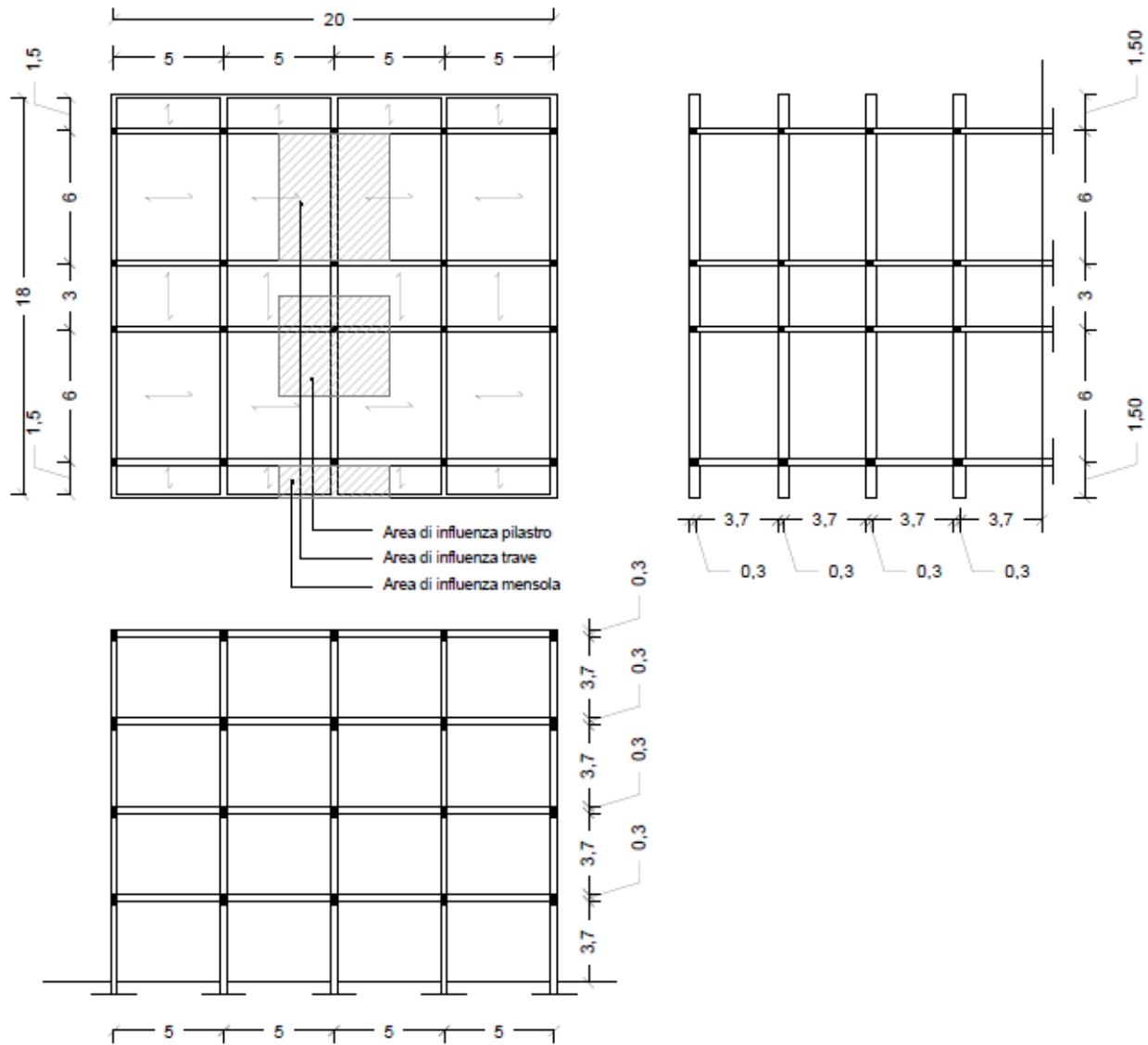
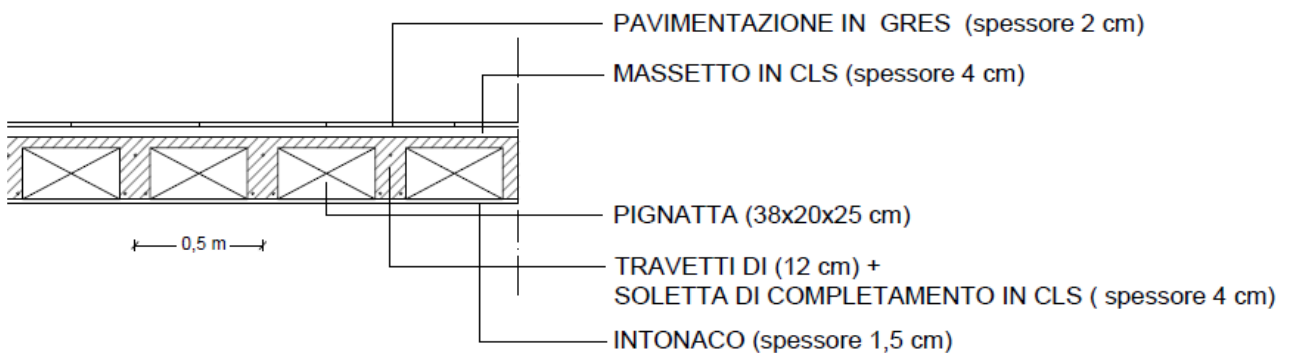


