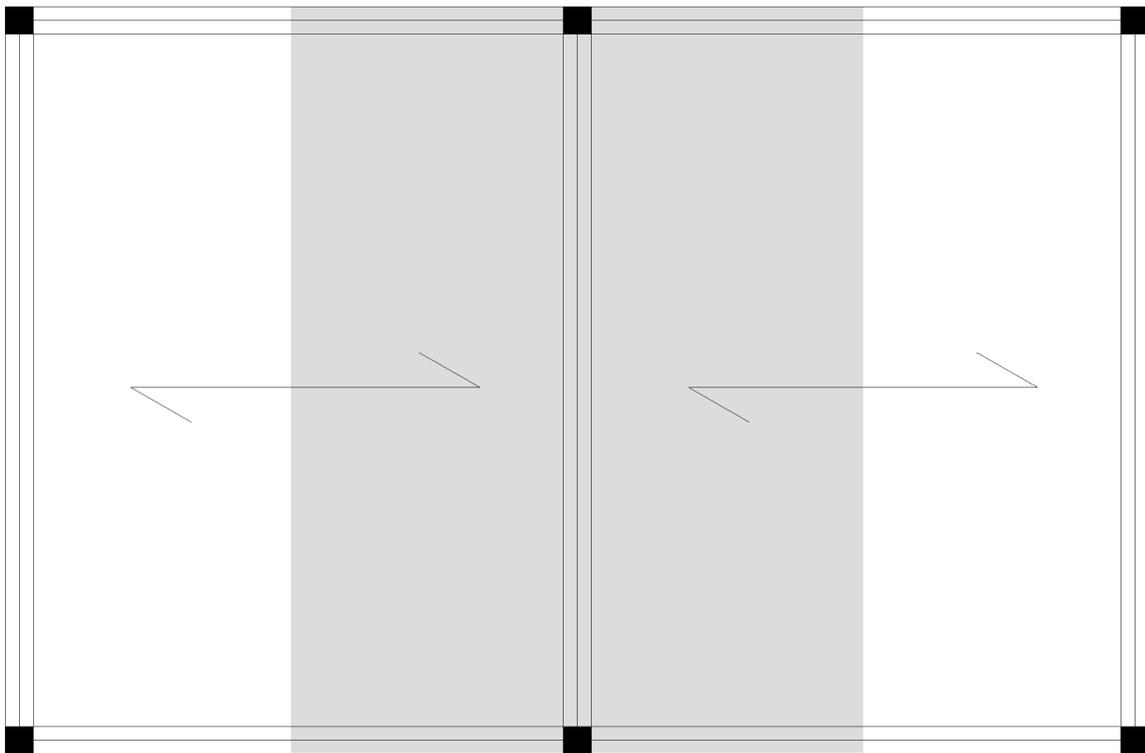


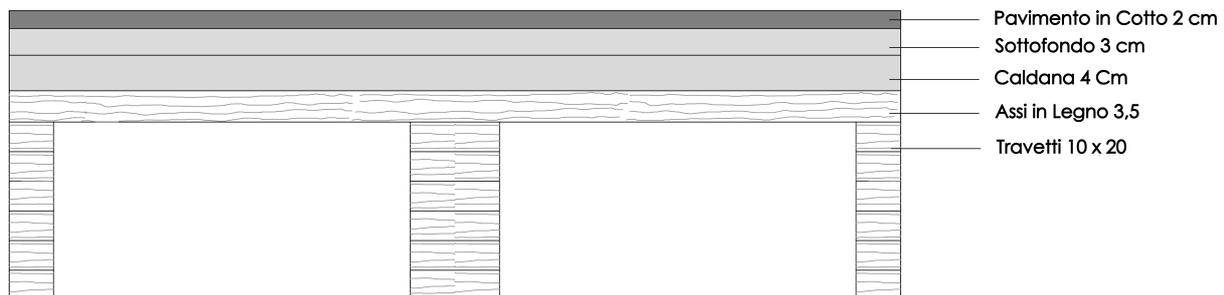
DIMENSIONAMENTO TRAVE IN LEGNO

Ci è stato richiesto di fare un progetto di massima di una trave soggetta a momento flettente massimo. L'esercizio è stato svolto per tre tipologie costruttive diverse: solaio in legno, solaio in acciaio e solaio in latero-cemento.

Andiamo ad individuare quella che è all'interno della struttura la trave maggiormente sollecitata



Andiamo ad analizzare il solaio in legno e quelli che sono i carichi strutturali permanenti ed accidentali.



