




# COMUNE di VOGHIERA



## PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R.

Via San Leo 10 - Voghenza

<b>Titolare della progettazione</b>   <b>ACER FERRARA</b> C.so V.Veneto, 7 - 44121 Ferrara <b>Servizio Tecnico</b> Dirigente: arch. M.Cenacchi  <small>Azienda con sistema qualità certificato in conformità alla normativa ISO 9001:2015</small>	<b>Responsabile unico del procedimento</b> ACER FERRARA Servizio tecnico: arch. M. Cenacchi <b>Coordinamento generale programma</b> ACER FERRARA Servizio tecnico: ing. G. Addesso <b>Progetto architettonico</b> arch. Irene Ferroni <b>Progetto strutture</b> ing. Pierluigi Pascale <b>Progetto impianti</b> ing. Pierluigi Pascale <b>Relazione energetica</b> arch. Irene Ferroni <b>Collaboratori</b> Ing. Mattia Di Fabio
--	---

## PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

<b>titolo elaborato</b>  Relazione dei materiali	<table><tr><td data-bbox="842 1850 997 1915"><b>cod. commessa</b> 2105</td><td data-bbox="997 1850 1482 1915" rowspan="2"><b>codice elaborato</b>  <b>ST-P-R04-0</b></td></tr><tr><td data-bbox="842 1915 997 1984"><b>scala</b> --</td></tr></table>	<b>cod. commessa</b> 2105	<b>codice elaborato</b>  <b>ST-P-R04-0</b>	<b>scala</b> --
<b>cod. commessa</b> 2105	<b>codice elaborato</b>  <b>ST-P-R04-0</b>			
<b>scala</b> --				

<b>REV 0</b>	<b>Emissione</b>	<b>OTTOBRE 2022</b>






## RELAZIONE DEI MATERIALI

**Programma "sicuro, verde e sociale riqualificazione dell'edilizia  
residenziale pubblica"  
via San Leo 10 - localita' Voghenza - Voghiera (FE)**

ID File: D24

REV 01

Pag 1 di 4

## Indice

<b>1</b>	<b>CARATTERISTICHE DEI MATERIALI .....</b>	<b>2</b>
----------	--	----------



## 1 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Per la valutazione delle caratteristiche meccaniche dei materiali da utilizzare nelle verifiche si è fatto riferimento al Capitolo 11 del D.M. 17/01/2018 "Norme tecniche delle costruzioni".

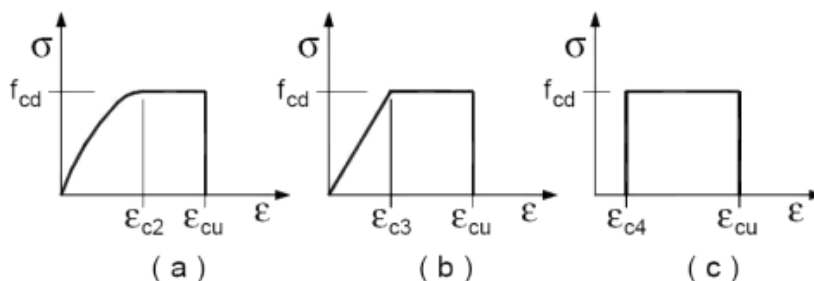
### a. CALCESTRUZZO PER STRUTTURE IN ELEVAZIONE

Per le nuove opere in calcestruzzo si prevedono diverse tipologie di calcestruzzo in funzione della classe di esposizione e del tasso di lavoro dei diversi elementi strutturali:

per tutte le strutture in elevazione quali pareti si prevede l'impiego di calcestruzzo C25/35:

- $f_{ck} = 28 \text{ MPa}$
- $R_{ck} = 35 \text{ MPa}$
- $f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c = 0.85 \times 28/1.5 = 15.87 \text{ MPa}$
- $E = 32588 \text{ MPa}$
- Classe di esposizione XC3
- Copriferro minimo valutato considerando il requisito di durabilità 35 mm; dimensione max inerte 16 mm
- Classe di consistenza (slump) S4

Il calcestruzzo utilizzato rispetta le prescrizioni del D.M. 17 gennaio 2018 sui materiali riportate al §11.2. Per rappresentare il legame costitutivo del calcestruzzo si fa riferimento al modello semplificato *parabola-rettangolo* riportato al §4.1.2.1.2.1 e nella seguente figura (a):



### b. CALCESTRUZZO PER STRUTTURE DI FONDAZIONE

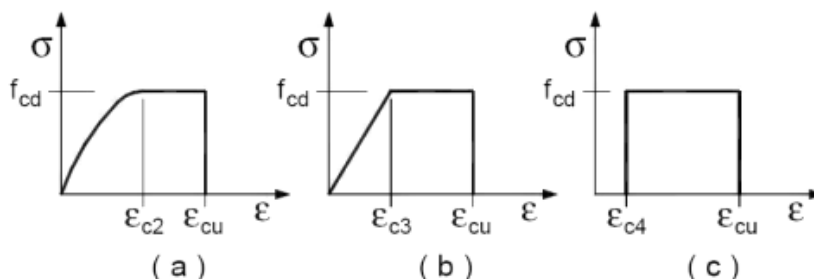
Per le opere di fondazione in calcestruzzo si prevede la seguente tipologia di calcestruzzo.