Dimensionamento telaio in Calcestruzzo Armato

Considerando il seguente telaio in calcestruzzo armato si procede ad un primo dimensionamento di massima dei suoi elementi principali: Travi, Mensole e Pilastri.



In primo luogo si procede con la scelta della tipologia tecnologica del solaio, in questo caso in laterocemento, e poi si effettua l'analisi dei carichi:



Gli elementi strutturali sono stati scelti per ottenere nel complesso una dimensioni pari ad 1/25 della luce.

Analisi del carico strutturale Qs (carico dovuto a tutti quegli elementi che svolgono una funzione portante):

- Massetto in cls 0,04 m x 25 KN/mc = 1 KN/mq
- Pignatte: ([area pignatta x peso specifico] / interasse pignatte)
= (0,076 mq x 8 KN/mc) / 0,5 = 1,2 KN/mq
- Travetti in c.a.: (area travetto x peso specifico x n° travetti al metro) =
0,024 mq x 25 KN/ mc x 2 = 1,2 KN/mq

$$Q_s = (1 + 1,2 + 1,2) \text{ KN/mq} = 3,4 \text{ KN/mq}$$

Analisi del carico permanente Qp (carico dovuto al peso proprio di tutti quegli elementi che gravano sulla struttura portante per il suo intero periodo di vita e che non svolgono un ruolo strutturale):

- Intonaco 0,3 KN/mq per 0,015m di spessore
- Gres 0,4 KN/mq per 0,02m di spessore
- Massetto 0,04m x 25KN/mc = 0,96 KN/mq
- Tramezzi 1KN/mq
- Impianti 0,5KN/mq

$$Q_p = (0,3 + 0,4 + 0,96 + 1 + 0,5) = 3,16 \text{ KN/mq}$$

Carico accidentale (fornito dalla normativa in base alla destinazione d'uso del progetto) per struttura alberghiera Qa = 2 KN/mq

E' ora possibile procedere ad un primo dimensionamento dei vari elementi maggiormente sollecitati:

