

Ing. ANDREA CECILIA - P.I. 00937660579

Albo degli Ingegneri della Provincia di Rieti n. 518  
Via Raccuini 18, 02100 Rieti - Tel. 339 7903894;  
e-mail: andrea.cecilia@ymail.com

GIOVANNI LUDOVISI - P.I. 00973090574

degli Architetti Paesaggisti  
Conservatori della Provincia di Rieti n. 254  
Via Dionigi 4, 02100 Rieti - Tel. 338 3137707;  
e-mail: giovann.ludovisi@gmail.com



PROVINCIA DI RIETI  
**COMUNE DI ROCCA SINIBALDA**

Lavori per la *"Realizzazione di un percorso pedonale  
bivio del convento Rocca Sinibalda - Scuola  
Comprensiva Marco Polo"*.

**PROGETTO ESECUTIVO**

Progettazione:

Arch. GIOVANNI LUDOVISI  
Ing. ANDREA CECILIA

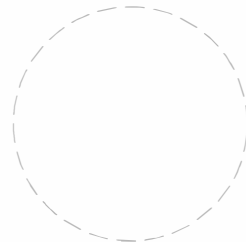
Relazione Geologica e indagini:

Geologo Roberto Seri

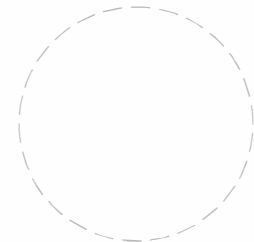
Rilievo Topografico:

Geom. Riccardo Seri

TIMBRO E FIRMA



TIMBRO E FIRMA



**Relazione sulla qualità e dosatura dei materiali**

**ST\_003**

---

## RELAZIONE SUI MATERIALI

### CALCESTRUZZO

Valgono le seguenti prescrizioni generali per quanto riguarda le fasi esecutive:

#### Inerti

Gli inerti naturali o di frantumazione saranno costituiti da elementi resistenti al gelo e non friabili; non dovranno gonfiarsi sotto l'effetto dell'acqua; dovranno essere privi di sostanze organiche, limose o argillose, gessi etc. in proporzioni nocive all'indurimento del cls od alla conservazione delle armature; non dovranno inoltre produrre reazioni nocive con il cemento ed i suoi prodotti d'idratazione. Le dimensioni degli inerti saranno tali da commisurarsi con la geometria della carpenteria, ed all'ingombro delle armature.

In mancanza di analisi granulometriche tali dimensioni seguiranno la scala seguente:

- sabbia lavata e ben granata granulometria da 0-5 mm: 40%;
- ghiaietto vagliato granulometria da 5-12 mm: 35%;
- ghiaia vagliata granulometria da 12-20 mm: 25%.

#### Acqua

L'acqua d'impasto sarà limpida, priva di inquinamenti organici o inorganici, sali (solfuri, solfati di magnesio o di calcio, cloruri, nitrati in concentrazione superiore allo 0,5%) in percentuali dannose né sarà aggressiva; si userà possibilmente acqua potabile con PH compreso fra 4.5 e 7.5 ed una morbidezza non superiore al 2%.

Tutte le acque naturali limpide (ad esclusione della sola acqua di mare) potranno essere usate per le lavorazioni. Le acque che provengono dagli scarichi industriali o civili poiché contengono sostanze zuccheri, oli grassi, acidi, basi) capaci d'influenzare negativamente la durabilità dei lavori, dovranno essere vietate per qualsiasi tipo di utilizzo.

Per quanto riguarda le acque torbide, le sostanze in sospensione non dovranno superare il limite di 2 gr/lt.



---

### Cemento

I leganti idraulici verranno accettati solo se provvisti da marchio ICTE-CNR che ne garantisce la qualità secondo le vigenti leggi. Se forniti in sacchi, dovranno essere stivati in luoghi asciutti e protetti dall'umidità. Si osserva che gli attuali sacchi di carta non garantiscono una conservazione del cemento (anche in luogo asciutto) superiore a 30 / 40 giorni.