Impiego di calcestruzzo C25/30:

- $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
- $R_{ck} = 30 \text{ MPa}$
- $f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c = 0.85 \times 25/1.5 = 14.2 \text{ MPa}$
- $E = 31475 \text{ MPa}$
- Classe di esposizione XC2
- Copriferro minimo valutato considerando il requisito di durabilità 35 mm; dimensione max inerte 16 mm
- Classe di consistenza (slump) S4



Il calcestruzzo utilizzato rispetta le prescrizioni del D.M. 17 gennaio 2018 sui materiali riportate al §11.2. Per rappresentare il legame costitutivo del calcestruzzo si fa riferimento al modello semplificato *parabola-rettangolo* riportato al §4.1.2.1.2.1 e nella seguente figura (a):

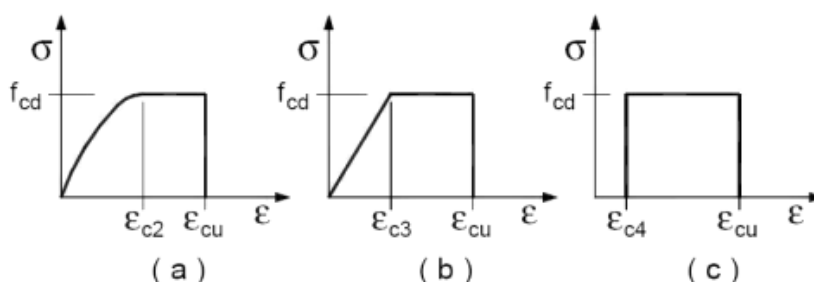


#### c. CALCESTRUZZO PER IRRIGIDIMENTO SOLAIO DI COPERTURA

Per la realizzazione degli interventi di irrigidimento del solaio di copertura si prevede l'impiego di calcestruzzo alleggerito LC20/22:

- $f_{ck} = 22 \text{ MPa}$
- $R_{ck} = 25 \text{ MPa}$
- $f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c = 0.85 \times 22 / 1.5 = 12.47 \text{ MPa}$
- $E = 15000 \text{ Mpa}$
- Densità  $1400 \text{ kg/m}^3$
- Classe di esposizione XC3
- Copriferro minimo valutato considerando il requisito di durabilità 35 mm; dimensione max inerte 16 mm
- Classe di consistenza (slump) S4

Il calcestruzzo utilizzato rispetta le prescrizioni del D.M. 17 gennaio 2018 sui materiali riportate al §11.2. Per rappresentare il legame costitutivo del calcestruzzo si fa riferimento al modello semplificato *parabola-rettangolo* riportato al §4.1.2.1.2.1 e nella seguente figura (a):



#### d. ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO

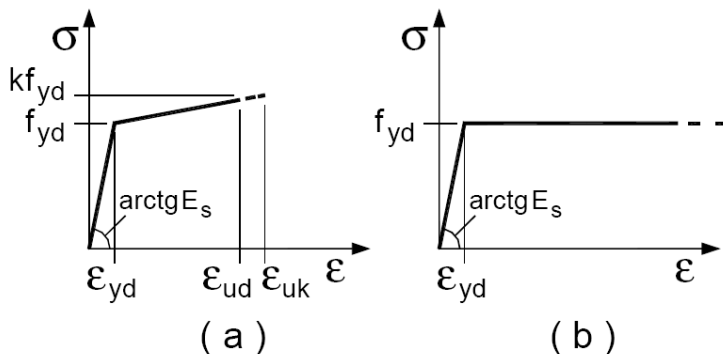
Per le opere in calcestruzzo armato ordinario si prevede l'impiego di acciaio B450C.

$$f_{yk} = 450 \text{ Mpa}$$

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 450 / 1.15 = 391.30 \text{ Mpa}$$



L'acciaio utilizzato rispetta le prescrizioni del D.M. 17 gennaio 2018 sui materiali riportate al §11.3.2 per l'acciaio dolce e al §11.3.3 per l'acciaio armonico. Per rappresentare il legame costitutivo dell'acciaio si fa riferimento al modello semplificato *elastico-perfettamente plastico indefinito* riportato al §4.1.2.1.2.2 e nella seguente figura (b):



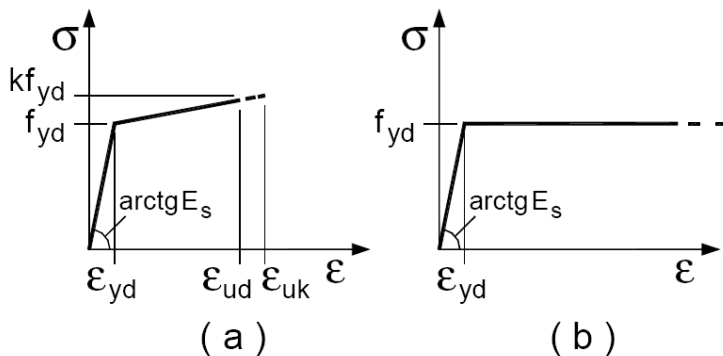
#### e. ACCIAIO DA CARPENTERIA

Per gli elementi strutturali in acciaio necessari per la realizzazione dei setti a sezione composta ed i relativi collegamenti si prevede l'impiego di acciaio S275J2.

$$f_{yk} = 275 \text{ Mpa}$$

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_{M0} = 275 / 1,05 = 261,90 \text{ Mpa}$$

L'acciaio utilizzato rispetta le prescrizioni del D.M. 17 gennaio 2018 sui materiali riportate al §11.3.4. Per rappresentare il legame costitutivo dell'acciaio si fa riferimento al modello semplificato *elastico-perfettamente plastico indefinito* riportato al §4.1.2.1.2.2 e nella seguente figura (b):



Le proprietà meccaniche dei materiali impiegati dovranno essere comunque verificate con opportune prove di laboratorio secondo le prescrizioni della vigente Normativa.