

---

## I SOLAI

### PREMESSA

I solai in laterocemento rappresentano la quasi totalità delle strutture piane orizzontali adoperate sul territorio nazionale.

Sono classificabili come strutture miste ottenute dall'assemblaggio di due tipi di materiale che hanno fra loro buona affinità: il cemento armato, con funzioni prevalentemente resistive - strutturali; il laterizio, con funzioni prevalentemente di alleggerimento.

Il laterizio viene usato per delimitare, con le sue pareti, "canali", all'interno dei quali viene disposta l'armatura di acciaio, e che, successivamente, vengono riempiti di calcestruzzo.

Questi elementi lineari, così ottenuti, a calcestruzzo indurito, rappresentano le nervature dell'intera struttura.

La funzione resistiva può essere assunta in parte anche dal laterizio che, per l'occasione, presenterà particolari requisiti e forme.

Nel caso di solai parzialmente o totalmente prefabbricati, l'armatura è contenuta all'interno dei componenti prefabbricati.

### I DIVERSI TIPI DI SOLAIO

Esistono diverse modalità di esecuzione delle strutture di solaio in laterocemento, che sinteticamente si possono riassumere in:

- solaio realizzato in opera;
- solaio a travetti:
  - con travetti in laterocemento e blocchi interposti;
  - con travetti a traliccio e blocchi interposti; con travetti in calcestruzzo precompresso e blocchi interposti;
- solaio a lastra in cemento armato con elementi di alleggerimento in laterizio;
- solaio a pannelli prefabbricati:
  - in cemento armato normale;
  - in cemento armato precompresso.

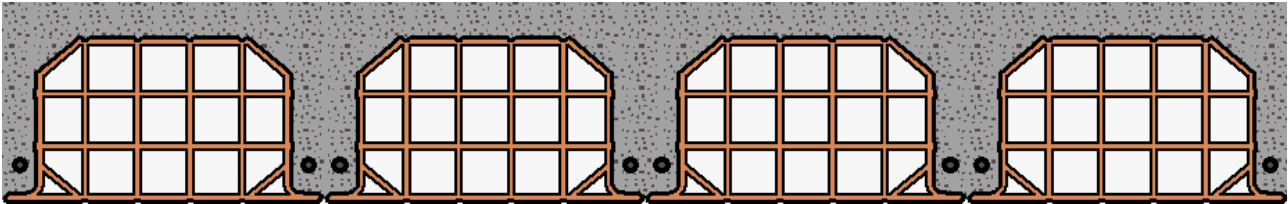
### SOLAIO REALIZZATO IN OPERA

I blocchi di laterizio, disposti su una impalcatura continua in file parallele, individuano degli intervalli lineari definiti dal cassero e dalle loro pareti laterali, entro cui si effettua il getto di calcestruzzo.

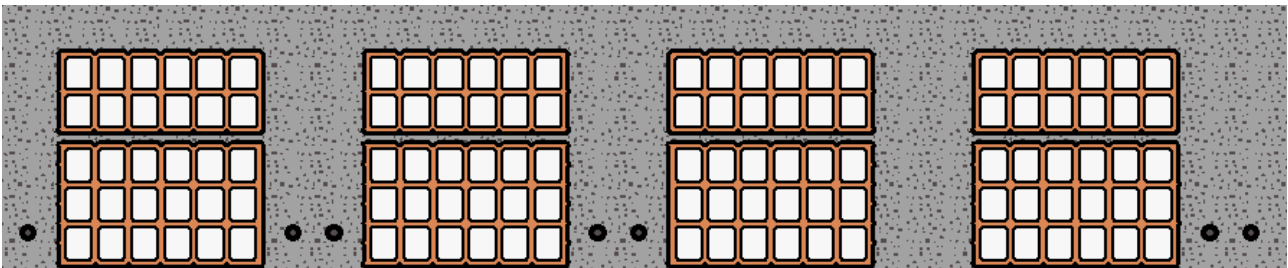
I blocchi possono essere generalmente di tre tipi (fig. 95):

- Blocchi forati comuni utilizzati per le murature; le dimensioni volute sono ottenute dalla sovrapposizione o accostamento di essi.
- Blocchi solaio senza alette; le dimensioni sono idonee al solaio.
- Blocchi con alette (volterrane).