### Impasti

Si fa presente all'Impresa che una betoniera ha bisogno di girare per circa 2 minuti per ottenere un cls omogeneo. I getti dovranno essere accuratamente costipati azionando vibratorii.

Nel caso specifico di questo progetto verranno adottati calcestruzzi esclusivamente con le seguenti caratteristiche:

### Cls conforme uni en 206 – 1

CLASSE DI RESISTENZA MINIMA: C28/35

CLASSE DI CONSISTENZA: S4

CLASSE DI ESPOSIZIONE: XC2

RAPPORTO A/C: 0,55

DIAMETRO MAX INERTI: 25mm

CLASSE DI CONTENUTO DI CLORURI: CONFORME A UNI EN 206 – 1

### Cls conforme uni en 206 – 1

CLASSE DI RESISTENZA MINIMA: C35/45

CLASSE DI CONSISTENZA: S4

CLASSE DI ESPOSIZIONE: XA3

RAPPORTO A/C: 0,55

DIAMETRO MAX INERTI: 25mm

CLASSE DI CONTENUTO DI CLORURI: CONFORME A UNI EN 206 – 1



---

## ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO

L'acciaio sarà del tipo B450C (ex FeB44K) ad aderenza migliorata rispondente in quanto alle proprietà meccaniche a quanto indicato nella legge n. 1086 e successivi aggiornamenti. Sarà accettato dalla DD.LL. solo se munito di certificato di origine della ferriera e dovrà essere sottoposto ai controlli in cantiere come prescritto dalla sopra richiamata Legge. Le barre non dovranno presentare eccessive corrosioni, ossidazioni o difetti superficiali, né dovranno essere ricoperte da sostanze che possano ridurre l'aderenza del conglomerato (grassi, oli, terra o fango) e pertanto i fasci dei vari diametri dovranno essere scaricati in luogo asciutto.

### ACCIAIO TIPO B450C

si pone **ACCIAIO=1** se si utilizza il tipo **B450C**; si pone **ACCIAIO=2** se si utilizza il tipo **B450A**

**ACCIAIO := 1**

tensione nominale di snervamento  $f_{y\_nom} := 450 \frac{N}{mm^2}$

tensione nominale di rottura  $f_{t\_nom} := 540 \frac{N}{mm^2}$

tensione caratteristica di snervamento  $f_{yk} := f_{y\_nom}$   $f_{yk} = 450 \cdot \frac{N}{mm^2}$

tensione caratteristica di rottura  $f_{tk} := f_{t\_nom}$   $f_{tk} = 540 \cdot \frac{N}{mm^2}$

Allungamento a rottura  $Agt_k := \begin{cases} 7.5\% & \text{if ACCIAIO} = 1 \\ 2.5\% & \text{if ACCIAIO} = 2 \end{cases}$   $Agt_k = 7.5\%$

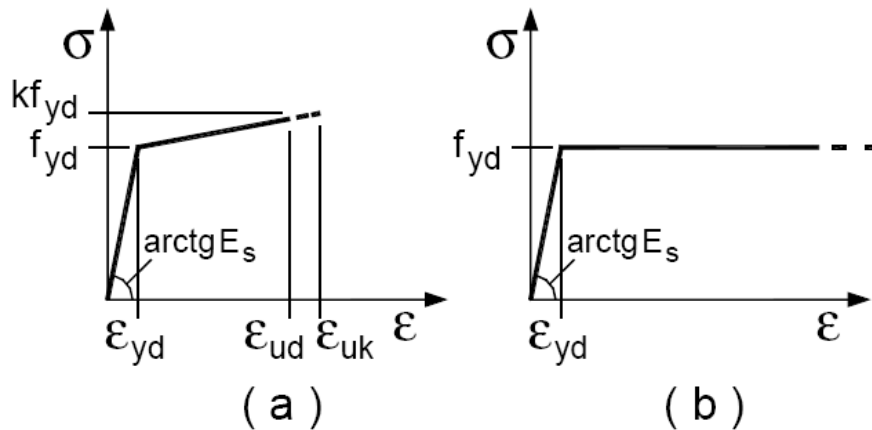


coefficiente parziale di sicurezza relativo all'acciaio SLU  $\gamma_s := 1.15$

**Resistenza di calcolo dell'acciaio**

$$f_{yd} := \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \quad f_{yd} = 391.304 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

