



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione



Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

**FUTURA**

**LA SCUOLA  
PER L'ITALIA DI DOMANI**

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

MISSIONE 4: Istruzione e ricerca

COMPONENTE 1: Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università

INVESTIMENTO 1.1: Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia

## REALIZZAZIONE DI UN POLO PER L'INFANZIA - NUOVO ASILO NIDO

CUP G41B22001910006 - CIG 9688378E6F

### COMMITTENTE:

COMUNE DI VARALLO POMBIA

SINDACO: **Joshua Carlomagno**

RUP: **Geom. Ferrario Massimiliano**



### PROGETTISTA:

3TI PROGETTI ITALIA-INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A.

Via delle Sette Chiese n.142 - Roma

C.F e P.IVA n° 07025291001



**Ing. Alfredo Ingletti** - Iscritto all'ordine degli Ingegneri di Roma n. 16300

### IMPRESA ESECUTRICE:

NEOCOS S.r.l

Via Gozzano n.66/68 - Borgomanero (NO)

P.IVA n° 01128640032



## PROGETTO ESECUTIVO

Descrizione elaborato:

PROGETTO STRUTTURALE

ELABORATI GENERALI

Relazione sui materiali

Data:  
Ottobre 2023

Scala:  
Rel

Codice elaborato:  
NAN.PE.STR.00.RT.001

Revisione:  
A.01

A.01	Ott 2023	EMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO
Revisione	Data	Descrizione

## INDICE

1.	RELAZIONE SUI MATERIALI.....	2
1.1	Elenco dei materiali impiegati per il progetto e valori di calcolo .....	2

## 1. RELAZIONE SUI MATERIALI

### 1.1 Elenco dei materiali impiegati per il progetto e valori di calcolo

#### Acciaio per c.a. in barre ad aderenza migliorata

B450C

Tensione caratteristica a rottura

$$f_{tk} = 5400 \text{ daN / cm}^2$$

Tensione caratteristica a snervamento

$$f_{yk} = 4500 \text{ daN / cm}^2$$

#### Calcestruzzo strutture di fondazione

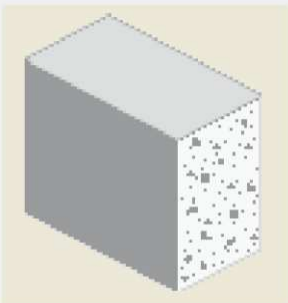
Classe di resistenza

$$\text{C25/30} - R_{ck} \geq 30 \text{ N/mm}^2$$

Resistenza di calcolo a compressione

$$f_{cd} = 141 \text{ daN/cm}^2$$

Stringa identificativa	
<input type="checkbox"/> <b>Generalità</b>	
<input type="checkbox"/> Materiale esistente	
<input type="checkbox"/> <b>Resistenze</b>	
Resistenza Rck	300.0 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Resistenza fctm	25.58 [daN/cm <sup>2</sup> ]
<input type="checkbox"/> Elasto-plastico per aste non lineari	
<input type="checkbox"/> <b>Proprietà</b>	
Peso specifico	2.5000e-03 [daN/cm <sup>3</sup> ]
Dilatazione termica	1.0000e-05 [1/C]
Smorzamento	5.0
<input type="checkbox"/> <b>Costanti elastiche</b>	
Modulo E	314472.0 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Poisson	0.2
Modulo G	131030.0 [daN/cm <sup>2</sup> ]
<input type="checkbox"/> Ortotropo	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Avanzate</b>	



OK Annulla

Legno massiccio C24 per tavolato e pareti a telaio

Le strutture (o parti di esse) devono essere assegnate ad una delle 3 classi di servizio elencate (EC5 par. 3.1.5. e Tabella 4.4.II del D.M. 17/01/2018):

**Tabella 4.4.II -Classi di servizio**

Classe di servizio 1	È caratterizzata da un'umidità del materiale in equilibrio con l'ambiente a una temperatura di 20°C e un'umidità relativa dell'aria circostante che non superi il 65%, se non per poche settimane all'anno.
Classe di servizio 2	È caratterizzata da un'umidità del materiale in equilibrio con l'ambiente a una temperatura di 20°C e un'umidità relativa dell'aria circostante che superi l'85% solo per poche settimane all'anno.
Classe di servizio 3	È caratterizzata da umidità più elevata di quella della classe di servizio 2.