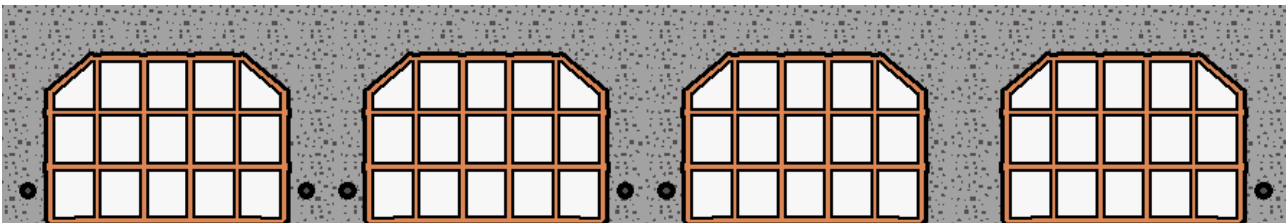
**Figura 95**



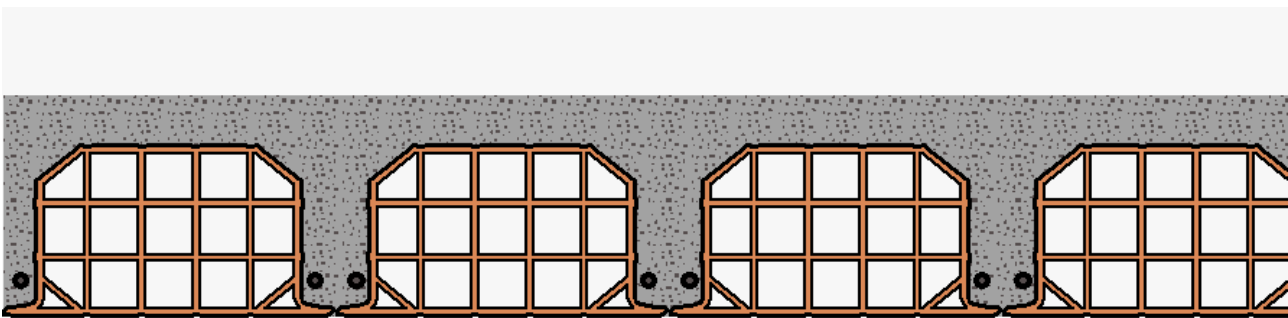
**Figura a: solaio in opera alleggerito con foratelle accostate**



**Figura b: solaio in opera alleggerito con foratelle accostate**



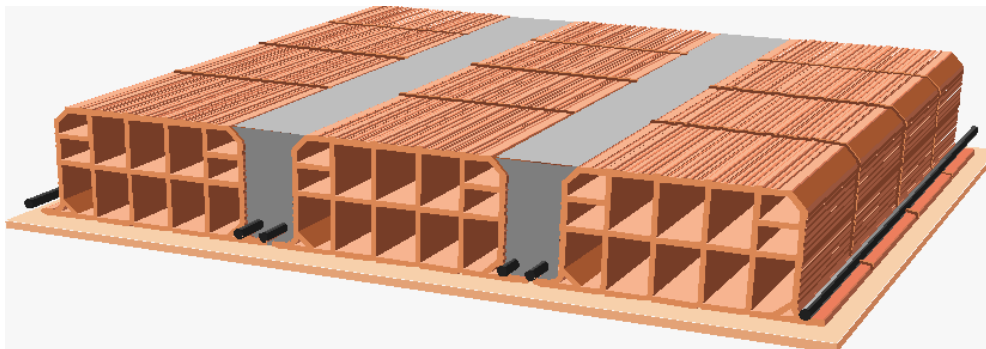
**Figura c: solaio in opera alleggerito con pignatte e interposto fondello laterizio**



**Figura d: solaio in opera alleggerito con volterrane munite di alette laterali**

I blocchi vengono posizionati su sostegno provvisorio (fig.96), che viene successivamente smontato non appena il conglomerato ha raggiunto la sufficiente resistenza meccanica (comunque non prima di 28 giorni).

