



REGIONE DEL VENETO



PROGETTO FINANZIATO  
DALL'UNIONE EUROPEA



ACCORDO QUADRO PER L'AFFIDAMENTO DI LAVORI (OG1-OG11) E SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA (E.20 - E.13 - IA.02 - IA.04) PER LA RISTRUTTURAZIONE, LA MANUTENZIONE E LA RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DI STRUTTURE EDILIZIE PUBBLICHE ESISTENTI

SUB-LOTTO PRESTAZIONALE 1 - SERVIZI TECNICI - LOTTO GEOGRAFICO 2 (VE-BO-FI)

CIG DELL'ACCORDO QUADRO: 9424614D7F

## REGIONE VENETO

CUP DELL'INTERVENTO: **F85B22000010003**

CIG DEL CONTRATTO SPECIFICO: 9424614D7F

# PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO



GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

mandataria: **RPA S.r.l.**



Ing. V. Valentini  
Geol. S. Piazzoli  
Ing. M. Procacci  
Ing. M.G. Sorci  
Ing. M. Vescarelli

mandante: **ETS S.p.A.**



Ing. G. Parietti  
Ing. D. Romano  
Ing. V. Guerini  
Arch. N. Romano  
Ing. E. Facchinetti

mandante: **SM&A**



Ing. M. Muzi  
Ing. L. Muzi

### COMMITTENZA: COMUNE DI MUSILE DI PIAVE

Città Metropolitana di Venezia  
AREA TECNICA - Unità Operativa Lavori Pubblici e Manutenzioni  
Piazza XVIII Giugno, 1 - 30024 - Musile di Piave(VE)

Responsabile Unico del Procedimento: Arch. Massimo Paschetto

ELABORATO: **Relazione materiali**

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	06/06/2023	EMISSIONE	M. Mazzucchetti	Ing. M. Procacci	Ing. V. Valentini

IDENTIFICATIVO ELABORATO  
002S-0073-23-PE-00

IDENTIFICATIVO INTERVENTO  
Ampliamento degli impianti sportivi di via Argine San Marco  
Finalizzato al miglioramento dell'aggregazione e offerta formativa

SCALA  
-

## **INDICE**

---

INDICE .....	1
1   PREMESSA.....	2
2   MATERIALI.....	2
2.1   Calcestruzzo .....	2
2.1.1   Calcestruzzo C30/37 .....	3
2.2   Acciaio.....	3
2.2.1   Acciaio B450C .....	3

## 1 PREMESSA

La presente relazione contiene le specifiche in merito ai materiali dei plinti di fondazione delle torri faro, delle travi di fondazione relative ai locali spogliatoi e alla sala polivalente e servizi e dei plinti dei pali delle recinzioni metalliche relativi al nuovo campo da calcio dell'ampliamento degli impianti sportivi di via Argine San Marco presso il comune di Musile di Piave.

## 2 MATERIALI

### 2.1 Calcestruzzo

$R_{ck}$	resistenza caratteristica cubica a compressione in $N/mm^2$
$f_{ck} = 0,83 \cdot R_{ck}$	resistenza caratteristica cilindrica a compressione in $N/mm^2$
$f_{cm} = f_{ck} + 8$	resistenza media cilindrica a compressione in $N/mm^2$
$f_{ctm}$	resistenza media a trazione semplice in $N/mm^2$
$f_{ctm} = 0,30 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}^2}$	per classi $\leq C50/60$
$f_{ctm} = 2,12 \cdot \ln\left(1 + \frac{f_{ctm}}{10}\right)$	per classi $> C50/60$
$f_{ctk,0,05} = 0,7 \cdot f_{ctm}$	valori caratteristici corrispondenti ai frattili 5% della resistenza a trazione
$f_{ctk,0,95} = 1,3 \cdot f_{ctm}$	valori caratteristici corrispondenti ai frattili 95% della resistenza a trazione
$f_{cfm} = 1,2 \cdot f_{ctm}$	resistenza a trazione per flessione in $N/mm^2$
$E_{cm} = 22.000 \cdot \left(\frac{f_{cm}}{10}\right)^{0,3}$	modulo elastico in $N/mm^2$
$\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5}$	coefficiente di dilatazione termica lineare in $^{\circ}C^{-1}$
$\rho = 2.500 daN/m^3$	densità
$\alpha_{cc} = 0,85$	coefficiente riduttivo per le lunghe durate
$\gamma_c = 1,5$	coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo
$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{0,85 \cdot f_{ck}}{1,5}$	resistenza di calcolo a compressione
$f_{ctd} = \frac{f_{ctk}}{\gamma_c} = \frac{f_{ctk}}{1,5}$	resistenza di calcolo a trazione

I materiali e i prodotti adottati rispondono ai requisiti indicati nella normativa italiana D.M. del 17 gennaio 2018. Nella versione attuale il diagramma adottato è sempre quello con classi di resistenza inferiore a C50/60.

