



comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: **Palestra del Complesso Scolastico "I Ciliani" in Via Taro**
Progetto strutturale di adeguamento alla normativa antisismica

Titolo: **Elaborato A3 - Relazione dei materiali impiegati**

Fase: **PROGETTO ESECUTIVO**

Assessore ai lavori pubblici	Roberto Caverni
Servizio Lavori Pubblici, Energia, Grandi Opere e Protezione Civile	Edilizia Pubblica
Dirigente del Servizio	Ing. Lorenzo Frasconi
Responsabile Unico del Procedimento	Arch. Luca Piantini

Progettisti

Progettista Opere Architettoniche

Arch. Diletta Moscardi

Progettista Opere Strutturali

Ing. Carlo Savelli

Tecnico collaboratore

Geom. Dario Eleni

Tavola: Elab. A3
Scala:
Spazio riservato agli uffici:

Oggetto: Progetto strutturale per l'adeguamento sismico secondo la vigente normativa tecnica del fabbricato destinato a palestra e del relativo blocco spogliatoi, il tutto a corredo del complesso scolastico "I Ciliani" posto in via Taro nel comune di Prato.

A3 – RELAZIONE DEI MATERIALI IMPIEGATI

Prato 4 aprile 2013

Il tecnico
dott. ing. Carlo Savelli



A3 – RELAZIONE DEI MATERIALI IMPIEGATI

Premessa

La Circolare del 2 Febbraio 2009 n° 617, relativamente agli edifici esistenti, prescrive di calcolare la capacità di elementi duttili e fragili a partire dai valori medi dei valori di resistenza dei materiali direttamente ottenuti da prove in sito o da eventuali informazioni aggiuntive (cfr.: §C.8.7.2.4 e §C.8.7.2.5).

Tuttavia, data il limitato numero delle prove eseguite e la conseguente modesta valenza statistica, si è ritenuto opportuno procedere in maniera più cautelativa, assumendo che il conglomerato cementizio delle strutture esistenti sia equiparabile a quello di classe C20/25, caratterizzato da tensione cilindrica di rottura a compressione pari a 200 kg/cmq.

Dalle prove di laboratorio, risulta che l'acciaio da calcestruzzo in barre lisce presenta caratteristiche meccaniche nettamente migliori rispetto a quelle attese in base alla classificazione desumibile dai documenti di progetto originali. Analogamente a quanto fatto per il calcestruzzo, data il limitato numero delle prove eseguite e la conseguente modesta valenza statistica, in via prudenziale si è proceduto assimilando le caratteristiche meccaniche dell'acciaio in barre lisce a quelle tipiche del FeB32K, caratterizzato da tensione caratteristica di snervamento pari a 3150 Kg/cmq.

Sulla base della qualità dell'acciaio dichiarata nei "Computi Metrici del ferro per le opere in cemento armato" e quella effettivamente riscontrata mediante le prove di laboratorio, poiché la tensione di rottura dell'acciaio in barre ad aderenza migliorata avente diametro $\Phi 20$ viene espressamente riportata nelle tavole di progetto, oltre che nei sopra citati documenti, si è ritenuto corretto equiparare l'acciaio di cui sono costituite tali barre a quello di classe FeB44K, avente tensione caratteristica di snervamento pari a 4300 Kg/cmq.

Per quanto riguarda le murature esistenti si è invece fatto riferimento a quanto riportato nella tabella C8A.2.1 delle norme tecniche relativamente alla muratura in mattoni pieni e malta di calce.

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
	(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 sbazzati, 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 squadrati	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 mattoni semipieni con malta cementizia (es.: doppio UNI foratura ≤ 40%)	600	24	2600	875	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	

Per i materiali utilizzare nella realizzazione dei nuovi elementi strutturali si prevede quanto segue:

» Acciaio laminato tipo **S275** per le architravi in acciaio:

$$f_{yk} = 2750 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_{tk} = 4300 \text{ Kg/cm}^2$$

Le forniture di acciaio saranno accompagnate dai relativi certificati di laboratorio e marchiate come disposto dalla normativa.

» Saldature in officina a completo ripristino, con procedimento codificato secondo la norma UNI EN ISO 4063:2001.

Le saldature dovranno essere eseguite da operatori certificati.

» Saldature in opera a cordone d'angolo, con procedimento codificato secondo la norma UNI EN ISO 4063:2001.

Le saldature dovranno essere eseguite da operatori certificati.

- » Conglomerato cementizio classe **C25/30**, classe di esposizione **XC2** lavorabilità **S4** e diametro massimo inerti **32 mm** per la realizzazione delle nuove fondazioni

$$f_{ck} = 250\text{Kg/cm}^2$$

$$R_{ck} = 300\text{Kg/cm}^2$$

- » Conglomerato cementizio classe **C25/30**, classe di esposizione **XC1** lavorabilità **S5** e diametro massimo inerti **20 mm** per la realizzazione delle strutture in elevazione

$$f_{ck} = 250\text{Kg/cm}^2$$

$$R_{ck} = 300\text{Kg/cm}^2$$

Il rapporto acqua-cemento per il confezionamento dei conglomerati sarà al massimo 0,60 e la quantità degli inerti sarà valutata in base alla nota curva del Fuller. Per la corretta esecuzione in opera del conglomerato si provvederà mediante idonea costipazione e per quanto riguarda la stagionatura, allo scopo di evitare le conseguenze del ritiro, saranno assicurate successive annaffiature.

- » Acciaio per cemento armato **B450C** per tutte le armature; sotto forma di barre ad aderenza migliorata, avente caratteristiche meccaniche e tecnologiche conformi a quelle richieste dalla normativa ed in particolare:

- » $f_{yk} = 4500\text{Kg/cm}^2$
 $f_{tk} = 5400\text{Kg/cm}^2$

Le armature saranno poste in opera con appositi distanziatori, onde garantire il necessario copriferro, e gli uncini delle staffe e delle legature saranno accuratamente piegati a 135°.

Le forniture di acciaio saranno accompagnate dai relativi certificati di laboratorio e marchiate come disposto dalla normativa.

- » Nuove murature in mattoni pieni murati con malta cementizia.
- » Per tutte le nuove strutture in conglomerato cementizio armato si prescrive un copriferro minimo pari a 3,0 cm.

Il tecnico

