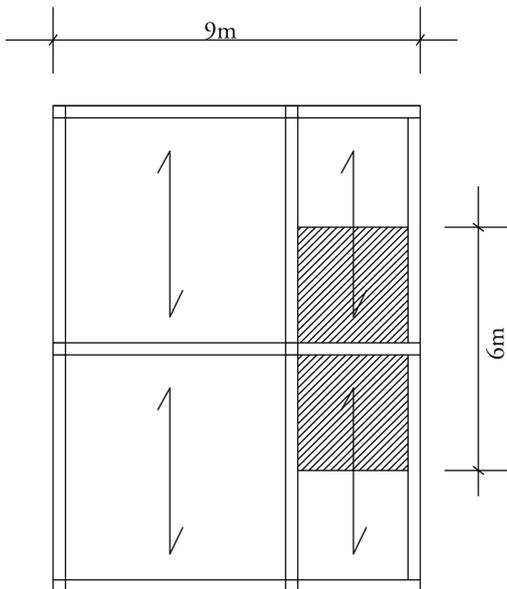


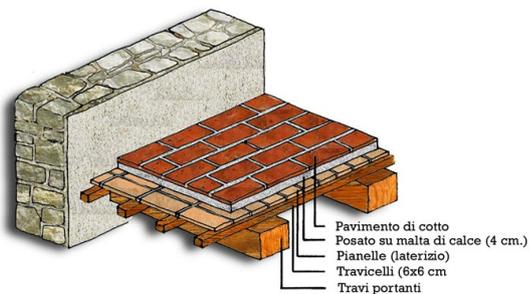
Esercitazione 3

DIMENSIONAMENTO DI UNA TRAVE A SBALZO: cls armato, legno, acciaio.

Ipotizzo un modello di un solaio di interasse 6m e luce 3m per dimensionare la trave in aggetto. Evidenzio l'area d'interesse della trave e la dimensiono in base a questa.



SOLAIO IN LEGNO



Analisi dei carichi:

Carichi Strutturali:

travicelli_6KN/mq

Area_ $6\text{cm} \times 6\text{cm} = 36\text{cm}^2$

$2[0,0036\text{mq} \times 6\text{KN/mq}] = 0,0436\text{KN}$

per 1mq di superficie = 0,0436KN/mq

piastrelle_18KN/mc

$18\text{KN/mc} \times 0,02\text{m} = 0,36\text{KN/mq}$

$q_s = 0,0436 + 0,36 = 0,4032 \text{ KN/mq}$

Carichi permanenti:

Posato di malta_ 18KN/mc

$18\text{KN/mc} \times 0,04\text{m} = 0,72 \text{ KN/mq}$

Pavimento in cotto_ (1cm)

1,2 KN/mq

$q_p = 0,72 + 1,2 = 1,92 \text{ KN/mq}$

Carichi accidentali

destinazione d'uso_ biblioteca= 5KN/mq

incidenza tramezzi= 1KN/mq

incidenza impianti= 0,5KN/mq

$q_a = 6,5\text{KN/mq}$

Ipotizzo una base di 30cm

Ho un interasse di 6m e una luce di 3m, a questo punto scelgo il tipo di legno e inserendo tutti i dati nella tabella excel otterrò l'altezza della trave.

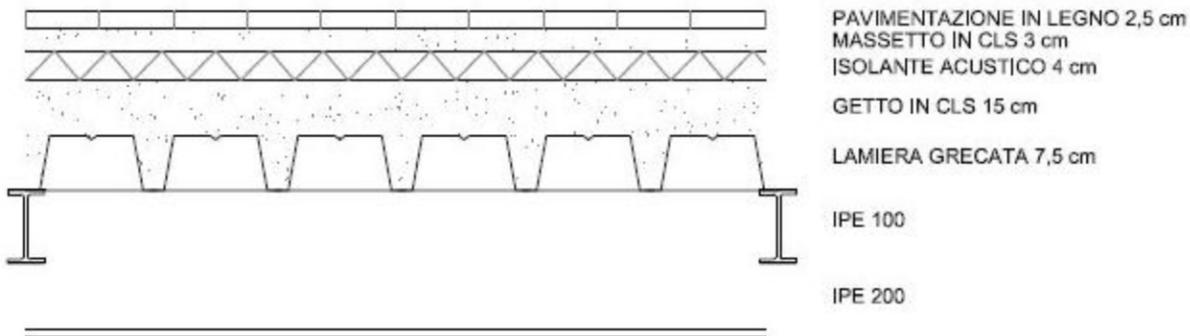
Infine con i dati ottenuti bisogna soddisfare la verifica a deformabilità della trave:

$$l/v_{\max} \geq 250$$

interax	qs	qp	qa	q	luce	M	fm,k	sig_d	b	h	hd	E	lx	vmax	l/vmax	
m	kN/mq	kN/mq	kN/mq	KN/m	m	kN*m	N/mm ²	N/mm ²	cm	cm	cm	N/mm ²	cm ⁴	cm		
6	0,4032	1,92	6,50	76,62	3	344,79432	24	13,24	30	72,17	75	8000	1054688	0,92	326,28	SI

