



COMUNE DI ALBINEA

# COMUNE DI ALBINEA

Provincia di Reggio Emilia

Piazza Cavicchioni n°8

AREA "LL.PP. - PATRIMONIO - AMBIENTE"



COMUNE DI ALBINEA

Titolo:

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO RELATIVO ALLA REALIZZAZIONE DEL NUOVO CENTRO OPERATIVO COMUNALE (C.O.C.) DELLA PROTEZIONE CIVILE DI ALBINEA ALBINEA (RE) – 42020 – VIA GRANDI

Committente:

COMUNE DI ALBINEA  
Piazza Cavicchioni, 8 – 42020, Albinea (RE)  
tel: 0522 590211 – fax: 0522 590236 – pec: albinea@cert.provincia.re.it

Progettazione architettonica:

STUDIO M2R ARCHITETTURA – Ing. Luca Monti, Arch. Lorenzo Rapisarda  
Via Martiri di Cervarolo 30, 42122 Reggio Emilia – tel: +39 0522 1714163 – fax: +39 0522 1714164  
P.IVA: 02202370355 – e-mail: info@emmedueerre.com – www.emmedueerre.com

**M2R**  
STUDIO  
ARCHITETTURA

Gruppo di progetto: Arch. Lorenzo Rapisarda, Ing. Luca Monti, Arch. Marco Borghi

Progettazioni specialistiche:

**Progetto impianti meccanici:**  
Ing. Nicholas Ghidoni\_STUDIO HELICA  
Via Emilia Santo Stefano, n.31  
42121 - Reggio Emilia (RE)

**Progetti impianti elettrici:**  
Ing. Enrico Camellini  
Via Procaccini, n.12  
42123 - Reggio Emilia (RE)

**Progetto strutturale:**  
Ing. Lorenzo Giordani  
Via Cagni, n.3  
42124 - Reggio Emilia (RE)

Data:

Titolo elaborato:

Scala:

Dicembre 2019

RELAZIONE SUI MATERIALI

Orientamento:

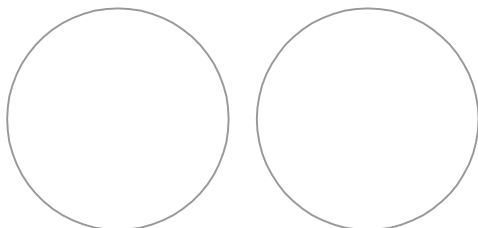
Disciplina:

Fase operativa:

ELABORATI STRUTTURALI

PROGETTO  
DEFINITIVO  
ESECUTIVO

Tecnici incaricati:



N. elaborato:

ES\_R\_03

## CALCESTRUZZO

### Calcestruzzo platea e nervatura di fondazione

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Resistenza caratteristica cilindrica:    | $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$    |
| Resistenza caratteristica a trazione:    | $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$    |
| Resistenza cilindrica di calcolo         | $f_{ctk} = 1.79 \text{ N/mm}^2$ |
| Modulo elastico                          | $f_{cd} = 14.16 \text{ N/mm}^2$ |
| Coefficiente parziale di sicurezza S.L.U | $E_c = 31475 \text{ N/mm}^2$    |
| Classe di esposizione                    | $\gamma_c = 1.5$                |
| Classe di consistenza                    | XC2                             |
| Dmax inerti                              | S4/S5                           |
|  | 30mm                            |

### Calcestruzzo travi, pilastri e solaio in elevazione

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Resistenza caratteristica cilindrica:    | $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$    |
| Resistenza caratteristica a trazione:    | $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$    |
| Resistenza cilindrica di calcolo         | $f_{ctk} = 1.79 \text{ N/mm}^2$ |
| Modulo elastico                          | $f_{cd} = 14.16 \text{ N/mm}^2$ |
| Coefficiente parziale di sicurezza S.L.U | $E_c = 31475 \text{ N/mm}^2$    |
| Classe di esposizione                    | $\gamma_c = 1.5$                |
| Classe di consistenza                    | XC1                             |
| Dmax inerti                              | S4/S5                           |
|  | 20mm                            |

Per le verifiche sismiche si è adottato il seguente legame costitutivo per il calcestruzzo.

Tipo di Materiali

Generale Calcestruzzo Acciaio da Carpenteria Acciaio per Armature Legno XLam

Rck 30 N/mm<sup>2</sup> fck 25 N/mm<sup>2</sup>  $\alpha_{cc}$  0.85  Materiale esistente

fctm 2.5649639 N/mm<sup>2</sup> fctk 1.7954747 N/mm<sup>2</sup>  $\alpha_{ct}$  1

fm 33 N/mm<sup>2</sup> FC 1

Legame costitutivo del materiale:  
~Parabola Rettangolo

SLU comp  $\gamma_M$  1.5 SLU traz  $\gamma_M$  1.5 SLU Eccez  $\gamma_M$  1

Coeff.per pressofless. 1 x fcd

fcd 14.166666666 N/mm<sup>2</sup>

fctd 1.19698316267 N/mm<sup>2</sup>

$\epsilon_{yd}$  0.002

$\epsilon_{ud}$  0.002

Resist.traz per PushOver  Auto FT 3.75 N/mm<sup>2</sup>

Verifiche SLE

No Resist.Comp  No Resist.Traz

Aggiorna prop. meccaniche

Parametri verifiche DM'18

Modifica legame costitutivo

Legame costitutivo calcestruzzo C25/30

Per le fondazioni il calcolo del copriferro riportato di seguito da un valore di 30mm.