Per la struttura in esame si assegna la Classe di servizio 2.

Per la struttura in esame si assegna la Classe di rischio biologico (EN 335-3:1998) 2.

Il valore di calcolo  $X_d$  di una proprietà del materiale (o della resistenza di un collegamento) viene calcolato mediante la relazione:

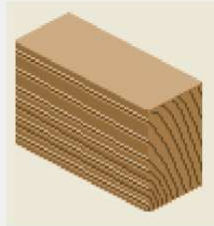
$$X_d = \frac{k_{\text{mod}} \cdot X_k}{\gamma_m}$$

$k_{\text{mod}}$  è un coefficiente correttivo che tiene conto dell'effetto, sui parametri di resistenza, sia della durata del carico sia dell'umidità della struttura (classe di servizio).

$X_k$  valore caratteristico di resistenza

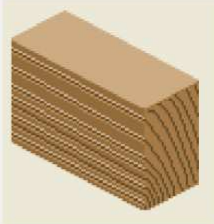
La classe di durata del carico è permanente.

Stringa identificativa	Legno massiccio C24-legno E = 1.100e+...
<b>Generalità</b>	
<input type="checkbox"/> Materiale esistente	
<b>Resistenze</b>	
Resistenza $f_{c0k}$	210.0 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Resistenza $f_{t0k}$	145.0 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Resistenza $f_{mk}$	240.0 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Resistenza $f_{vk}$	40.0 [daN/cm <sup>2</sup> ]
<input type="checkbox"/> Elasto-plastico per aste non lineari	
<input type="checkbox"/> Lamellare	
<b>Proprietà</b>	
Peso specifico	4.0000e-04 [daN/cm <sup>3</sup> ]
Dilatazione termica	1.0000e-05 [1/C]
Dilatazione termica 2	1.0000e-05 [1/C]
Dilatazione termica 3	1.0000e-05 [1/C]
Smorzamento	5.0
V Beta n	1.0 [mm/min]
Incremento dinamico	1.0
<b>Costanti elastiche</b>	
Modulo E	110000.0 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Poisson	0.0
Modulo G	6900.0 [daN/cm <sup>2</sup> ]
<input checked="" type="checkbox"/> Ortotropo	
E <sub>05</sub> /E <sub>med</sub>	0.673



### Legno lamellare GL28h per pilastri e travi di copertura

Stringa identificativa	Legno lamellare omogeneo GL28h -legno...
<b>Generalità</b>	
<input type="checkbox"/> Materiale esistente	
<b>Resistenze</b>	
Resistenza $f_{c0k}$	280.0 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Resistenza $f_{t0k}$	223.0 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Resistenza $f_{mk}$	280.0 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Resistenza $f_{vk}$	35.0 [daN/cm <sup>2</sup> ]
<input type="checkbox"/> Elasto-plastico per aste non lineari	
<input checked="" type="checkbox"/> Lamellare	
<b>Proprietà</b>	
Peso specifico	4.0000e-04 [daN/cm <sup>3</sup> ]
Dilatazione termica	1.0000e-05 [1/C]
Dilatazione termica 2	1.0000e-05 [1/C]
Dilatazione termica 3	1.0000e-05 [1/C]
Smorzamento	5.0
V Beta n	1.0 [mm/min]
Incremento dinamico	1.0
<b>Costanti elastiche</b>	
Modulo E	126000.0 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Poisson	0.0
Modulo G	6500.0 [daN/cm <sup>2</sup> ]
<input checked="" type="checkbox"/> Ortotropo	
E <sub>05</sub> /E <sub>med</sub>	0.833
<b>Costanti elastiche ortotropo</b>	
<b>Avanzate</b>	



Per le prescrizioni esecutive di messa in opera dei materiali si rimanda a quanto contenuto negli elaborati grafici di progetto.