DIMENSIONAMENTO TRAVI MAGGIORMENTE SOLLECITATE

interasse (m)	q ₀ (KN/m ²)	q ₁ (KN/m ²)	q ₂ (KN/m ²)	q ₃ (KN/m ²)	q ₄ (KN/m ²)	luce (m)	M _{max} (KN ² m)	f _{td} (N/mm ²)	f _{td} (N/mm ²)	f _{td} (N/mm ²)	f _{td} (N/mm ²)	f _{td} (N/mm ²)	β	r	b (cm)	h _u (cm)	δ (cm)	H _{max} (cm)	H	H/l	area (m ²)	peso unitario (KN/m)	
5,00	3,40	3,16	2,00	60,80	6,00	273,60	450,00	391,30	28,00	15,87	0,38	2,46	40,00	51,07	5,00	56,07	60,00	0,09	0,24	6,00			
				68,60	6,00	308,70	450,00	391,30	CA	15,87	0,38	2,46	40,00	54,25	5,00	59,25	verificata					0,00	
4,50	3,40	3,16	2,00	54,72	5,00	171,00	450,00	391,30	28,00	15,87	0,38	2,46	40,00	40,38	5,00	45,38	50,00	0,10	0,20	5,00			
				61,22	5,00	191,31	450,00	391,30	28,00	15,87	0,38	2,46	40,00	42,71	5,00	47,71	verificata						

DIMENSIONAMENTO MENSOLA MAGGIORMENTE SOLLECITATA

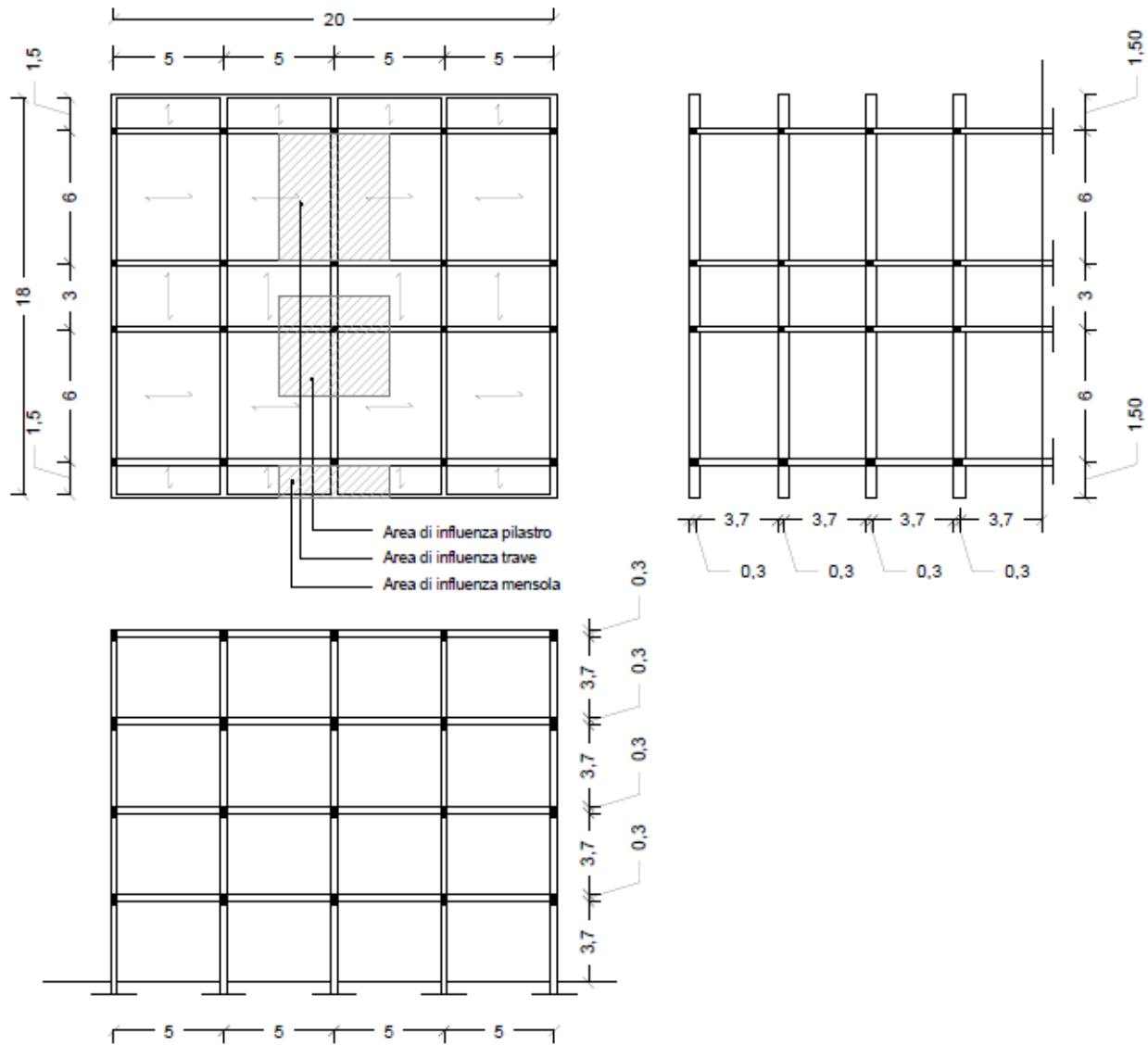
q ₀ (KN/mq)	q ₁ (KN/m)	luce (m)	M _{max} (KN ² m)	f _{td} (N/mm ²)	f _{td} (N/mm ²)	f _{td} (N/mm ²)	β	r	b (cm)	h _u (cm)	δ (cm)	H _{max} (cm)	H (cm)	area (m ²)	peso (KN/m)	q ₀	E (N/mm ²)	I _u (cm ⁴)	v _{max} (cm)	fv _{max}		
2,00	60,80	15	68,40	450	391,30	28	15,87	0,38	2,46	25	32,30	5	37,30	40	0,10	2,50	40,30	21000	133333	0,09	1646,91	Si
	64,05	150	72,06	450,00	391,30	28,00	15,87	0,38	2,46	25,00	33,5	5,00	38,5	verificata								

