

INTERVENTO FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXT GENERATION EU

Progetto Definitivo / Esecutivo

DEMOLIZIONE CON RICOSTRUZIONE ED AMPLIAMENTO DI ASILO NIDO COMUNALE "IL PICCOLO PRINCIPE" Via Locatelli, Sesto Calende (VA)

Impresa Affidataria:

Tabano
COSTRUZIONI EDILI

Impresa Tabano S.r.l - Via dell'Industria 5 - Venegono Inferiore (VA)

Progettisti ATP:

Capogruppo:



ing. Alberto Mazzucchelli

Ord. Ingegn. Prov. Varese n°1625
SIA n°160796

Via Europa 54, Morazzone (VA) - Passaggio Duomo 2 Milano (MI) - Tel 0332870777 - www.mmpma.it - info@mmpma.it

arch. Roberto Pozzi

Ordine degli Architetti della
Provincia di Varese n°1017

arch. Maurizio Mazzucchelli

Ord. Arch. Prov. Varese n°1213
Consulente CasaClima ID 090175

Co - progettisti:



ing. Luca Santarelli

Via Galliani 66/ter
Casale Litta (VA)

Bottelli ing. Roberto

ing. Roberto Bottelli

Via Cellini 3
Varese (VA)



ing. Davide Lodi Rizzini

Via Papa Giovanni XXIII 8
Capiago Intimiano (CO)



ing. Pasquale Iommazzo

Via Carnia 134
Varese (VA)

Giovane Professionista:



ing. Simone Cattaneo

Via Marconi 36
Azzate (VA)

Collaboratori:

arch. Silvana Garegnani
arch. Giacomo Mazzucchelli
arch. Gianluca Buzzi

ing. Marco Lanfranconi
ing. Gabriele Zampini
ing. Giorgio Parpinel

tavola nr.

Relazione sui materiali impiegati

ST RL.03

commessa	1385.02	scala	data	20/11/2023
aggiornamento	00	data aggiornamento	-	approvato il

1 MATERIALI

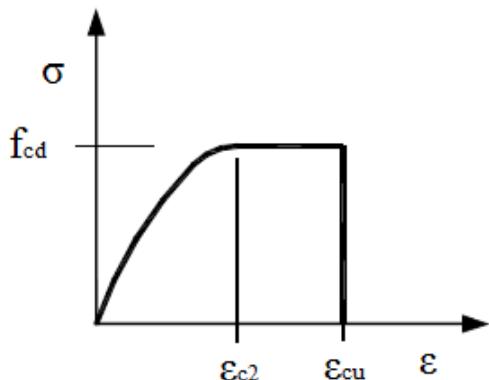
1.1 Calcestruzzo armato

Calcestruzzo per getti in c.a. – C25/30

Resistenza caratteristica a compressione cubica	R_{ck}	=	30.00	MPa
Resistenza caratteristica a compressione cilindrica	f_{ck}	=	0.83xR _{ck}	= 24.90 MPa
Resistenza media a compressione cilindrica	f_{cm}	=	$f_{ck} + 8$	= 32.90 MPa
Modulo elastico	E_c	=	$22000x(f_{cm}/10)^{0.3}$	= 31447 MPa
Resistenza a trazione semplice	f_{ctm}	=	$0.3xf_{ck}^{2/3}$	= 2.56 MPa
Resistenza a trazione caratteristica (frattile 5%)	f_{ctk}	=	$0.7xf_{ctm}$	= 1.79 MPa
Classe di esposizione				XC1–XC2
Diametro massimo degli inerti				25 mm
Slump				S4
Stato Limite Ultimo				
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_c	=	1.50	
Coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata	α_{cc}	=	0.85	
Resistenza a compressione di calcolo	f_{cd}	=	$\alpha_{cc}xf_{ck}/\gamma_c$	= 14.11 MPa
Resistenza a trazione di calcolo	f_{ctd}	=	f_{ctk}/γ_c	= 1.19 MPa
Stato Limite di Esercizio				
Tensione max. di compressione - comb. RARA	σ_c	<	$0.60xf_{ck}$	= 14.94 MPa
Tensione max. di compressione - comb. QP	σ_c	<	$0.45xf_{ck}$	= 11.21 MPa

I diagrammi costitutivi del calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2.2 del D.M. 17 gennaio 2018.

In particolare, viene utilizzato il diagramma parabola-rettangolo riportato in figura.



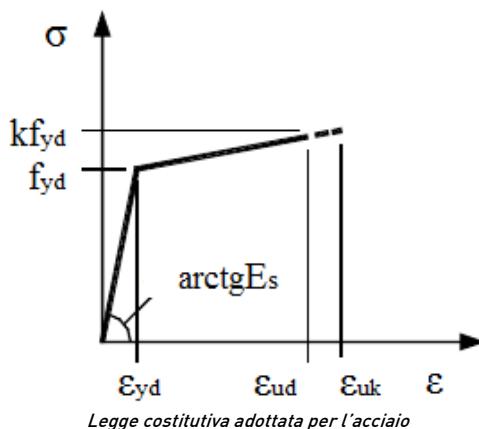
Legge costitutiva adottata per il calcestruzzo (parabola-rettangolo).

