



studio di ingegneria ed architettura  
via annunziata n.1  
tel-fax 0835/334227 - MATERA  
e-mail studio@sdiaprogetti.191.it

PROGETTISTA:  
ing. Giovanni Losito

## COMUNE DI MATERA

REALIZZAZIONE DI N°8 ALLOGGI DI E.R.P. SOVVENZIONATA  
CON RIFERIMENTO ALL'USO DI PROCEDURE BIOCLIMATICHE  
E MATERIALI BIOEDILI, NELL'AMBITO DEL CONTRATTO DI  
QUARTIERE DEL BORGO LA MARTELLA SUBCOMPARTO B  
- PROGETTO STRUTTURE - **corpi A-B-C** -

COMMITTENTE :  
COMUNE DI MATERA

ARCHIVIO  
344/0713 BG cd11/01

**relazione sulle caratteristiche, qualità e dosatura dei materiali**

ALLEGATO: **SD**

DATA : agosto 2013

AGG.:

## **RELAZIONE ILLUSTRATIVA SULLE CARATTERISTICHE, QUALITA' E DOSATURA DEI MATERIALI STRUTTURALI**

### **Oggetto**

Progetto per la costruzione di case otto alloggi di E.R.P. in località La Martella di Matera in adiacenza di via Monterosa , Foglio di Mappa catastale n.65-A, Particella n.2487.  
Le coordinate geografiche del sito sono Lat. 40.66380, Lon. 16.53660.

### **Premessa**

La presente relazione ha lo scopo di illustrare le caratteristiche tecniche, la qualità e la dosatura dei materiali che verranno impiegati nella costruzione delle opere in oggetto.  
Essa è stata elaborata in ottemperanza alla prescrizione dell'art.65 del D.Leg. n.380 del 6 Giugno 2001 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia".  
Tutte le opere in progetto sono conformi alla suddetta legge ed in particolare al suo decreto di attuazione D.M. LL.PP. del 14 Gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni".  
Il calcolo delle sollecitazioni è stato effettuato con l'impiego di un codice di calcolo agli elementi finiti –Xfinest 8.5 (licenza n.4824) della società Harpaceas di Milano- e con un programma pre – post processore – ModeSt 8.2 (licenza n.5461) della società Tecnisoft di Prato- basato sulla elasticità lineare dei materiali impiegati.  
Le verifiche delle sezioni in c.a. sono state condotte con il metodo degli stati limite.

### **Caratteristiche, qualità e dosatura dei materiali**

I materiali da costruzione da impiegare per la realizzazione delle strutture portanti sono rappresentati: dall'acciaio per l'armatura, dal conglomerato cementizio, e rientrano tra i tipi previsti dalla normativa tecnica vigente.

Tali materiali verranno forniti da ditte qualificate di betonaggio e da centri di lavorazione per le barre d'acciaio autorizzati e posti in opera con operazioni da effettuarsi in loco.

Per la realizzazione dell'opera in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali:

- acciaio per armatura in barre ad aderenza migliorata del tipo B450C con  $f_{yk} \geq 450$  N/mm<sup>2</sup>,  $f_{tk} \geq 540$  N/mm<sup>2</sup>;
- Calcestruzzo con classe di resistenza C 32/40 (Resistenza caratteristica  $R_{ck} = 40.0$  N/mm<sup>2</sup>) e classe di esposizione XF3 secondo la norma UNI 11104-2004 per le opere in fondazione;
- Calcestruzzo con classe di resistenza C 32/40 (Resistenza caratteristica  $R_{ck} = 40.0$  N/mm<sup>2</sup>) e classe di esposizione XC4 secondo la norma UNI 11104-2004 per le opere in elevazione;

I valori dei parametri caratteristici dei suddetti materiali sono riportati nei tabulati di calcolo, nella relativa sezione.

Tutti i materiali impiegati dovranno essere comunque verificati con opportune prove di laboratorio secondo le prescrizioni della vigente Normativa.

L'armatura sarà posta in opera senza presentare ossidazioni o corrosioni e sarà protetta in esercizio da un opportuno copriferro da curare particolarmente se in presenza di salsedine marina, emanazioni nocive od in ambiente comunque aggressivi.

Il calcestruzzo, così come previsto dalla citata normativa, non è definito attraverso la dosatura ma attraverso la sua resistenza caratteristica ( $R_{ck}$ ).

Al fine di garantire la durabilità del conglomerato in fondazione particolarmente in ambiente aggressivo, si prescrive la classe XF3 secondo la norma UNI 11104-2004 per la fondazione e di classe XC4 secondo la norma UNI 11104-2004 per l'elevazione.

Gli inerti naturali di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

Il diametro massimo dell'inerte, come è indicato nelle tavole di progetto, è il seguente:

- 30 mm per la platea di fondazione;
- 20 mm per le strutture in elevazione.

La classe di consistenza degli impasti è la S4-S5, per i getti dei pilastri si consiglia la consistenza S5.

Nella composizione dei calcestruzzi sono consentite aggiunte conformi alle UNI N 450-1 e additivi conformi alle norme UNI EN 934-2.

L'acqua degli impasti deve essere limpida e priva di sali dannosi e non essere aggressiva.

Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto che, in opera, sarà convenientemente compattato.

Per le strutture gettate in opera, il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche mentre per la posa e regolazione degli elementi prefabbricati si devono adottare le misure necessarie per ridurre le sollecitazioni di tipo dinamico conseguenti il trasporto e la movimentazione.

Per la classe di calcestruzzo C32/40 sono riportati i valori di:

Resistenza a trazione ( $f_{ctm}$ )	$f_{ctm} = 0,30 f_{ck}^{2/3} = 3,51 \text{ Mpa}$
Resistenza a rottura per flessione ( $f_{ctm}$ )	$f_{ctm} = 1,2 f_{ctm} = 4,21 \text{ Mpa}$
Modulo elastico normale ( $E_{cd}$ )	$E_{cd} = 22.000 \cdot [f_{ctm}/10]^{0,3} = 33.345 \text{ Mpa}$
Modulo elastico tangenziale (G)	$G = 0,417 \cdot E_{cd} = 13.905 \text{ Mpa}$
Coefficiente di sicurezza allo Stato Limite Ultimo del materiale ( $\gamma_c$ )	$\gamma_c = 1,5$
Resistenza di progetto	$f_{cd} = \alpha f_{ctm} / \gamma_c = 18,13 \text{ Mpa}$
Tensione tangenziale di aderenza	$f_{bd} = 2,25 \cdot 0,7 \eta f_{ctm} / \gamma_c = 3,68 \text{ Mpa}$
Resistenza cubica caratteristica del materiale ( $R_{ck}$ )	$R_{ck} = 40 \text{ Mpa}$
Modulo di Poisson	$\nu = 0,0 - 0,2$
Peso Specifico	$\gamma_G = 24,0 \text{ KN/m}^3$
Coefficiente di dilatazione termica	$10 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Diagramma di calcolo tensione/deformazione del conglomerato cementizio del tipo (c)  
La deformazione massima  $\delta_{c \text{ max}}$  è assunta pari a 0.0035.

Per l'acciaio d'armatura del c.a. sono riportati i valori di **Tabella 11.3.Ia:**

$f_y \text{ nom}$	450 N/mm <sup>2</sup>
$f_t \text{ nom}$	540 N/mm <sup>2</sup>

inoltre deve rispettare i requisiti indicati nella seguente Tab. 11.3.Ib:

Tabella 11.3.Ib

CARATTERISTICHE	REQUISITI	FRATTILE (%)
Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk}$	$\geq f_{y \text{ nom}}$	5.0
Tensione caratteristica di rottura $f_{tk}$	$\geq f_{t \text{ nom}}$	5.0
$(f_i/f_y)_k$	$\geq 1,15$ $< 1,35$	10.0
$(f_y/f_{ynom})_k$	$\leq 1,25$	10.0
Allungamento $(A_{gt})_k$ :	$\geq 7,5 \%$	10.0
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche:		
$\phi < 12 \text{ mm}$	4 $\phi$	
$12 \leq \phi \leq 16 \text{ mm}$	5 $\phi$	
per $16 < \phi \leq 25 \text{ mm}$	8 $\phi$	
per $25 < \phi \leq 40 \text{ mm}$	10 $\phi$	

Coefficiente di sicurezza allo Stato Limite Ultimo del materiale ( $\gamma_f$ )  $\gamma_f = 1,15$   
 Peso Specifico  $G_i = 78,50 \text{ KN/m}^3$

La deformazione massima  $\delta_{s \text{ max}}$  è assunta pari a 0.01.

travi di legno

Gli elementi strutturali in legno devono conformarsi alle norme richiamate al paragrafo 11.7.4.1 delle NTC 2008 ed essere dotati di marchio CE ai sensi del DPR 246/93.

Per le travi si prescrive

Il legno lamellare di classe GL28h con le seguenti caratteristiche meccaniche:

Proprietà di resistenza in  $\text{N/mm}^2$

Flessione	$f_{m,k}$	28,00
Trazione parallela	$f_{t,0,k}$	19,50
Trazione perpendicolare	$f_{t,90,k}$	0,45
Compressione parallela	$f_{c,0,k}$	26,50
Compressione perpendicolare	$f_{c,90,k}$	3,00
Taglio	$f_{v,k}$	3,20

Proprietà di rigidità in  $\text{KN/mm}^2$

Modulo di elasticità medio parallelo	$E_{0,\text{mean}}$	12,60
Modulo di elasticità parallelo	$E_K$	10,20
Modulo di elasticità medio perp.	$E_{90,\text{mean}}$	0,42
Modulo di taglio medio	$G_{\text{mean}}$	0,78

Massa volumica in  $\text{Kg/m}^3$

Massa volumica	$\rho_k$	410
----------------	----------	-----

La classe di servizio per i calcoli di dettaglio a cura del centro di trasformazione è la classe n.2 della tabella 4.4.II delle NTC 2008

I valori da utilizzare per il coefficiente  $K_{mod}$  sono quelli della tabella 4.4.IV delle NTC 2008.

I collegamenti meccanici tra elementi in legno sono da realizzarsi con viti a doppio filetto.

Matera, 06 Agosto 2013

Il tecnico

Ing. Giovanni Losito