DIMENSIONAMENTO PILASTRO MAGGIORMENTE SOLLECITATO

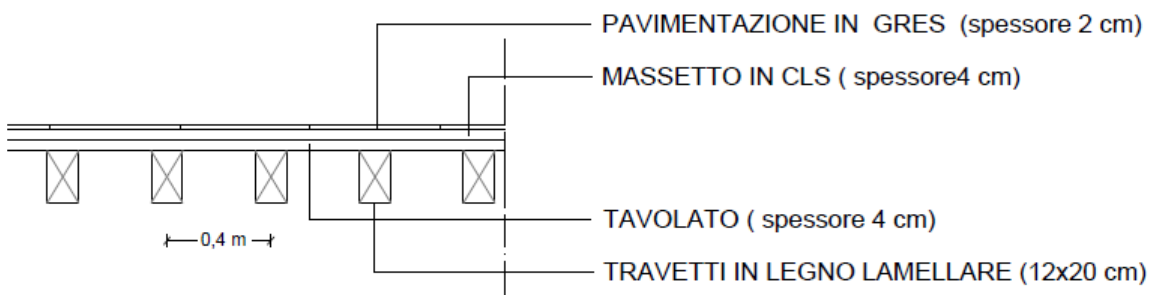
L ₀	L ₁	Area	trave ₁	trave ₂	Q _{trave}	Q _s	Q _p	Q _a	Q _{totale}	n _{piastre}	N	f _{ck}	f _{cd}	A _{min}	b _{min}	E	β	l	λ*	ρ _{min}	b _{min}	b	h _{min}	h	A _{teoria}	I _{teoria}	I _{max}	W _{max}	q ₀	M ₀	σ _{max}	
m	m	m ²	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm		kN	Mpa	Mpa	cm ²	cm	Mpa		m		cm	cm	cm	cm	cm	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm ³	kN/m	kN ² m	Mpa	
4,50	5,00	22,50	6,00	5,00	67,80	3,40	3,16	2,00	273,60	4	1365	28,0	15,9	860,2	29,3	21000	1,00	3,70	114,29	3,24	11,21	45,00	19,11	45,00	2025	341719	341719	15187,50	60,80	102,60	13,50	Si

Dimensionamento telaio in Legno

Considerando il seguente telaio in legno si procede ad un primo dimensionamento di massima dei suoi elementi principali: Travi, Mensole e Pilastri.



