



Comune di SANTA MARIA a MONTE

**Percorsi ciclopedonali
passerella ciclopedonale
sul “collettore” in loc.tà Ponticelli**

Progetto definitivo esecutivo

Gruppo di progettazione

Mandatario / Progettista architettonico: Arch. Alessandro Nucci

Piazza G. Rossa n° 2

50050 – Cerreto Guidi

Progettisti strutturali:

Ing. Carmine Parrillo

Ing. Elena Sinimberghi

Verifiche idrauliche:

Ing. Simone Galardini

Rilievi di dettaglio:

Ing. Andrea Spagnolo

Indagini geologiche e sismiche:

Studio Associato di geologia applicata

Di Benedetti e Carmignani

Geol. Andrea Carmignani

Responsabile U.P.

Ing. Maurizio Iannotta

Settore 6 – Ufficio LL.PP.

Comune di Santa Maria a Monte

ES_18_01_DE_Relazione sui materiali Tav_7

A4 – Relazione sui materiali

4.1 Calcestruzzo

Ai fini della valutazione del comportamento e della resistenza delle strutture in calcestruzzo, questo viene titolato ed identificato mediante la classe di resistenza contraddistinta dai valori caratteristici delle resistenze cilindrica f_{ck} e cubica R_{ck} a compressione uni assiale a 28 gg.

La struttura della soletta sarà realizzata con calcestruzzo di classe C 35/45 le cui caratteristiche, determinate in accordo con le formulazioni proposte al § 11.2.10 delle NTC 2008, sono riportate in tabella:

R_{ck}	Resistenza caratteristica a compressione assiale (provino cubico)	45 N/mm ²
f_{ck}	Resistenza caratteristica a compressione assiale (provino cilindrico)	$0,83 \cdot R_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$
f_{ctm}	Resistenza media a trazione assiale	$0,30 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}^2} = 3,2 \text{ N/mm}^2$
f_{ctk}	Resistenza caratteristica a trazione assiale	$0,7 \cdot f_{ctm} = 2,25 \text{ N/mm}^2$
f_{ctm}	Resistenza media a trazione per flessione	$1,2 \cdot f_{ctm} = 3,2 \text{ N/mm}^2$
f_{ctk}	Resistenza caratteristica a trazione per flessione	$1,2 \cdot f_{ctk} = 2,696 \text{ N/mm}^2$
f_{cd}	Resistenza di calcolo a compressione	$\left(\frac{0,85}{1,5}\right) \cdot f_{ck} = 19,833 \text{ N/mm}^2$
f_{ctd}	Resistenza di calcolo a trazione	$\frac{f_{ctk}}{1,5} = 1,79 \text{ N/mm}^2$
ϵ_{cu}	Deformazione ultima	0,35%

La soletta appartiene alle seguenti classi:

- Classe di esposizione XF2
- Classe di consistenza S4

La struttura della fondazione e dei muri in elevazione sarà realizzata con calcestruzzo di classe C 32/40 le cui caratteristiche, determinate in accordo con le formulazioni proposte al § 11.2.10 delle NTC 2008, sono riportate in tabella:

R_{ck}	Resistenza caratteristica a compressione assiale (provino cubico)	40 N/mm ²
f_{ck}	Resistenza caratteristica a compressione assiale (provino cilindrico)	$0,83 \cdot R_{ck} = 32$ N/mm ²
f_{ctm}	Resistenza media a trazione assiale	$0,30 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}^2} = 3,02$ N/mm ²
f_{ctk}	Resistenza caratteristica a trazione assiale	$0,7 \cdot f_{ctm} = 2,11$ N/mm ²
f_{ctm}	Resistenza media a trazione per flessione	$1,2 \cdot f_{ctm} = 3,62$ N/mm ²
f_{ctk}	Resistenza caratteristica a trazione per flessione	$1,2 \cdot f_{ctk} = 2,53$ N/mm ²
f_{cd}	Resistenza di calcolo a compressione	$\left(\frac{0,85}{1,5}\right) \cdot f_{ck} = 18,13$ N/mm ²
f_{ctd}	Resistenza di calcolo a trazione	$\frac{f_{ctk}}{1,5} = 1,40$ N/mm ²
ϵ_{cu}	Deformazione ultima	0,35%