Acciaio B450C per armatura lenta in barre

Tensione caratteristica di rottura (frattile 5%)	f_{tk}	=	540.00	MPa
Tensione caratteristica di snervamento (frattile 5%)	f_{yk}	=	450.00	MPa
Stato Limite Ultimo				
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_s	=	1.15	
Resistenza a trazione di calcolo	f_{yd}	=	f_{yk}/γ_s	391.30 MPa
Stato Limite di Esercizio				
Tensione max. di trazione	σ_s	<	$0.80 \times f_{yk}$	= 360.00 MPa

I diagrammi costitutivi dell'acciaio sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2.3 del D.M. 17 gennaio 2018.

In particolare, viene utilizzato il modello bilineare incrudente riportato in figura.



Prescrizioni esecutive

Si raccomanda l'utilizzo di distanziatori per garantire i copriferro prescritti.

Per eventuali interruzioni del getto di calcestruzzo, disporre le giunzioni, d'intesa con la Direzione Lavori, in corrispondenza delle zone a momento nullo con scarpata ortogonale alle azioni di taglio.

1.2 Acciaio per carpenteria

Per l'acciaio utilizzato, di tipo minimo S275 (EN 10025-2), sono riportati i valori di:

- $E_s = 210000$ Modulo elastico [N/mm^2]
- $\gamma_{M0} = 1.05$ Coefficiente di sicurezza per la resistenza delle sezioni
- $\gamma_{M1} = 1.05$ Coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità
- $\gamma_{M2} = 1.1$ Coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità (ponti stradali e ferroviari)
- $\gamma_{M3} = 1.25$ Coefficiente di sicurezza per la resistenza delle sezioni tese nei riguardi della frattura

Per spessore nominale dell'elemento minore di 40 mm, si hanno i seguenti valori:

- $f_{tk} = 430$ Tensione caratteristica di rottura [N/mm^2]
- $f_{yk} = 275$ Tensione caratteristica di snervamento [N/mm^2]
- $f_{yd} = 261.90$ Tensione di progetto di snervamento [N/mm^2]

Per spessore nominale dell'elemento maggiore di 40 mm, si hanno i seguenti valori:

- $f_{tk} = 410$ Tensione caratteristica di rottura [N/mm^2]
- $f_{yk} = 255$ Tensione caratteristica di snervamento [N/mm^2]
- $f_{yd} = 242.86$ Tensione di progetto di snervamento [N/mm^2]

1.2.1 Controllo sull'acciaio da carpenteria in opera

I controlli di accettazione in cantiere sono obbligatori, effettuando un prelievo di almeno 3 saggi per ogni lotto di spedizione, di massimo 30 t. Il saggio consiste di uno spezzone di profilato di lunghezza pari ad almeno 500 mm, da cui vengono estratti i campioni necessari per le prove.

Deve essere effettuata una prova di trazione su ogni campione estratto per la determinazione di: tensione di rottura, tensione di snervamento, tensione all'1% di deformazione totale, limite elastico allo 0.1 % di deformazione totale.

Qualora la fornitura, di elementi lavorati, provenga da un centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto Centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti al paragrafo 11.3.1.7, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra.

I risultati delle prove sono considerati compatibili con quelli ottenuti in stabilimento se nessuno dei valori minimi sopra indicati è inferiore ai corrispondenti valori caratteristici garantiti dal produttore.

1.3 Legno nuova copertura

Per le verifiche degli elementi in legno costituenti la nuova copertura si è assunto un legno lamellare di abete incollato, classe GL24h, con le seguenti caratteristiche meccaniche:

Valori caratteristici di resistenza e modulo elastico	GL24h	GL24c	GL28h	GL28c	GL32h	GL32c	GL36h	GL36c
Resistenze (MPa)								
flessione $f_{m,g,k}$	24		28		32		36	
trazione parallela alla fibratura $f_{t,0,g,k}$	16,5	14,0	19,5	16,5	22,5	19,5	26	22,5
trazione perpendicolare alla fibratura $f_{t,90,g,k}$	0,40	0,35	0,45	0,40	0,50	0,45	0,60	0,50
compressione parallela alla fibratura $f_{c,0,g,k}$	24,0	21,0	26,5	24,0	29,0	26,5	31,0	29,0
compressione perpendicolare alla fibratura $f_{c,90,g,k}$	2,7	2,4	3,0	2,7	3,3	3,0	3,6	3,3
taglio $f_{v,g,k}$	2,7	2,2	3,2	2,7	3,8	3,2	4,3	3,8
Modulo elastico (GPa)								
modulo elastico medio parallelo alle fibre $E_{0,g,mean}$	11,6	11,6	12,6	12,6	13,7	13,7	14,7	14,7
modulo elastico caratteristico parallelo alle fibre $E_{0,g,05}$	9,4	9,4	10,2	10,2	11,1	11,1	11,9	11,9
modulo elastico medio perpendicolare alle fibre $E_{90,g,mean}$	0,39	0,32	0,42	0,39	0,46	0,42	0,49	0,46
modulo di taglio medio $G_{g,mean}$	0,72	0,59	0,78	0,72	0,85	0,78	0,91	0,85
Massa volumica (kg/m³)								
Massa volumica caratteristica $\rho_{g,k}$	380	350	410	380	430	410	450	430