Per il progetto di una trave stabiliamo i materiali con i loro pesi specifici, e i carichi a cui è soggetta la trave

Il solaio in legno è composto da:

- pavimento in cotto con peso specifico 18 Kn/m³
- sottofondo composto da malta di calce con peso specifico 18 KN/m³
- caldana di malta cementizia con peso specifico 25 KN/m³

- assito in legno di conifera con peso specifico di 4 KN/m³
- travetti in legno lamellare di conifera 10x20 con peso specifico di 5,3 KN/m³

La porzione di solaio presa in considerazione per svolgere i calcoli è di un metro quadrato

CARICHI STRUTTURALI

travetti in legno (10x20 cm) = $(0,1\text{m} \cdot 0,2\text{m} \cdot 1\text{m}) \cdot 5,3 \text{ KN/m}^3 = 0,106 \text{ KN/m}$

i travetti hanno un interasse di 0,50 m, se dividiamo il risultato per l'interasse ci viene fornito il peso di tutti i travetti $0,106/0,5 = 0,212 \text{ KN/mq}$

assito in legno (s=4 cm) = $(0,04\text{m} \cdot 1\text{m} \cdot 1\text{m}) \cdot 4 \text{ KN/m}^3 = 0,16 \text{ KN/mq}$

caldana (s=4 cm) = $(0,04\text{m} \cdot 1\text{m} \cdot 1\text{m}) \cdot 25 \text{ KN/m}^3 = 1 \text{ KN/mq}$

QS = $1 + 0,16 + 0,212 = 1,372 \text{ KN/mq}$

CARICHI PERMANENTI

sottofondo (s=3 cm) = $(0,03\text{m} \cdot 1\text{m} \cdot 1\text{m}) \cdot 18 \text{ KN/m}^3 = 0,54 \text{ kN/mq}$

impianti = vengono calcolati circa 0,5 KN/mq

tramezzi = vengono calcolati circa 1 KN/mq

pavimento (s=2 cm) = $(0,02\text{m} \cdot 1\text{m} \cdot 1\text{m}) \cdot 18 \text{ KN/m}^3 = 0,36 \text{ KN/mq}$

QP = $0,54 + 0,5 + 1 + 0,36 = 2,40 \text{ KN/mq}$

CARICHI ACCIDENTALI

QA = per abitazione 2 KN/mq

Inseriamo i dati richiesti nel foglio di calcolo

interasse (m)	qs (KN/m ²)	qp (KN/m ²)	qa (KN/m ²)	q (KN/m)	luce (m)	M (KN*m)	fm,k (N/mm ²)	kmod	sig _{am} (N/mm ²)	b (cm)	h (cm)
5	0,5	2,5	3,00	30	6	135	24	0,6	9,93	30	52,14
8	1,5	3	2,00	52	6	234	24	0,6	9,93	30	68,65
10	1	1	2,00	40	8	320	24	0,6	9,93	30	80,28
4	1,372	2,4	2,00	23,088	5	72,15	24	0,6	9,93	30	38,12

Il foglio ci restituisce una trave alta 38,12 cm, e per approssimazione scegliamo una sezione di 30x40 cm

La trave deve sostenere anche il proprio peso, quindi procediamo con la verifica aggiungendo al carico strutturale il peso della trave, che al metro lineare è di $(0,3\text{m} \cdot 0,4\text{m} \cdot 1\text{m}) \cdot 5 \text{ KN/m}^3 = 0,60 \text{ kN/m}$

nel foglio di calcolo il q_s viene moltiplicato per l'interasse (area di influenza) mentre il peso della trave principale non agisce su tutta quest'area, ma solo su se stessa. Quindi dividiamo il risultato per l'area di influenza (4m).

trave in legno (30x40cm) = $0,60 \text{ KN/m} / 4 \text{ m} = 0,15 \text{ KN/mq}$

$Q_s = 1,372 \text{ KN/mq} + 0,15 \text{ KN/mq} = 1,522 \text{ KN/mq}$

L'altezza è aumentata a 38,61 cm, nettamente inferiore alla nostra sezione scelta, quindi la trave è verificata

interasse (m)	q_s (KN/m ²)	q_p (KN/m ²)	q_a (KN/m ²)	q (KN/m)	luce (m)	M (KN*m)	$f_{m,k}$ (N/mm ²)	k_{mod}	σ_{am} (N/mm ²)	b (cm)	h (cm)
5	0,5	2,5	3,00	30	6	135	24	0,6	9,93	30	52,14
8	1,5	3	2,00	52	6	234	24	0,6	9,93	30	68,65
10	1	1	2,00	40	8	320	24	0,6	9,93	30	80,28
4	1,522	2,4	2,00	23,688	5	74,025	24	0,6	9,93	30	38,61