La fondazione appartiene alle seguenti classi:

- Classe di esposizione XD2
- Classe di consistenza S4

La struttura dei pali di fondazione sarà realizzata con calcestruzzo di classe C 25/30 le cui caratteristiche, determinate in accordo con le formulazioni proposte al § 11.2.10 delle NTC 2008, sono riportate in tabella:

R_{ck}	Resistenza caratteristica a compressione assiale (provino cubico)	30 N/mm ²
f_{ck}	Resistenza caratteristica a compressione assiale (provino cilindrico)	$0,83 \cdot R_{ck} = 25$ N/mm ²
f_{ctm}	Resistenza media a trazione assiale	$0,30 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}^2} = 2,89$ N/mm ²
f_{ctk}	Resistenza caratteristica a trazione assiale	$0,7 \cdot f_{ctm} = 2,03$ N/mm ²
f_{ctm}	Resistenza media a trazione per flessione	$1,2 \cdot f_{ctm} = 3,62$ N/mm ²
f_{ctk}	Resistenza caratteristica a trazione per flessione	$1,2 \cdot f_{ctk} = 2,436$ N/mm ²
f_{cd}	Resistenza di calcolo a compressione	$\left(\frac{0,85}{1,5}\right) \cdot f_{ck} = 14,16$ N/mm ²
f_{ctd}	Resistenza di calcolo a trazione	$\frac{f_{ctk}}{1,5} = 1,35$ N/mm ²
ϵ_{cu}	Deformazione ultima	0,35%

I pali appartengono alle seguenti classi:

- Classe di esposizione XD1
- Classe di consistenza S4

4.2. ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO

Per le armature si utilizza un acciaio B450C le cui caratteristiche, fornite al § 11.3.2 delle NTC 2008, sono riportate in tabella:

Resistenza a snervamento	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a rottura	$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$
Resistenza di progetto	$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{1,15} = 391,3 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico	$E = 210000 \text{ N/mm}^2$
Coefficiente di dilatazione termica	$1 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

4.3 ACCIAIO STRUTTURALE

Gli elementi strutturali in acciaio sono realizzati con acciaio S355J2W (Cor-Ten) le cui caratteristiche, fornite al §11.3.4 delle NTC 2008, sono riportate in tabella:

Resistenza a snervamento	$f_{yk} = 355 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a rottura	$f_{tk} = 510 \text{ N/mm}^2$
Resistenza di progetto	$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{1,15} = 308,69 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico	$E = 210000 \text{ N/mm}^2$
Coefficiente di dilatazione termica	$1 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

4.4 ACCIAIO PER PIOLI

I pioli sono stati realizzati con acciaio S235J2G3 le cui caratteristiche, fornite al § 11.3.4 delle NTC 2008, sono riportate in tabella:

Resistenza a snervamento	$f_{yk} = 235 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a rottura	$f_{tk} = 360 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico	$E = 210000 \text{ N/mm}^2$
Coefficiente di dilatazione termica	$1 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

4.5. ACCIAIO PER BULLONI CLASSE 10.9

I bulloni sono stati realizzati con acciaio di classe 10.9 le cui caratteristiche, fornite al § 11.3.4.6 delle NTC 2008, sono riportate in tabella:

Resistenza a snervamento	$f_{yk} = 900 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a rottura	$f_{tk} = 1000 \text{ N/mm}^2$

Per quanto attiene i materiali strutturali, da utilizzarsi nel cantiere in oggetto, l'impresa edile deve rispettare la "regola dell'arte" ed in particolare osservare scrupolosamente le seguenti disposizioni:

- ACCIAIO DA C.A.