—

SOLAIO IN ACCIAIO



Carichi Strutturali:

IPE100

$2[78,5\text{KN/mc} \times (\text{volume}) 0,00103\text{mc}] = 0,16171\text{KN}$

per 1mq di superficie=0,16171KN/mq

lamiera grecata (15cm)=2,50KN/mq

$q_s = 0,16171 + 2,50 = 2,66171\text{KN/mq}$

Carichi permanenti:

Pavimento_ $0,4\text{KN/mq} \times 0,025\text{m} = 0,01\text{KN}$

Isolante_ $0,2\text{KN/mq} \times 0,04\text{m} = 0,008\text{KN}$

Massetto_ $18\text{KN/mc} \times 0,03\text{mq} = 0,54\text{KN}$
per unità di superficie

$q_p = 0,01 + 0,008 + 0,54 = 0,558\text{KN/mq}$

Carichi accidentali:

destinazione d'uso_ biblioteca = 5KN/mq

incidenza tramezzi = 1KN/mq

incidenza impianti = $0,5\text{KN/mq}$

$q_a = 6,5\text{KN/mq}$

Ho un interasse di 6m e una luce di 3m, a questo punto scelgo il tipo di acciaio e inserendo tutti i dati nella tabella excel otterrò W_x , questo valore mi andrà a determinare la trave in base al profilato. Inserisco il momento d'inerzia. Infine con i dati ottenuti bisogna soddisfare la verifica a deformabilità della trave:

$$l/v_{\max} \geq 250$$

interax m	qs kN/mq	qp kN/mq	qa kN/mq	q kN/m	luce m	M kN*m	fy,k N/mm ²	f_d N/mm ²	Wx cm ³	Ix cm ⁴	peso kN/m	q kN/m	E N/mm ²	vmax cm	l/vmax	
6	2,66	0,558	3,50	40,31	3	181,39	235	204,35	887,63	16270	6,63	46,94	210000	1,39095399069277	215,679312189602	NO

In questo caso non è verificata quindi dovrò aumentare il profilo della trave.

SOLAIO IN C.A.



Carichi strutturali:

Soletta_ $24\text{KN/mc} \times 0,04\text{m} = 0,96\text{KN/mq}$

Travetti_ $2[(0,1 \times 0,22) \times 24\text{KN/mc}] = 1,056\text{KN/mq}$

$q_s = 0,96 + 1,056 = 2,016\text{KN/mq}$

Carichi permanenti:

Intonaco_ 0,2KN/mq

=0,2X0,15= 0,003KN/mq

Pignatte_5KN/mc

=2[5x0,22]= 2,2KN/mq

Isolante_ 0,2KN/mq

=0,2x0,12=0,006KN/mq

Barriera al vapore_0,05KN/mq

=0,05x0,008= 0,0004KN/mq

Massetto_18KN/mc

=18x0,055=0,99KN/mq

Piastrelle_0,4KN/mq

=0,4x0,015=0,006KN/mq

qp=0,003+2,2+0,006+0,0004+0,99+0,006=3,2054KN/mq

Carichi accidentali:

destinazione d'uso_ residenziale= 2KN/mq

incidenza tramezzi= 1KN/mq

incidenza impianti= 0,5KN/mq

qa=3,5KN/mq

Ipotizzo una base di 30cm

Ho un interasse di 6m e una luce di 3m, a questo punto scelgo il cls e inserendo tutti i dati nella tabella excel otterrò l'altezza della trave.

Infine con i dati ottenuti bisogna soddisfare la verifica a deformabilità della trave:

$$l/v_{max} \geq 250$$

interax	qs	qp	qa	q	luce	Mmax	fy	fd_f	fck	fd_c	alfa	r	b	h	delta	H	Hd	area	peso	q	E	Ix	vmax	l/vmax	
m	kN/mq	kN/mq	kN/mq	kN/m	m	kN'm	N/mmq	N/mmq	N/mmq	N/mmq			cm	cm	cm	cm	cm	mq	kN/m	kN/m	N/mmq	cm4	cm		
6	2,016	3,24	3,50	72,50	3	326,24	235	204,35	40	22,86	0,63	2,01	30	43,81	5	48,81	50	0,15	3,75	56,29	21000	312500	0,87	345,46	SI