

Studio di vulnerabilità statica e sismica
degli edifici scolastici comunali:
Elementare “Bandello” e Materna “Guerra”

ALLEGATO 10

Estratto dal Manuale RDB

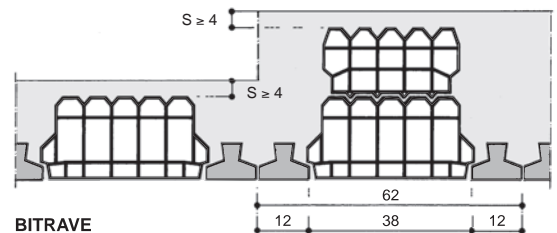
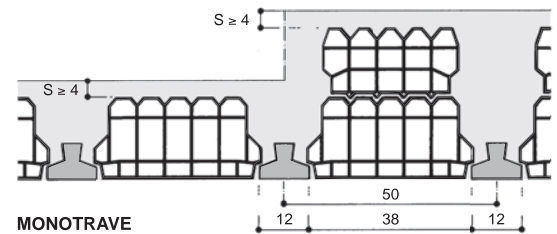
DESTINAZIONE DEL PRODOTTO

Costruzione rapida di orizzontamenti di solai costituiti da travetti in calcestruzzo armato precompresso e blocchi laterizi interposti.

I travetti 9 x 12 vengono prodotti in serie industriale, per pronta consegna, in lunghezza L multipla di 20 cm. a partire da m. 1,20 sino a m. 7,60. Le gamme dimensionali per i diversi tipi d'armatura sono riportate al piede della tabella 1.

DESCRIZIONE

Travetti in calcestruzzo armato precompresso a fili aderenti aventi l'intradosso in granulato di laterizio. I laterizi sono di categoria "a" e denominati "S38". Secondo quanto dispone il D.M. in vigore, i solai realizzati con questi blocchi necessitano di una soletta di conglomerato di spessore non inferiore a 4 cm.

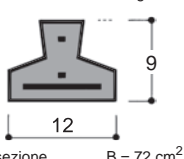


CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

MATERIALI	RESISTENZE CARATTERISTICHE Kg/cm ²	TENSIONI AMMISSIBILI Kg/cm ²
LATERIZIO Cat. a (S38)	R _{lk} ≥ 150	
CALCESTRUZZO TRAVETTI	R _{ck} ≥ 550	$\bar{\sigma}_t = +16,5$ $\bar{\sigma}_c = -209$
CALCESTRUZZO GETTI IN OPERA	R _{ck} ≥ 250	$\bar{\sigma}_c = 85$ $\tau_{co} = 5,33$
ARMATURA TRAVETTI (acciaio controllato)	f _{ptk} ≥ 19000	
ARMATURA A MOMENTO NEGATIVO AD A.M. TIPO FeB44K CONTROLLATO	f _{yk} ≥ 4400	$\bar{\sigma}_a = 2400$

ELEMENTI PROGETTUALI

Tab. 1

CARATTERISTICHE TRAVETTI 9/12 Peso Kg/ml 18	1	2	4	5	6	N [□]	Contrassegno che individua il tipo d'armatura
	0,24	0,32	0,48	0,60	0,84	A _p = cm ²	Area armatura metallica contenuta nel travetto
	-41,20	-34,67	-51,21	-42,83	-51,78	σ_{cps} Kg/cm ²	Precompressione al lembo superiore del travetto
	-38,07	-61,72	-89,10	-119,38	-159,61	σ_{cpi} Kg/cm ²	Precompressione al lembo inferiore del travetto
	5,522	5,533	5,538	5,553	5,568	xi = cm	Distanza baricentro sezione ideale dal lembo super.
	440,7	442,0	447,0	449,0	450,9	J _i = cm ⁴	Momento d'inerzia baricentrico sez. ideale travetto
a ≤ L ≤ b	1,2	3,6	4,4	5,8	6,6	a = m	Limiti inferiore e superiore delle lunghezze travetti disponibili per pronta consegna
	3,4	4,2	5,6	6,4	7,6	b = m	

I momenti di servizio massimi positivi, dati nelle tabelle 2 e 3 sono calcolati ai sensi del vigente D.M., assumendo sezioni resistenti costituite dalle aree effettivamente compresse di conglomerato e dal travetto in C.A.P. È inoltre verificato che risulti un coefficiente di sicurezza a rottura ≥ 1.50, valutando il momento di rottura con il metodo tensioni/deformazioni in base ad una deformazione limite dell'acciaio preteso pari all'1% oltre la decompressione.

I momenti di servizio massimi negativi, dati dalle tabelle 4 e 5, sono derivati dal calcolo a rottura, assumendo per il conglomerato precompresso una resistenza di calcolo f_{cd} = 0.44 (R_{ck} - σ_{cpi}), essendo σ_{cpi} la massima tensione di precompressione agente per il travetto più armato. Risulta anche in questo caso un coefficiente di sicurezza a rottura ≥ 1.50 ed è inoltre verificato che la tensione di trazione nell'armatura risulti $\sigma_a \leq 2400$ Kg/cm².

Il taglio massimo di servizio - tabelle 2 e 3 - è calcolato come 0.9x5.33x(H-2)xbo, essendo bo la larghezza effettiva resistente a taglio. I valori tabellati corrispondono alla larghezza bo corrente.

(È possibile un superamento dei limiti così individuati attuando un arretramento dei blocchi, rispetto all'imposta, su una linea continua o meglio secondo un andamento a greca).

