

LEGNO

1) Dalla pianta individuo le dimensioni dell'**area di influenza**:

$$L_p = 3,5\text{m}$$

$$L_s = 4,5\text{ m}$$

L_p	L_s	Area
m	m	m ²
3,50	4,50	15,75

2) Individuo lo **sforzo normale di compressione**

$$\text{Peso unitario della trave principale (trave}_p) = (0,25\text{m} \times 0,45\text{m}) \times 5\text{ KN/m}^3 = 0,56\text{ kN/m}$$

$$\text{Peso unitario della trave secondaria (trave}_s) = (0,25\text{m} \times 0,45\text{m}) \times 5\text{ KN/m}^3 = 0,56\text{ kN/m}$$

$$\text{Peso totale delle travi (q}_{travi}) = (\text{trave}_p \times L_p \times 1,3) + (\text{trave}_s \times L_s \times 1,3)$$

$$\text{Peso del solaio (q}_{solaio}) = (q_s \times \gamma_s + q_p \times \gamma_p + q_a \times \gamma_a) \times A$$

$$q_s = 0,38\text{ kN/m}^2$$

$$q_p = 2,69\text{ kN/m}^2$$

$$q_a = 2\text{ kN/m}^2$$

trave _p	trave _s	q _{trave}	q _s	q _p	q _a	q _{solaio}	n _{piani}	N
kN/m	kN/m	kN	kN/mq	kN/mq	kN/mq	kN		kN
0,56	0,36	4,65	0,38	2,69	2,00	118,58	5	616

3) Individuo l'**area minima della sezione**, conoscendo il valore dello sforzo normale massimo e scegliendo un legno lamellare da utilizzare, che mi individuerà la resistenza a flessione caratteristica:

Classe di resistenza del legno lamellare incollato		GL 24h	GL 28h	GL 32h	GL 36h
Resistenza a flessione	$f_{m,g,k}$	24	28	32	36
Resistenza a trazione	$f_{t,0,g,k}$	16,5	19,5	22,5	26
	$f_{t,90,g,k}$	0,4	0,45	0,5	0,6
Resistenza a compressione	$f_{c,0,g,k}$	24	26,5	29	31
	$f_{c,90,g,k}$	2,7	3,0	3,3	3,6
Resistenza a taglio	$f_{vg,k}$	2,7	3,2	3,8	4,3
Modulo di elasticità	$E_{0,g,mean}$	11 600	12 600	13 700	14 700
	$E_{0,g,05}$	9 400	10 200	11 100	11 900
	$E_{90,g,mean}$	390	420	460	490
Modulo di taglio	$G_{g,mean}$	720	780	850	910
Massa volumica	$\rho_{p,k}$	380	410	430	450

Trovo la tensione di progetto del legno nello stesso modo in cui l'ho trovata precedentemente per il dimensionamento delle travi:

$$F_d = K_{mod} \cdot F_{mk} / \gamma_m$$

F_{mk} = è la tensione caratteristica a flessione del materiale considerato, è fornita dalle tabelle, in base alla classe di resistenza.

K_{mod} = è un coefficiente di correzione che tiene conto degli effetti del tempo e dell'interazione del materiale con l'ambiente (per il legno vanno considerati in particolare gli effetti dell'umidità e del conseguente attacco biotico). E' un valore diminutivo ($K_{mod} < 1$) fornito dalla normativa, a seconda delle classi di durata del carico e le classi di servizio dell'ambiente. (pari a 0,6 in questo caso)

γ_m = è un coefficiente parziale di sicurezza e dipende dal materiale scelto e considera le incertezze relative al modello e alla geometria del materiale (è pari a 1,45 per il legno)

$f_{c0,k}$	k_{mod}	γ_m	f_{c0d}
Mpa			Mpa
24,00	0,80	1,45	13,24

Trovo quindi l'area minima ricavandola dalla formula di Navier, uguagliata alla tensione di progetto:

$$A_{min} = N_{max} / F_{c0d}$$

N	$f_{c0,k}$	k_{mod}	γ_m	f_{c0d}	A_{min}
kN	Mpa			Mpa	cm ²
616	24,00	0,80	1,45	13,24	465,3

Individuo il **raggio di inerzia minimo** con la quale posso trovarmi la base minima del pilastro rettangolare:

E= modulo elastico (8800Mpa)

β =coefficiente che dipende dai vincoli (vincolo di incastro a terra+vincolo cerniera/carrello con la trave)

l= altezza pilastro (3,5m)

Il foglio excel mi calcola la snellezza massima, con la quale trovo il raggio di inerzia, con cui trovo la base minima della sezione.