Il calcestruzzo segue il diagramma tensioni-deformazioni di tipo parabola-rettangolo, definito da un arco di parabola di secondo grado passante per l'origine, avente asse parallelo a quello delle tensioni, e da un segmento di retta parallelo all'asse delle deformazioni tangente alla parabola nel punto di sommità.

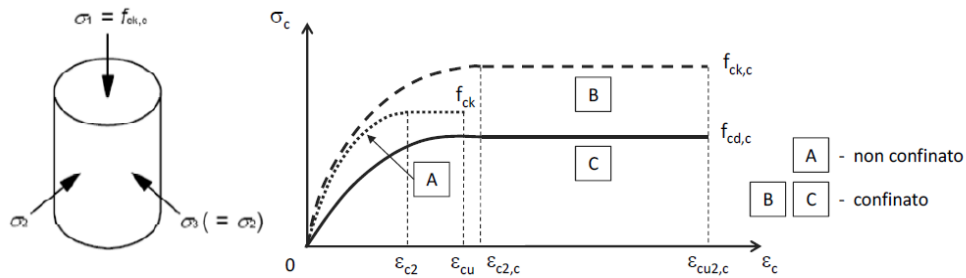


Diagramma tensione deformazione per il calcestruzzo

### 2.1.1 Calcestruzzo C30/37

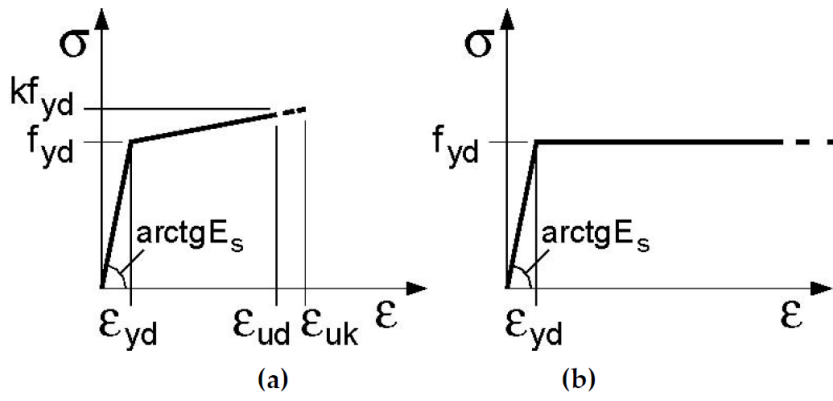
$R_{ck}$	37 N/mm <sup>2</sup>
$f_{ck}$	30 N/mm <sup>2</sup>
$f_{ctk,0.05}$	2,0 N/mm <sup>2</sup>
$f_{cfm}$	3,5 N/mm <sup>2</sup>
$E_c$	33019 N/mm <sup>2</sup>
$\nu$	0,20

## 2.2 Acciaio

### 2.2.1 Acciaio B450C

$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$	tensione caratteristica di snervamento
$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$	tensione caratteristica di rottura
$E_s = 210.000 \text{ N/mm}^2$	modulo elastico
$\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5}$	coefficiente di dilatazione termica lineare in °C <sup>-1</sup>
$\rho = 7.850 \text{ daN/m}^3$	densità
$(A_{gt})_k \geq 7,5\%$	allungamento
$\gamma_s = 1,15$	coefficiente parziale di sicurezza relativo all'acciaio
$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{f_{yk}}{1,15}$	resistenza di calcolo dell'acciaio riferita alla tensione di snervamento
$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{f_{yk}}{1,15} = 391,30 \text{ N/mm}^2$	

Per l'acciaio si adotta il diagramma tensioni-defomazioni del tipo elastico-perfettamente plastico indefinito:



*Diagramma tensione deformazione per l'acciaio*