



# COMUNE DI POMARICO

## Provincia di Matera

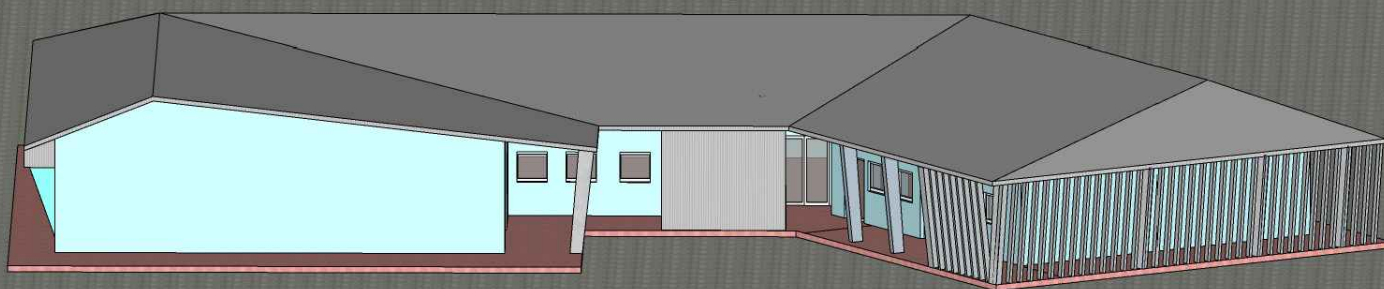


### *Intervento di nuova costruzione per sostituzione dell'edificio adibito a scuola dell'infanzia A. Falotico*

#### PROGETTO ESECUTIVO

Aggiornamento al Prezzario regionale Basilicata 2023

Finanziamento MIUR per la progettazione di interventi di messa in sicurezza di edifici scolastici - D.DDG n. 251 del 21 giugno 2019



#### PROGETTISTA:

Ing. PAOLO MANCINI

#### COLLABORATORI:

Ing. ANGELO PERRONE  
Ing. ANTONIO POPOLIZIO  
Ing. RAFFAELE CALABRESE  
Ing. ROBERTO GLIONNA

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Ing. Pierpaolo NOBILE

DATA	ELABORATO	PRELIM	DEFIN	ESEC	VAR
GIUGNO 2023					
	RELAZIONE SUI MATERIALI	R.05			

## RELAZIONE SUI MATERIALI

I materiali impiegati per i lavori di realizzazione della parte strutturale del nuovo edificio sono:

- calcestruzzo;
- acciaio per armature;
- legno lamellare GL24h.

### **CALCESTRUZZO**

#### **SPECIFICHE PER IL CALCESTRUZZO**

Si prescrive l'utilizzo di calcestruzzo proveniente da impianto di produzione industrializzata con certificato di controllo della produzione in fabbrica.

La prescrizione del calcestruzzo per questo progetto è così caratterizzata:

1. Classe di resistenza C25/30 con  $R_{ck}$  300 Kg/cm<sup>2</sup>;
2. Classe di consistenza al getto S4 (fluido);
3. Classe di esposizione ambientale, di cui alla norma UNI EN 206:2016, XC2;
4. Diametro massimo dell'aggregato 16 mm.

#### **CARATTERISTICHE RESISTENTI DEL CONGLOMERATO CEMENTIZIO**

Le caratteristiche di resistenza prescritte nel progetto sono riportate di seguito.

Parti in calcestruzzo armato		
Classe calcestruzzo		Classe C25/30
Resistenza cubica $R_{ck}$	kg/cm <sup>2</sup>	300
Resistenza di calcolo $f_{cd}$	kg/cm <sup>2</sup>	141
Resistenza a trazione di calcolo $f_{ctd}$	kg/cm <sup>2</sup>	12
Resistenza cilindrica $f_{ck}$	kg/cm <sup>2</sup>	249
Resistenza a trazione media $f_{ctm}$	kg/cm <sup>2</sup>	26

#### **VALUTAZIONE PRELIMINARE**

Prima della posa in opera del calcestruzzo il direttore dei lavori ha l'obbligo di esaminare il certificato di controllo della produzione in fabbrica previsto al § 11.2.8, tale documentazione è costituita da quella di identificazione, qualificazione e controllo dei prodotti da fornire. Ha altresì l'obbligo di esaminare tutti i documenti e le bolle di trasporto.