SCELTA DELLA TIPOLOGIA TECNOLOGICA DEL SOLAIO:



ANALISI DEI CARICHI:

Analisi dei carichi strutturali Qs:

- Travetti in legno lamellare: (area travetto x peso specifico x n° travetti al metro)
0,024mq x 5 KN/mc x 2,5 = 0,3KN/mq
- Tavolato 0,04m x 5KN/mc = 0,2KN/mq

$$Q_s = (0,3 + 0,2) \text{ KN/mq} = 0,5 \text{ KN/mq}$$

Analisi dei carichi permanenti Qp:

- Gres 0,4 KN/mq per 0,02m di spessore
- Massetto 0,04m x 25KN/mc = 0,96 KN/mq
- Tramezzi 1KN/mq
- Impianti 0,5KN/mq

$$Q_p = (0,4 + 0,96 + 1 + 0,5) = 2,86 \text{ KN/mq}$$

Carichi accidentali per struttura alberghiera $Q_a = 2 \text{ KN/mq}$

DIMENSIONAMENTO TRAVI MAGGIORMENTE SOLLECITATE

interasse (m)	q _s (KN/m ²)	q _p (KN/m ²)	q _a (KN/m ²)	q _u (KN/m)	luce (m)	M _{max} (KN*m)	f _{m,k} (N/mm ²)	k _{mod}	γ _m	f _d (N/mm ²)	b (cm)	h _{min} (cm)	H (cm)
5,00	0,50	2,86	2,00	39,70	6,00	178,65	24,00	0,80	1,45	13,24	35,00	48,09	50,00
4,50	0,50	2,86	2,00	35,73	5,00	111,66	24,00	0,80	1,45	13,24	35,00	38,02	40,00

DIMENSIONAMENTO MENSOLA MAGGIORMENTE SOLLECITATA

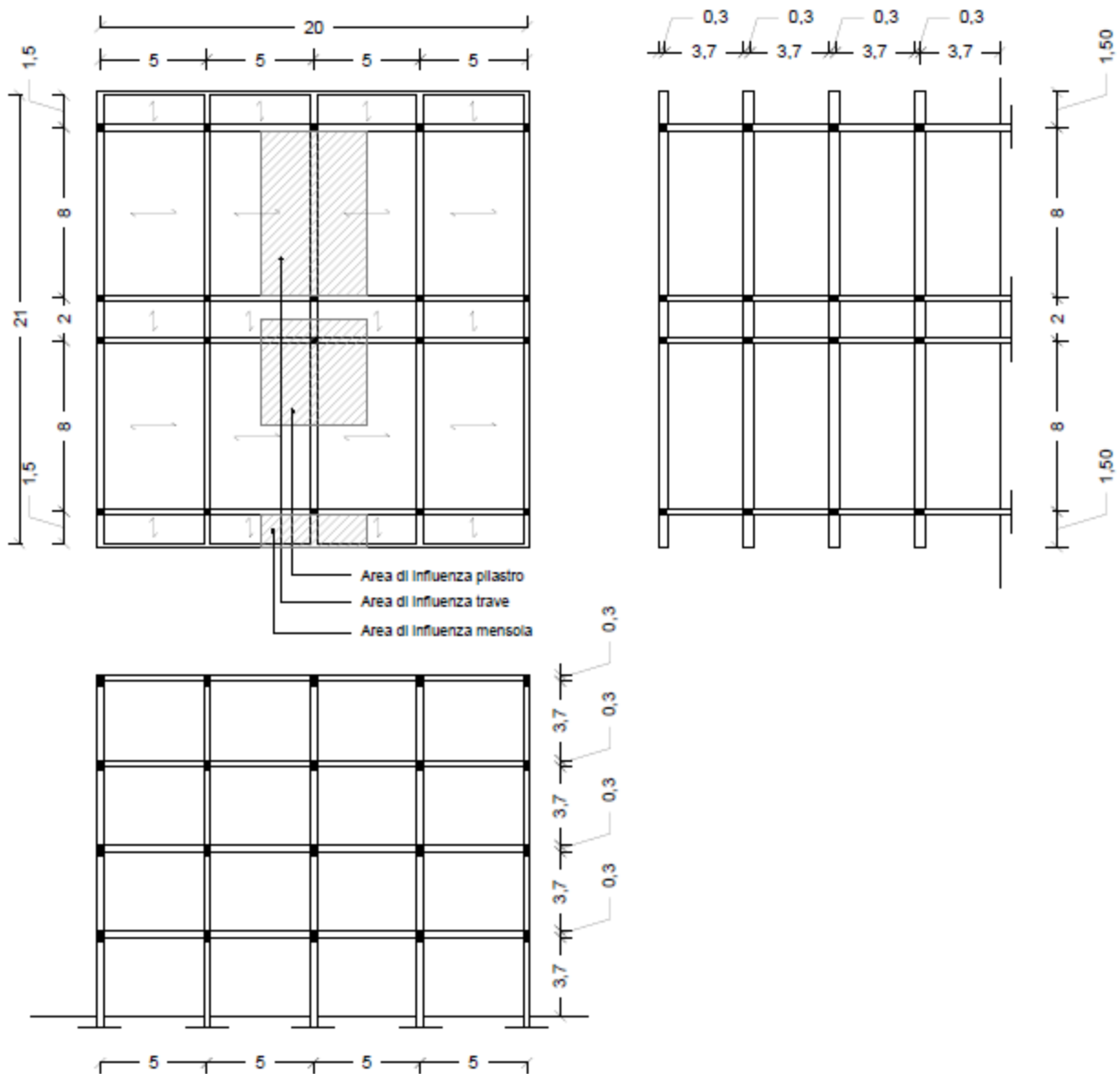
interasse (m)	q _s (kN/mq)	q _p (kN/mq)	q _a (kN/mq)	q _u (kN/m)	luce (m)	M _{max} (kN*m)	f _{m,k} (N/mm ²)	k _{mod}	γ _m	f _c c	b (cm)	h _{min} (cm)	H (cm)	E (N/mm ²)	I (cm ⁴)	q _u (kN/m)	v _{max} (cm)	Iv _{max}	
5	0,5	2,86	2,00	39,7	1,5	44,6625	24	0,8	1,45	13,24	25	28,45	30	11600	56250	22	0,21	709,48	Si

