

TRAVI

Materiali. Calcestruzzo di buona qualità con una resistenza a rottura di circa 30 N/mm^2 (v. Calcestruzzo, pag. 34). Armature di acciaio ad aderenza migliorata con una resistenza a rottura di circa 440 N/mm^2 (v. Acciaio, pag. 33).

Carichi. Le travi sono soggette alle forze verticali (peso: carichi permanenti e accidentali) trasmesse loro dai solai (v. Solai, pag. 37) tessuti tra di esse. Le travi sul contorno sono normalmente soggette anche al peso delle murature di perimetro. Esse riportano tali carichi sui pilastri. Se l'edificio è in zona sismica le travi, assieme ai pilastri e al blocco scale-ascensori, devono resistere alle forze orizzontali causate dal terremoto (v. La struttura nel suo complesso, pag. 32). I carichi verticali trasmessi dai solai sono pari a circa 8 kN/m^2 , quelli trasmessi dalle murature circa 7 kN/m .

Sezione e forma. Dipende dalla lunghezza L (luce) e dal carico p : se la luce è minore o uguale a circa 0,8 volte la lunghezza (luce) del solaio, l'altezza di sezione rimane quella del solaio (travi in spessore); altrimenti occorre un ribasso (travi a T). La larghezza B viene definita in modo tale da limitare le tensioni di compressione nel calcestruzzo. Per limitare la deformazione (freccia) è opportuno che l'altezza non sia comunque minore di $1/20$ della luce.

Armature. Le armature longitudinali dipendono dai valori dei momenti flettenti e sono disposte al lembo superiore (A_s per i momenti negativi) e al lembo inferiore (A_i per i momenti positivi). Per le travi a più campate, i momenti sono dell'ordine di: $pl^2/11$ (negativi, p = carico totale, l = luce trave), $pl^2/13$ (positivi). Per le travi di una sola campata, il momento positivo vale $pl^2/8$. Il diametro delle armature longitudinali va da 10 mm a 20 mm e solo eccezionalmente fino a 26 mm. Le staffe seguono il contorno della sezione e sono disposte a un intervallo di circa 15 cm. Il diametro delle staffe va da 6 mm a 10 mm. Il copriferro sulle staffe deve essere non meno di 2 cm (v. Acciaio, pag. 33).

Dimensioni minime e armature delle travi in spessore a più campate

Maglia solaio = (5 m x 5 m) Altezza solaio = 20 cm				Maglia solaio = (6 m x 6 m) Altezza solaio = 25 cm			
L cm	B cm	A_s cm ²	A_i cm ²	L cm	B cm	A_s cm ²	A_i cm ²
300	60	10,0	8,5	300	60	9,0	7,5
350	80	13,5	11,5	350	75	12,5	10,5
400	100	17,5	15,0	400	90	16,0	14,0
				450	105	20,0	17,0
				500	120	25,0	21,5

Dettagli costruttivi. Vista speculare tipica di un impalcato (fig. A). Sagomature dei ferri di una trave in spessore (fig. B). Sagomature dei ferri di una trave in ribasso (fig. C). Negli edifici in zona sismica le armature delle travi devono essere opportunamente collegate con quelle dei pilastri.

Casseri e getti. Casseri in legno o metallici. Esistono in commercio anche travi (autoportanti) con soletta inferiore prefabbricata che non necessitano di casseri. Modalità di getto: normale. Tempo di maturazione: circa una settimana per tutto un piano.

Quantità e costi. Incidenza delle armature: da 110 a 150 kg di acciaio per m^3 di calcestruzzo. Trave di $90 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$, portante 6 m di solaio, luce = 400 cm: calcestruzzo $0,9 \text{ m}^3$, acciaio 115 kg , casseri $3,6 \text{ m}^2$. Costo (2003): 65 €/m .