#### **CONTROLLI DI ACCETTAZIONE**

Andrà effettuato un controllo di tipo A (previsto al § 11.2.5.1) ogni 300 mc di miscela, che è costituito da almeno tre prelievi, ciascuno dei quali eseguito su un massimo di 100 mc di getto. Per ogni giorno di getto va comunque effettuato almeno un prelievo.

Le prove devono essere eseguite da laboratori accreditati e deve risultare che:

$$R1 \geq R_{ck} - 3,5$$

$$R_m \geq R_{ck} + 3,5 \text{ (su n. 3 prelievi)}$$

$R_m$  = resistenza media dei prelievi (N/mm<sup>2</sup>);

$R1$  = minore valore di resistenza dei prelievi (N/mm<sup>2</sup>).

## **ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO**

### **SPECIFICHE PER L'ACCIAIO**

È ammesso esclusivamente l'impiego di acciai saldabili qualificati secondo le procedure di cui al § 11.3.1.2 e controllati con le modalità riportate nel § 11.3.2.11 delle NTC 2018.

#### **Tipo di acciaio da utilizzare: B450C**

$f_v \text{ nom} = 450 \text{ N/mm}^2$  – Tensione nominale di snervamento

$f_t \text{ nom} = 540 \text{ N/mm}^2$  – Tensione nominale di rottura

$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$  – Tensione caratteristica di snervamento

$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$  – Tensione caratteristica di rottura

All'atto della posa in opera gli acciai devono presentarsi privi di ossidazione, corrosione, difetti superficiali visibili e pieghe. È tollerata una ossidazione che scompaia totalmente mediante sfregamento con un panno asciutto. Non è ammessa in cantiere alcuna operazione di raddrizzamento. Tutti gli acciai per calcestruzzo armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature o dentellature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte a garantire adeguata aderenza tra armature e conglomerato cementizio.

### **VALUTAZIONE PRELIMINARE**

Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'Azienda produttrice, allo Stabilimento, al tipo di acciaio ed alla sua eventuale saldabilità.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi sia da quelli di prodotti fabbricati nello stesso stabilimento ma aventi differenti caratteristiche, sia da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso fabbricante. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

Il direttore dei lavori ha l'obbligo di verificare che tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, siano accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale e dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito.

Ogni fornitura in cantiere, proveniente da un centro di trasformazione, deve essere accompagnata:

- a) dalla dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'Attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione", rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;

- b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno, fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata;
- c) dalla dichiarazione contenente i riferimenti alla documentazione fornita dal fabbricante ai sensi del § 11.3.1.5 NTC 2018 in relazione ai prodotti utilizzati nell'ambito della specifica fornitura e dalla copia della documentazione fornita dal fabbricante e citata nella dichiarazione del centro di trasformazione.

Il Direttore dei Lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

## CONTROLLI DI ACCETTAZIONE IN CANTIERE

I controlli di accettazione in cantiere sono obbligatori e devono essere effettuati entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale, a cura di un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001.

Essi devono essere eseguiti in ragione di 3 campioni ogni 30 t di acciaio impiegato della stessa classe proveniente dallo stesso stabilimento o Centro di trasformazione, anche se con forniture successive. I campioni devono essere sottoposti a prova presso laboratori certificati e devono soddisfare i seguenti valori limiti:

