



COMUNE DI CONCESIO

PROVINCIA DI BRESCIA

Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori sulla base del progetto definitivo di ampliamento e ristrutturazione con demolizione della sede municipale

CUP: D45E20005980006

CIG: 9552151C5C

R.U.P: Arch. Flavia Gusberti

RESPONSABILE INTEGRAZIONE DISCIPLINE SPECIALISTICHE

Arch. Giovanni Albani

PROGETTO OPERE ARCHITETTONICHE

Arch. Nicola Cuoco

Arch. Anna Cuomo

PROGETTO STRUTTURALE

Ing. Maurizio Colasante

Ing. Vincenzo Bisogno (collaboratore)

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

Ing. Stefano Greco

PROGETTO IMPIANTO MECCANICI

Ing. Antonio Salza

COORDINAMENTO SICUREZZA IN PROGETTAZIONE

Arch. Giovanni Albani

GEOLOGIA

Dott. Geol. Antonio Cuomo

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI



Sede Legale:

Nocera Superiore (SA), Via J.F. Kennedy, 2 - 84015

C.F./P. IVA 05721420650

Tel. +39 08118088196 - Fax +39 0815142899

E-mail: info@gruppoverifica.it

WEB: www.gruppoverifica.it

Ing. Antonio Salza

Sede Legale:

Ariano Irpino (AV) Via Gaudiello 23/A

C.F./ Partita IVA: 01561550649

Elaborato ELABORATI STRUTTURALI RELAZIONE

Relazione sui materiali

cod. commessa	opera	doc. e prog.	fase	rev.
2 3 E 1 6 0 0 8	0 2	PM 0 7	1	1

File Name: 23E16008_02_PM07_11.PDF				SCALA:	
2					
1	Progetto Esecutivo	05/02/2024			
0	Progetto Esecutivo	02/11/2023	COLASANTE	CUOCO	ALBANI
Rev.	Descrizione	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

NTC 2018

A) MATERIALI STRUTTURE NUOVE

Nell'ottica del criterio di verifica agli stati limite si definiscono i coefficienti parziali di sicurezza da applicare ai valori caratteristici delle proprietà dei materiali al fine di ottenere i valori di progetto utilizzati per lo SLU di salvaguardia della vita (SLV). Ai sensi di quanto riportato nelle Norme tecniche per le costruzioni si assume:

$\gamma_m = 1.5$ *per la resistenza a trazione e compressione del calcestruzzo*

$\gamma_m = 1.15$ *per la tensione di snervamento dell'acciaio per armature*

I materiali devono essere tutti corrispondenti ai requisiti di seguito specificati per ogni componenti.

A) Acqua

L'acqua per gli impasti deve essere limpida, dolce, non aggressiva e non deve contenere cloruri o solfati in percentuale dannosa.

B) Inerti

Gli inerti naturali e di frantumazione devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose o argillose, di gesso, ecc. in proporzione nociva all'indurimento del conglomerato ed alla conservazione delle armature.

La sabbia, la ghiaia, il ghiaietto ed il pietrisco per la confezione dei calcestruzzi devono essere puliti, lavati con acqua dolce e di composizione granulometrica adeguata e di dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria, del getto ed all'ingombro delle armature.

C) Calcestruzzo

Il calcestruzzo deve essere identificato come calcestruzzo a prestazione garantita o come calcestruzzo a composizione richiesta, attraverso le prescrizioni di base ed eventualmente le prescrizioni aggiuntive delle Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del Consiglio Superiore dei lavori Pubblici calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive della UNI EN 206-1-1:2006, UNI EN 11104:2004 e UNI EN 13670.

• **STRUTTURA : PARATIA**

Classe Rck = 30 N/mm² resistenza caratteristica cubica a 28 giorni, le cui caratteristiche meccaniche sono riportate in tabella.

