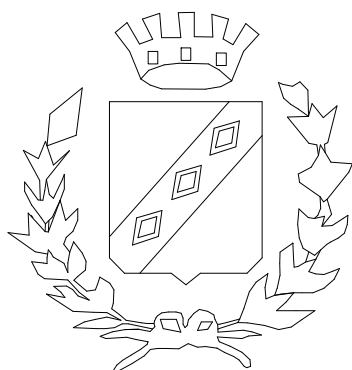




STEP ENGINEERING

VIA PERSICETANA VECCHIA 28/A - 40132 - BOLOGNA - TEL. 051/6417170

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE



Miglioramento sismico Scuola elementare "Filippo Bassi" Via Gramsci, 175 PROGETTO ESECUTIVO

**Il Progettista
Ing. VITO MARCHIONNA**

il Committente

**Il Collaboratore di progetto
Geom. STEFANO MINUTIELLO**

Pareri Enti competenti

oggetto : Relazione sui materiali

data : Maggio 2017

EL S10

I materiali impiegati per la costruzione sono:

- 1 cemento armato (fondazioni e cordoli per la muratura armata)
- 2 acciaio (cerchiature aperture)
- 3 muratura portante

CEMENTO ARMATO

LEGANTI: I leganti impiegati nell'opera in progetto, sono quelli previsti dalle disposizioni vigenti in materia (Legge 26-05-1965 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme EN 197-1 ed EN 197-2. In presenza di ambienti chimicamente aggressivi si fa riferimento ai cementi previsti dalle norme UNI 9156 (cementi resistenti ai solfati) e UNI 9606 (cementi resistenti al dilavamento della calce).

AGGREGATI: La sabbia deve essere viva, con grani assortiti in grossezza da 0 a 3 mm, non proveniente da rocce in decomposizione, scricchiolante alla mano, pulita, priva di materie organiche, melmose, terrose e di salsedine. La ghiaia deve contenere elementi assortiti, di dimensioni fino a 15 mm, resistenti e non gelivi, non friabili, scevri di sostanze estranee, terra e salsedine. Le ghiaie sporche vanno accuratamente lavate. Anche il pietrisco proveniente da rocce compatte, non gessose né gelive, dovrà essere privo di impurità od elementi in decomposizione.

ADDITIVI: per il getto delle sottofondazioni occorre aggiungere degli antiritiri

ACQUA DI IMPASTO: L'acqua da utilizzare per gli impasti dovrà essere limpida, priva di sali in percentuale dannosa e non aggressiva.

Per le regole per l'esecuzione dei getti si farà comunque riferimento a quanto previsto dalla norma UNI EN 13670-1.

4 CARATTERISTICHE RESISTENTI DEL CONGLOMERATO CEMENTIZIO

I parametri relativi alle caratteristiche resistenti sono riportati di seguito, secondo la notazione in tabella.

<i>Parametro</i>	<i>Descrizione</i>	<i>simbolo</i>	<i>Correlazioni</i>
Resistenza caratteristica cubica a compressione	valore frattile 5% della distribuzione di resistenza determinata su provini cubici confezionati e conservati secondo la norma EN12390-2, e sottoposti a prova di compressione uniassiale dopo 28 giorni, secondo la norma EN12390-3.	R_{ck}	
Resistenza caratteristica cilindrica a compressione	valore frattile 5% della distribuzione di resistenza determinata su provini cilindrici, di diametro 150mm ed altezza 300mm.	f_{ck}	$f_{ck}=0.83 R_{ck}$
Resistenza di calcolo cilindrica a compressione		f_{cd}	f_{ck}/γ_c

Resistenza a trazione	Resistenza media a trazione semplice (assiale)	f_{tm}	
Resistenza caratteristica		f_{tk}	$f_{tk} = 0.7 f_{tm}$
Resistenza a trazione per flessione		f_{fk}	$f_{fk} = 1,2 f_{tk}$
T.A. in esercizio combinazione rara			
T.A. in esercizio combinazione frequente			
T.A. in esercizio combinazione quasi perm.			
Modulo elastico	Viene come funzione della resistenza a rottura media su provino cubico (R_{cm})	E_c	con $f_{cm} = f_{ck} + 8$ (N/mm ²)
Coefficiente di Poisson	viene adottato un valore maggiore di zero (calcestruzzo fessurato) e minore di 0.2 (non fessurato)	ν_c	$0 < \nu_c \leq 0.2$
Coefficiente di dilatazione termica	In fase di progettazione viene assunto il valore riportato nella presente tabella	α_c	