Le barre metalliche utilizzate nei getti non devono presentare corrosioni, ossidazioni o difetti superficiali, non devono essere ricoperte da sostanze estranee (grassi, oli, terra o fango) che ne potrebbero ridurre l'aderenza al conglomerato cementizio; le barre d'acciaio, in attesa di montaggio, devono essere adeguatamente conservate in luogo asciutto al riparo dagli agenti atmosferici.

Le lunghezze di sovrapposizione, in mancanza di specifiche indicazioni, almeno pari a 40 volte il diametro delle barre.

Le staffe metalliche devono essere piegate con un idoneo uncino di lunghezza non inferiore a 10 cm. Si devono inoltre predisporre idonei campioni da inviare ai laboratori autorizzati alle prove secondo le indicazioni della DD.LL.

- AGGREGATI

Gli aggregati (naturali e/o di frantumazione) utilizzati nel confezionamento del cls strutturale devono essere conformi alla UNI EN 13055-1, costituiti da elementi resistenti al gelo e non friabili, non devono presentare alterazioni volumetriche in presenza di acqua.

Devono essere privi di sostanze organiche, limose e argillose, gessi, ecc; non devono produrre reazioni nocive a contatto con il cemento e i suoi prodotti d'idratazione.

Le dimensioni degli inerti devono essere idonee e tali da commisurarsi con la geometria della carpenteria e con l'ingombro delle armature, come di seguito illustrato.

- ACQUA

L'acqua da utilizzare per gli impasti deve essere conforme alla UNI EN 1008:2003, presentarsi limpida, priva di sali in percentuali dannose (in particolare cloruri e solfati) e non aggressiva. Il ph dell'acqua deve essere compreso tra 5 e 7.

Il rapporto acqua/cemento deve essere contenuto nel valore massimo $A/C = 0,6$ compresa l'eventuale umidità contenuta negli inerti e comunque deve garantire le caratteristiche meccaniche richieste nel progetto strutturale di cui alla presente.

- CEMENTO

I leganti idraulici da utilizzare devono preferibilmente essere provvisti di certificato di conformità alla UNI EN 197 e con $C_{min} = 300 \text{ Kg}$

Se lo stoccaggio avviene in sacchi questi devono essere conservati in luogo coperto, asciutto e protetto dall'umidità.

- **IMPASTI**

I getti devono essere costipati adeguatamente e vibrati.

Non deve essere aggiunta acqua al di fuori dei valori richiesti al momento del confezionamento; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno 3 giorni.

Non si deve porre in opera il conglomerato a temperature ambiente inferiori a $+5^{\circ}\text{C}$.

Si devono inoltre predisporre idonei provini da inviare ai laboratori autorizzati alle prove secondo le indicazioni della DD.LL.

- **ACCIAIO PER STRUTTURE METALLICHE**

I profilati privi di ruggine e difetti devono provenire da officine/centri di trasformazione conformi al punto 11.33.1.7. del D.M.14/01/2008.

- **DADI E BULLONI**

Dadi e bulloni devono essere privi di ruggine e difetti, devono provenire da officine/centri di trasformazione conformi al punto 11.33.1.7. del D.M.14/01/2008 ed essere serrati con chiavi dinamometriche.

- **SALDATURE**

Le saldature devono essere prive di difetti e realizzate da personale qualificato secondo la UNI EN 287-1:2001 o certificato secondo la UNI EN 1418:1999. Tutti i procedimenti devono essere qualificati secondo le UNI EN ISO 15614-1:2005.

- **DISPOSITIVI ELASTOMERICI (ISOLATORI)**

Gli isolatori elastomerici dovranno essere in possesso delle marcature necessarie: tali certificati dovranno essere consegnati necessariamente al direttore dei lavori prima della messa in opera degli stessi. Inoltre dovrà essere valutati gli aspetti costruttivi, di manutenzione e di sostituibilità in conformità con il capitolo 7.10 delle NTC 08.

A fine lavori l'impresa deve consegnare alla DD.LL. le copie di tutte le bolle di consegna dei materiali strutturali utilizzati e le copie conformi, con timbro e firma della ditta venditrice in originale, dei certificati di origine degli acciai utilizzati e dei documenti di trasporto.