**Tab. 11.3.VII a) NTC 2018 – Valori di accettazione in cantiere – barre**

<b>Caratteristica</b>	<b>Valore limite</b>	<b>Note</b>
fy minimo	425 N/mm <sup>2</sup>	per acciai B450A e B450C
fy massimo	572 N/mm <sup>2</sup>	per acciai B450A e B450C
Agt minimo	≥ 6,0%	B450C
Agt minimo	≥ 2,0%	B450C
ft / fy	$1,13 \leq ft / fy \leq 1,37$	per acciai B450C
ft / fy	$ft / fy \geq 1,03$	per acciai B450A
Piegamento/raddrizzamento	assenza di cricche	per acciai B450A e B450C

## LEGNO LAMELLARE GL24h

### SPECIFICHE PER LEGNO LAMELLARE GL24h

Il legno lamellare incollato è costituito da almeno tre tavole o lamelle essiccate e incollate tra loro con le fibre parallele. Prima di essere incollate, le lamelle vengono classificate secondo la resistenza in modo visivo o meccanico e piallate. La colla utilizzata deve soddisfare i requisiti della UNI EN 301 o EN 15425 per i componenti di legno con funzioni portanti. Le caratteristiche meccaniche degli elementi in lamellare sono conformi alle classi di resistenza riportate nella normativa di riferimento (UNI EN 14080 - Strutture di legno - Legno lamellare incollato e legno massiccio incollato – Requisiti) e riassunti nella figura sottostante.

**Table — Characteristic strength and stiffness properties in N/mm<sup>2</sup> and densities in kg/m<sup>3</sup> for homogeneous glulam**

Property	Symbol	Glulam strength class						
		GL 20h	GL 22h	GL 24h	GL 26h	GL 28h	GL 30h	GL 32h
Bending strength	$f_{m,g,k}$	20	22	24	26	28	30	32
Tensile strength	$f_{t,0,g,k}$	16	17,6	19,2	20,8	22,3	24	25,6
	$f_{t,90,g,k}$	0,5						
Compression strength	$f_{c,0,g,k}$	20	22	24	26	28	30	32
	$f_{c,90,g,k}$	2,5						
Shear strength (shear and torsion)	$f_{v,g,k}$	3,5						
Rolling shear strength	$f_{r,g,k}$	1,2						
Modulus of elasticity	$E_{0,g,mean}$	8 400	10 500	11 500	12 100	12 600	13 600	14 200
	$E_{0,g,05}$	7 000	8 800	9 600	10 100	10 500	11 300	11 800
	$E_{90,g,mean}$	300						
	$E_{90,g,05}$	250						
Shear modulus	$G_{g,mean}$	650						
	$G_{g,05}$	540						
Rolling shear modulus	$G_{r,g,mean}$	65						
	$G_{r,g,05}$	54						
Density	$\rho_{g,k}$	340	370	385	405	425	430	440
	$\rho_{g,mean}$	370	410	420	445	460	480	490

Figura 1: Classi di resistenza per legno lamellare come riportato nella EN 14080

Per il legno lamellare, in accordo al punto 4.4.6 delle NTC18, si assume una produzione continuativa di elementi o strutture, soggette a controllo continuativo del materiale con un coefficiente di variazione della resistenza non superiore al 15%. Per tale ragione è possibile fare riferimento ai valori dei coefficienti di sicurezza riportati nella colonna B della Tabella 4.4.III.

**Tab. 4.4.III - Coefficienti parziali  $\gamma_M$  per le proprietà dei materiali**

Stati limite ultimi	Colonna A $\gamma_M$	Colonna B $\gamma_M$
<b>combinazioni fondamentali</b>		
legno massiccio	1,50	1,45
legno lamellare incollato	1,45	1,35
pannelli di tavole incollate a strati incrociati	1,45	1,35
pannelli di particelle o di fibre	1,50	1,40
LVL, compensato, pannelli di scaglie orientate	1,40	1,30
unioni	1,50	1,40
<b>combinazioni eccezionali</b>	1,00	1,00
Per i materiali non compresi nella Tabella si potrà fare riferimento ai pertinenti valori riportati nei riferimenti tecnici di comprovata validità indicati nel «Capitolo 12, nel rispetto dei livelli di sicurezza delle presenti norme.		

Il Progettista  
Dott. Ing. Paolo MANCINI