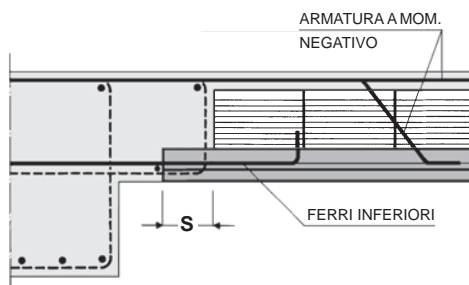
Individuate le sollecitazioni esterne di esercizio Me - positivo e negativo - e Te calcolate con gli usuali metodi della teoria elastica, il calcolo di progetto si riduce alla individuazione tabellare della soluzione per la quale siano rispettate contemporaneamente le tre condizioni Ms ≥ Me - a positivo e negativo - e Ts ≥ Te.

Penetrazione dei travetti sugli appoggi. Nel caso di appoggio su murature o architravi sottosporgenti è sufficiente una penetrazione del travetto di 5 \square 10 cm. In presenza di appoggi complanari (travi in spessore o ali di architravi a T), la penetrazione S in cm. dovrà essere:

$$\begin{aligned} \text{per solaio monotrave} \quad S &\geq T/100 \\ \text{per solaio bitrave} \quad S &\geq T/140 \end{aligned}$$

dove T è lo sforzo di taglio in Kg/m.

In dipendenza del tipo di appoggio (in particolare per le travi in spessore o ali di architravi a T) è fatto obbligo di disporre idonea armatura aggiuntiva inferiore (spezzoni o staffe) proporzionata per uno sforzo di trazione pari al taglio e adeguatamente ancorata.

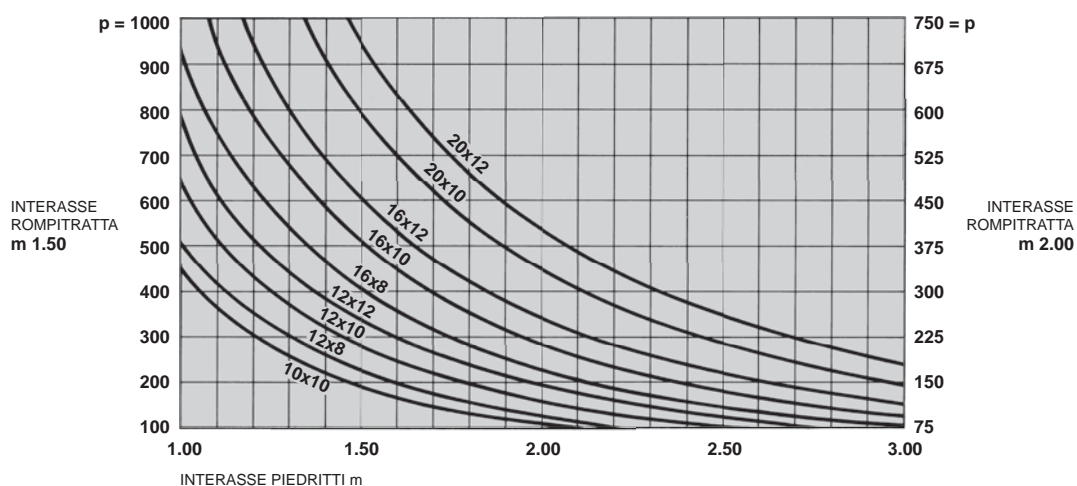


Ripartizione trasversale. Per i solai di luce superiore a 4.5 m, o in presenza di vani irregolari o quando sia sensibile il comportamento a piastra, è necessario prevedere la realizzazione di una o più nervature di ripartizione, mediante impiego del blocco terminale. L'armatura di dette nervature deve essere costituita da almeno 4 \varnothing 10 e staffe \varnothing 5 poste a distanza non maggiore di 25 cm. Nella soletta collaborante va prevista un'armatura pari almeno a 3 \varnothing 6 al metro in direzione ortogonale ai travetti.

MONTAGGIO

Rompitratta. L'interasse dei rompitratta non deve in nessun caso essere superiore a 2 metri. Anche per le piccole luci occorre sempre almeno un rompitratta intermedio. I ritzi devono essere sufficientemente rigidi e opportunamente controventati. Per il dimensionamento delle travi orizzontali rompitratta, vale il diagramma sottoriportato.

DIMENSIONI DEI TRAVETTI ROMPITRATTA (hxb) IN FUNZIONE DEL PESO DELLA STRUTTURA p IN kg/m²



Manovra e posa dei travetti. In fase di sollevamento dei travetti la distanza per gli agganci non deve superare i 3 metri e gli sbalzi laterali i m 1.25. I travetti vanno sempre manovrati con la suola rivolta verso il basso. Per un loro esatto distanziamento sul piano di posa, basterà disporre un blocco alle estremità di ogni interspazio.

Momenti negativi. L'armatura per i momenti negativi deve essere collocata al lembo superiore del solaio in modo che il suo ricoprimento risulti 1 cm.

Getto del conglomerato. Il laterizio dovrà essere preventivamente bagnato ed il getto ben costipato e vibrato, in modo che il calcestruzzo aderisca con continuità alla superficie del travetto. Si useranno inerti ben assortiti con pezzature non superiori ai 15 mm di diametro. Si consiglia il rapporto acqua/cemento intorno a 0.6. Durante la stagione calda occorrerà tenere la struttura sufficientemente bagnata durante il periodo di presa.

Intonaco all'intradosso. Si raccomanda l'opportunità di eseguire intonaci d'intradosso a gesso o a calce e non con legante cementizio e, comunque sia, con resistenza caratteristica a trazione non superiore a 1 N/mm² (10 Kg/cm²).