DIMENSIONAMENTO PILASTRO MAGGIORMENTE SOLLECITATO

L ₁	L ₂	Area	trave _p	trave _s	q _{trave}	q _s	q _p	q _a	q _{isolato}	n _{piani}	N	f _{c0,k}	k _{mod}	γ _m	f _{c0d}	A _{min}	E ₀₀₅	β	l	λ _{max}	ρ _{min}	b _{min}	b	h _{min}	h	A _{design}	I _{design}
m	m	m ²	kN/m	kN/m	kN	kN/mq	kN/mq	kN/mq	kN		kN	Mpa			Mpa	cm ²	Mpa		m		cm	cm	cm	cm	cm	cm ²	cm ⁴
5,00	4,50	22,50	0,87	0,87	10,74	0,50	2,86	2,00	178,65	4	758	24,00	0,80	1,45	13,24	572,1	9400	1,0	3,70	83,66	4,42	15,32	35,00	16,35	35,00	1225	125052

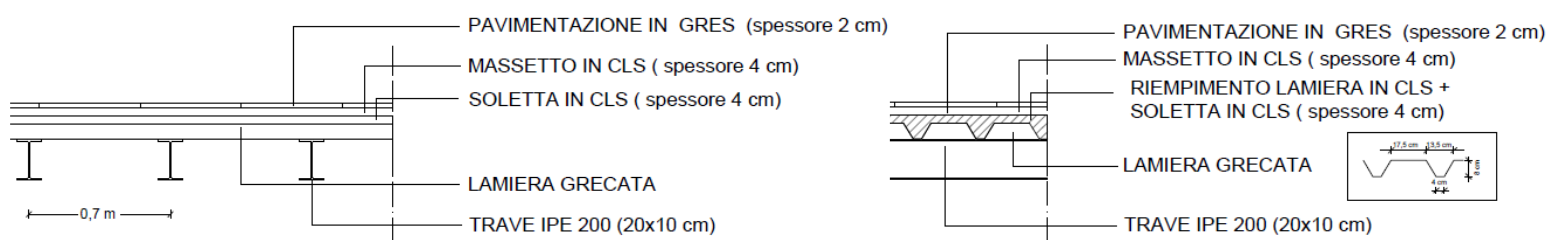
Dimensionamento telaio in Acciaio

Considerando il seguente telaio in acciaio si procede ad un primo dimensionamento di massima dei suoi elementi principali: Travi, Mensole e Pilastri.