Parti in calcestruzzo armato		
Classe acciaio		Acciaio B450C
Resistenza allo snervamento f_{yk}	kg/cm ²	≥ 4500
Resistenza alla rottura f_{tk}	kg/cm ²	≥ 5400
Classe calcestruzzo		Cl. C28/35
Resistenza cubica R_{ck}	kg/cm ²	350
Resistenza di calcolo f_{cd}	kg/cm ²	165
Resistenza a trazione di calcolo f_{ctd}	kg/cm ²	13
Resistenza cilindrica f_{ck}	kg/cm ²	291
Resistenza a trazione media f_{ctm}	kg/cm ²	28
Parti in acciaio laminato (cerchiature)		
Classe acciaio		FE430
f_{yd} (t<40mm)	kg/cm ²	2750
f_{yd} (t>40mm)	kg/cm ²	2500
f_t (t<40mm)	kg/cm ²	4300
f_t (t>40mm)	kg/cm ²	4100

- Calcestruzzo fondazioni (muratura armata)

dovrà presentare le seguenti caratteristiche:

$$R_{ck} \geq 300 \text{ daN/cm}^2$$

Classe di esposizione XC2 secondo norma UNI 11104 (UNI EN 206-1)

consistenza S4

- Calcestruzzo strutture in elevazione (cordonature muratura armata e realizzazione di collegamenti di questa con i solai esistenti, allargamento pianerottolo di arrivo corpo aule)

dovrà presentare le seguenti caratteristiche:

$$R_{ck} \geq 350 \text{ daN/cm}^2$$

Classe di esposizione XC3 (XD1) secondo norma UNI 11104 (UNI EN 206-1)

consistenza S5

-Profilati metallici (compreso piastre):

Fe 430 B (S 275)

$f_{yd} \text{ (} t < 40 \text{ mm) } \text{ kg/cm}^2 \text{ 2750}$

$f_{yd} \text{ (} t > 40 \text{ mm) } \text{ kg/cm}^2 \text{ 2500}$

$f_t \text{ (} t < 40 \text{ mm) } \text{ kg/cm}^2 \text{ 4300}$

f_t ($t > 40\text{mm}$) kg/cm^2 4100

Muratura armata:

blocchi di laterizio idonei per muratura armata con percentuale di foratura < 45%

resistenza caratteristica a compressione blocco $f_{bk}=10 \text{ N/mm}^2$.

MALTA M15

Muratura in bimattoni (doppio UNI "Bolognese"):

blocchi di laterizio idonei per muratura armata con percentuale di foratura < 45%

resistenza caratteristica a compressione blocco $f_{bk}=12 \text{ N/mm}^2$.

MALTA M15

DOSATURE DEI MATERIALI

La dosatura dei materiali è orientativamente la seguente per m^3 d'impasto, salvo la preparazione dei provini:

sabbia	0.4 m^3
ghiaia	0.8 m^3
acqua	120 litri
cemento tipo 425	3.5 q/m^3

ACCIAI

Le armature metalliche saranno costituite da acciaio saldabile e qualificato secondo le procedure di cui ai punti 11.3.1.2 11.3.2 del D.M. 2008:

Tipo acciaio B450C

$f_{v \text{ nom}}$ = 450 N/mm^2 – Tensione nominale di snervamento

$f_{t \text{ nom}}$ = 540 N/mm^2 – Tensione nominale di rottura

f_{yk} = 450 N/mm^2 – Tensione caratteristica di snervamento

f_{tk} = 540 N/mm^2 – Tensione caratteristica di rottura

t aderenza 2.6 N/mm^2

All'atto della posa in opera gli acciai devono presentarsi privi di ossidazione, corrosione, difetti superficiali visibili e pieghe. E' tollerata una ossidazione che scompaia totalmente mediante sfregamento con un panno asciutto. Non è ammessa in cantiere alcuna operazione di raddrizzamento.

Per il calcolo delle strutture esistenti si sono utilizzati i seguenti valori delle caratteristiche di resistenza dei materiali:

- cls solai $R_{cm} = 25 \text{ N/mm}^2$
- muratura in mattoni pieni $f_m = 266,67 \text{ N/cm}^2$.
- muratura in doppio UNI esistente $f_m = 296,30 \text{ N/cm}^2$.
- muratura tipo poroton esistente $f_m = 296,30 \text{ N/cm}^2$.
- tensione di snervamento delle armature pari a 318.5 N/mm^2

Il fattore di confidenza adottato risulta pari a FC 1.35