DIAGRAMMI DI CALCOLO TENSIONE-DEFORMAZIONE DELL'ACCIAIO



$$\epsilon_{uk} := A_g t_k$$

deformazione uniforme ultima di calcolo

$$\epsilon_{ud} := 0.9 \epsilon_{uk}$$

$$\epsilon_{ud} = 6.75\%$$

**ACCIAIO DA CARPENTERIA**

Si utilizzerà acciaio da carpenteria del tipo S275 (ex Fe430 grado B).

Il produttore deve procedere ad una marchiatura del prodotto fornito dalla quale risulti in modo inequivocabile il riferimento dell'azienda produttrice, allo stabilimento, al tipo di acciaio ed al grado qualitativo. Si ricorda che la mancanza di marchiatura o la sua intelligibilità rende il prodotto non impiegabile. Qualora, sia presso gli utilizzatori, sia presso i commercianti, l'unità marchiata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, viene a perdere l'originale marchiatura del produttore è responsabilità sia degli utilizzatori sia dei commercianti documentare la provenienza del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il Ministero dei Lavori Pubblici, Servizio centrale.



---

#### Documentazione Di Accompagnamento:

- Certificato di collaudo secondo UNI EN 10204 (marzo 2005).
- Dichiarazione di qualificazione del prodotto ai sensi delle vigenti norme tecniche e di soddisfazione di tutte le relative prescrizioni, riportante gli estremi del marchio ed allegata copia del relativo certificato del Laboratorio Ufficiale.

#### Controlli In Officina O In Cantiere :

Il controllo in officina di fabbricazione o in cantiere sarà effettuato dal direttore dei lavori o, in sua mancanza all'atto delle lavorazioni, dal tecnico responsabile della fabbricazione che assume a tale riguardo le responsabilità del direttore dei lavori. In questo secondo caso la relativa documentazione sarà trasmessa al direttore dei lavori prima della messa in opera. La frequenza dei prelievi è stabilita dal direttore dei lavori o, in sua mancanza all'atto della lavorazione, dal tecnico responsabile della fabbricazione, in relazione all'importanza dell'opera.

#### SALDATURE

Si utilizzeranno saldature di II classe manuali ad arco nelle quali dovranno essere impiegati elettrodi omologati secondo UNI EN ISO 2560-2007 adatti al materiale base:

- per gli acciai S235 (ex Fe360) e S275 (ex Fe430) devono essere impiegati elettrodi del tipo E44 di classi di qualità 3 o 4; per spessori maggiori di 30mm o temperatura minore di 0 °C saranno ammessi solo elettrodi di classe 4B;
- per l'acciaio S355 (ex Fe510) devono essere impiegati elettrodi del tipo E52 di classi di qualità 3B o 4B; per spessori maggiori di 20mm o temperature di esercizio minori di 0 °C saranno ammessi solo elettrodi di classe 4B.

#### BULLONERIA

Si utilizzerà bulloneria con le seguenti caratteristiche:

- viti classe 8.8 UNI EN ISO 898/1 (maggio 2001) UNI EN 14399 (maggio 2005);
- dadi classe 8 UNI EN 20898/2 (ottobre 1994) UNI EN 14399 (maggio 2005);
- rosette acciaio C50 UNI EN 10083 (novembre 2006) temprato e rinvenuto HRC 32-40 UNI EN 14399 (maggio 2005);
- piastrine acciaio C50 UNI EN 10083 (novembre 2006) temprato e rinvenuto HRC 32-40 UNI 5715 (marzo 2002).