(Lo schema planimetrico e quello in sezione sopra inseriti rappresentano simbolicamente il telaio strutturale, quindi i profili sezionati non riportano l'effettiva forma ad HEA o IPE)

SCELTA DELLA TIPOLOGIA TECNOLOGICA DEL SOLAIO:



ANALISI DEI CARICHI:

Analisi dei carichi strutturali Qs:

- Travi ipe 200 (area x peso specifico x n° travi al metro)
0,0028mq x 78,5 KN/mc x 1,4 = 0,3KN/mq
- Lamiera grecata con getto in cls (area cls + peso lamiera)
Area cls: (interasse x area porzione cls x peso specifico cls)
3,3 x 0,007mq x 24KN/mc = 0,56 NK/mq
Peso lamiera 0,1KN/mq
- Soletta in cls 0,04mq x 24 KN/mc = 0,96 KN/mq

$$Q_s = (0,3 + 0,56 + 0,1 + 0,96) = 1,9 \text{ KN/mq}$$

Analisi dei carichi permanenti Qp:

- Gres 0,4 KN/mq per 0,02m di spessore
- Massetto 0,04m x 25KN/mc = 0,96 KN/mq
- Tramezzi 1KN/mq
- Impianti 0,5KN/mq

$$Q_p = (0,4 + 0,96 + 1 + 0,5) = 2,86 \text{ KN/mq}$$

Carichi accidentali per struttura alberghiera Qa = 2 KN/mq

DIMENSIONAMENTO TRAVI MAGGIORMENTE SOLLECITATE

interasse (m)	q _s (KN/m ²)	q _p (KN/m ²)	q _a (KN/m ²)	q _u (KN/m)	luce (m)	M _{max} (KN*m)	f _{y,k} (N/mm ²)	f _d (N/mm ²)	W _{x,min} (cm ³)	W _x (cm ³)		
5,00	1,90	2,86	2,00	48,80	8,00	390,40	235,00	223,81	1744,34	1928,00		ipe 500 0,88 kn/m
5,00	1,90	2,86	2,00	48,80	5,00	152,50	235,00	223,81	681,38	713,10		ipe 330 0,48 kn/m

DIMENSIONAMENTO MENSOLA MAGGIORMENTE SOLLECITATA

interasse (m)	q _s (kN/mq)	q _p (kN/mq)	q _a (kN/mq)	q _u (kN/m)	luce (m)	M _{max} (kN*m)	f _{y,k} (N/mm ²)	f _d (N/mm ²)	W _{x,min} (cm ³)	I _x (cm ⁴)	peso (kN/m)	q _a (kN/m)	E (N/mm ²)	V _{max} (cm)	I _{Wmax}		
5	1,9	2,86	2,00	48,8	1,5	54,9	235	223,81	245,30	2772	0,25	29,05	210000	0,316	474,988	Si	ipe 200

DIMENSIONAMENTO PILASTRO MAGGIORMENTE SOLLECITATO

L ₁	L ₂	Area	trave ₂	trave ₃	q _{trave}	q _s	q _p	q _a	q _{solaio}	n _{piani}	N	f _{yk}	γ _m	f _{yd}	A _{min}	E	β	I	λ*	p _{min}	I _{min}	A _{design}	I _{design}	p _{min}	λ	profilo
m	m	m ²	kN/m	kN/m	kN	kN/mq	kN/mq	kN/mq	kN		kN	Mpa		Mpa	cm ²	Mpa		m		cm	cm ⁴	cm ²	cm ⁴	cm		
5,00	5,00	25,00	0,88	0,48	8,84	1,90	2,86	2,00	244,00	4	1011	235,00	1,05	223,81	45,2	210000	1,00	3,70	96,23	3,84	668	53,8	3692	4,98	74,30	HEA 200