Classi di resistenza dei calcestruzzi														Relazione analitica/Spiegazione	
$f_{ck,cyl}$ (MPa)	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	
$f_{ck,cube}$ (MPa)	15	20	25	30	37	45	50	55	60	67	75	85	95	105	
f_{cm} (MPa)	20	24	28	33	38	43	48	53	58	63	68	78	88	98	$f_{cm} = f_{ck} + 8$ (MPa)
f_{ctm} (MPa)	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	$f_{ctm} = 0,30 \cdot f_{ck}^{(95)} \leq C50/60$ $f_{ctm} = 2,12 \cdot \ln [1 + (f_{cm}/10)] > C50/60$
$f_{ctk,0,05}$ (MPa)	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4	3,5	$f_{ctk,0,05} = 0,7 \cdot f_{ctm}$ frattile 5%
$f_{ctk,0,95}$ (MPa)	2,0	2,5	2,9	3,3	3,8	4,2	4,6	4,9	5,3	5,5	5,7	6,0	6,3	6,6	$f_{ctk,0,95} = 1,3 \cdot f_{ctm}$ frattile 95%
E_{cm} (GPa)	27	29	30	31	33	34	35	36	37	38	39	41	42	44	$E_{cm} = 22 \cdot [(f_{cm})/10]^{0,3}$ (f_{cm} in MPa)

tabella 1: caratteristiche calcestruzzo

dove:

E_c	modulo elastico
f_{ck}	resistenza caratteristica cilindrica
f_{cm}	resistenza a compressione media
f_{cfm}	resistenza a trazione per flessione media
f_{cfk}	resistenza a trazione caratteristica
f_{ctm}	resistenza a trazione media
f_{ctk}	resistenza a trazione caratteristica

• **DURABILITÀ**

La durabilità è intesa come la capacità dell'opera di resistere ai fenomeni aggressivi durante la sua vita utile mantenendo inalterate le funzionalità per la quale è stata progettata. In particolare, per le costruzioni in c.a. risulta necessaria la definizione della classe di esposizione.

La struttura in esame è stata associata ad una condizione ambientale Ordinaria. Prettamente per le **fondazioni** per poter garantire un adeguato livello di durabilità sono stati definiti i seguenti parametri:

- Classe di esposizione: XC2;
- Classe di consistenza: S4.

Si riportano nel seguito le valutazioni eseguite per la valutazione del ricoprimento di calcestruzzo minimo (copriferro) secondo la normativa vigente. In particolare, essendo la struttura caratterizzata da una vita nominale pari a 50 anni sono stati considerati direttamente i valori da tabella C4.1.IV.

Tabella C4.1.IV - Copriferri minimi in mm

			barre da c.a. elementi a piastra		barre da c.a. altri elementi		cavi da c.a.p. elementi a piastra		cavi da c.a.p. altri elementi	
C_{min}	C_0	ambiente	$C \geq C_0$	$C_{min} \leq C < C_0$	$C \geq C_0$	$C_{min} \leq C < C_0$	$C \geq C_0$	$C_{min} \leq C < C_0$	$C \geq C_0$	$C_{min} \leq C < C_0$
C25/30	C35/45	ordinario	15	20	20	25	25	30	30	35
C30/37	C40/50	aggressivo	25	30	30	35	35	40	40	45
C35/45	C45/55	molto ag.	35	40	40	45	45	50	50	50

I valori da tabella dovranno essere aumentati di 10 mm dovuti alle tolleranze di posa e, contestualmente, possono essere ridotti di 5 mm (prevedendo controlli di qualità e utilizzo di distanziatori). Si ottiene di conseguenza un valore di ricoprimento pari a 30 mm.

D) Acciaio per strutture in c.a.:

Tipo B 450C controllato in stabilimento

$E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$ modulo elastico

$f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$ tensione caratteristica di snervamento

$f_{yd} = 391.30 \text{ N/mm}^2$ tensione di snervamento di calcolo

Il Progettista delle strutture
Ing. Maurizio Colasante