| Resoconto  |       |     |
|--|-------|-----|
| Classe strutturale e classe di esposizione                       | S3    | XC2 |
| Tolleranza di esecuzione relativa al copriferro $\Delta C_{dev}$ | 10 mm |     |
| Copriferro minimo per garantire l'aderenza $C_{min,b}$           | 12 mm |     |
| Copriferro minimo per garantire la durabilità $C_{min,dur}$      | 20 mm |     |
| Copriferro minimo adottato $C_{min}$                             | 20 mm |     |
| Copriferro nominale $C_{nom}$                                    | 30 mm |     |

Si considera un copriferro di 30mm, come indicato nelle tavole grafiche.

Per le travi e pilastri in elevazione il calcolo del copriferro riportato di seguito da un valore di 26mm.

| <b>Resoconto</b>   |       |     |
|--|-------|-----|
| Classe strutturale e classe di esposizione                       | S4    | XC1 |
| Tolleranza di esecuzione relativa al copriferro $\Delta C_{dev}$ | 10 mm |     |
| Copriferro minimo per garantire l'aderenza $C_{min,b}$           | 16 mm |     |
| Copriferro minimo per garantire la durabilità $C_{min,dur}$      | 15 mm |     |
| Copriferro minimo adottato $C_{min}$                             | 16 mm |     |
| Copriferro nominale $C_{nom}$                                    | 26 mm |     |

Si considera un copriferro di 26mm, come indicato nelle tavole grafiche.

Le prove a compressione su cubetti di cls vanno eseguite tra il 28° e il 30° giorno di maturazione e comunque entro 45 giorni dalla data di prelievo.

I provini di calcestruzzo devono essere identificati mediante sigle o targhette indicanti la data di getto, il numero del verbale di prelievo e un numero inequivocabile di prelievo (DDT, nr progressivo, etc), apposte direttamente dal D.L., identiche a quanto riportato sul modello di richiesta prove.

La differenza fra i valori di resistenza a compressione di 2 provini di cls non deve superare il 20% del valore inferiore.



#### ACCIAIO PER C.A.

Si prescrive l'uso di acciaio B450C del tipo ad aderenza migliorata controllato in stabilimento e per il quale dovranno essere presentati alla D.L. i certificati relativi alle prove di laboratorio, come prescritto dalle vigenti norme e più specificatamente i risultati relativi al controllo delle tensioni di snervamento e di rottura. Coefficiente parziale di sicurezza S.L.U.:  $\gamma_s = 1.15$ .

L'acciaio per cemento armato B450C è caratterizzato dai seguenti valori nominali delle caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli:

Tabella 11.3.Ia

|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| $f_{y, nom}$ | 450 N/mm <sup>2</sup> |
| $f_{t, nom}$ | 540 N/mm <sup>2</sup> |

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

Tabella 11.3.Ib

| CARATTERISTICHE   | REQUISITI         | FRATTILE (%) |
|---|-------------------|--------------|
| Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk}$   | $\geq f_{y, nom}$ | 5.0          |
| Tensione caratteristica di rottura $f_{tk}$   | $\geq f_{t, nom}$ | 5.0          |
| $(f_t/f_y)_k$   | $\geq 1,15$       | 10.0         |
| $(f_t/f_{y, nom})_k$  | $< 1,35$          | 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: |                   |              |
| $\phi < 12$ mm  | 4 $\phi$          |              |
| $12 \leq \phi \leq 16$ mm   | 5 $\phi$          |              |
| per $16 < \phi \leq 25$ mm  | 8 $\phi$          |              |
| per $25 < \phi \leq 40$ mm  | 10 $\phi$         |              |

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche vale quanto indicato al § 11.3.2.3.

Per le verifiche sismiche si è adottato il seguente legame costitutivo per l'acciaio B450C.

Tipo di Materiali

Generale  Calcestruzzo  Acciaio da Carpenteria  Acciaio per Armature  Legno  XLam

$f_{yk}$   N/mm<sup>2</sup>  $f_u$   N/mm<sup>2</sup>  materiale esistente

Aderenza Migliorata  $\epsilon_{ud}$

$f_m$   N/mm<sup>2</sup> FC

Verifiche SLU  
 SLU comp  $\gamma_M$   SLU traz  $\gamma_M$   SLU Eccez  $\gamma_M$

$f_d$  Compres.  N/mm<sup>2</sup>  
 $f_d$  Trazione  N/mm<sup>2</sup>

Legame Costitutivo del materiale:  
 ~Bilatera Acciaio

No Resist.Comp  No Resist.Traz  
 Aggiorna Prop.Meccaniche

Legame costitutivo acciaio B450C

Le prove su barre di acciaio devono essere effettuate entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale in cantiere.

Le barre d'acciaio dovranno essere identificate mediante targhette indicanti un numero inequivocabile di prelievo (DDT, nr. verbale di prelievo, colata, etc)

Per ogni diametro utilizzato si devono prelevare 3 spezzoni lunghi 1.2m



**NO**



**SI**



**SI**



**NO**



**SI**



**SI**

Reggio Emilia, 19 novembre 2019

Il Progettista Strutturale  
Ing. Lorenzo Giordani