**Figura 96: solaio realizzato in opera**



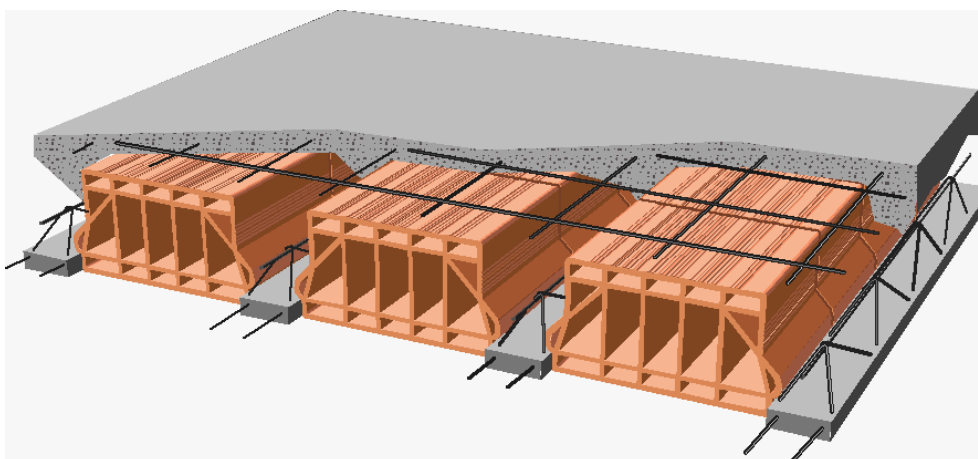
In passato questo solaio ha rappresentato l'unico tipo di solaio misto in laterizio e cemento armato. Oggi è usato quando la pianta del fabbricato presenta forti irregolarità o quando, per mancanza di spazio o di mezzi di sollevamento, non è possibile impiegare travetti o pannelli prefabbricati.

Dopo aver posizionato tutti i blocchi in laterizio, si procede alla posa delle barre di armatura, ricorrendo all'uso di distanziatori o di sistemi equivalenti in modo da assicurare che, nella successiva fase di getto, i ferri mantengano una corretta disposizione.

#### SOLAIO A TRAVETTI E BLOCCHI INTERPOSTI

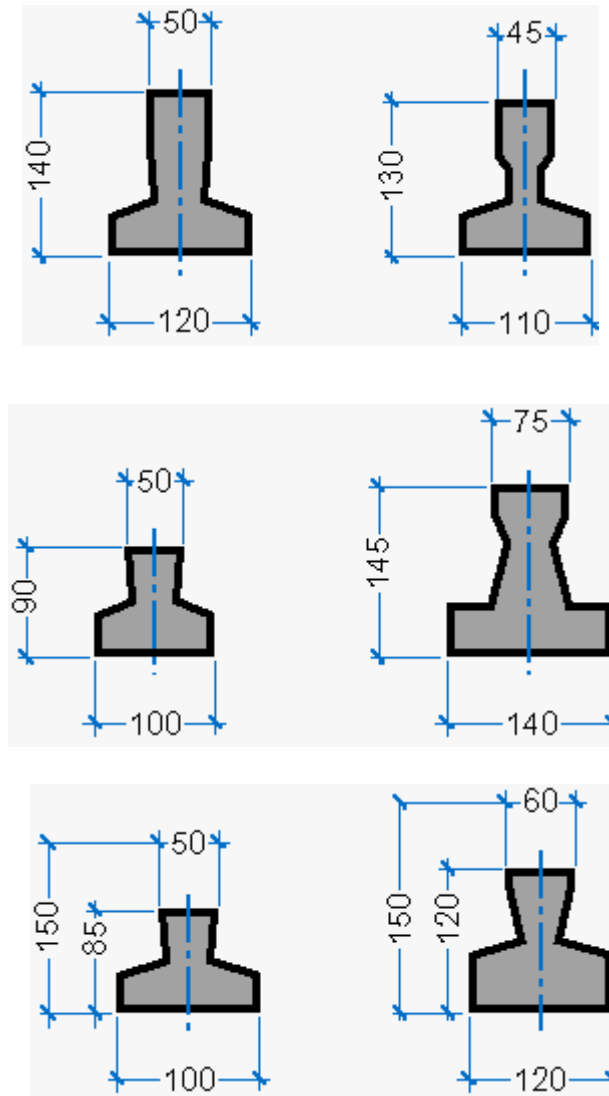
Un buon compromesso fra solaio in opera e solaio a pannelli è costituito dal solaio a travetti e blocchi interposti (fig. 97).

**Figura 97: solaio a travetti tralicciati e blocchi interposti**



I travetti possono essere in c.a. normale (tralicciati) oppure in c.a. precompresso (fig. 98).

**Figura 98: diversi tipi di sezione di travetti in c.a.p., tutte riconducibili a forme di T rovesciata**



I blocchi possono avere diverse altezze e sono dotate di speciali dispositivi laterali di appoggio (dentelli) (fig. 99 e fig. 100).

Figura 99

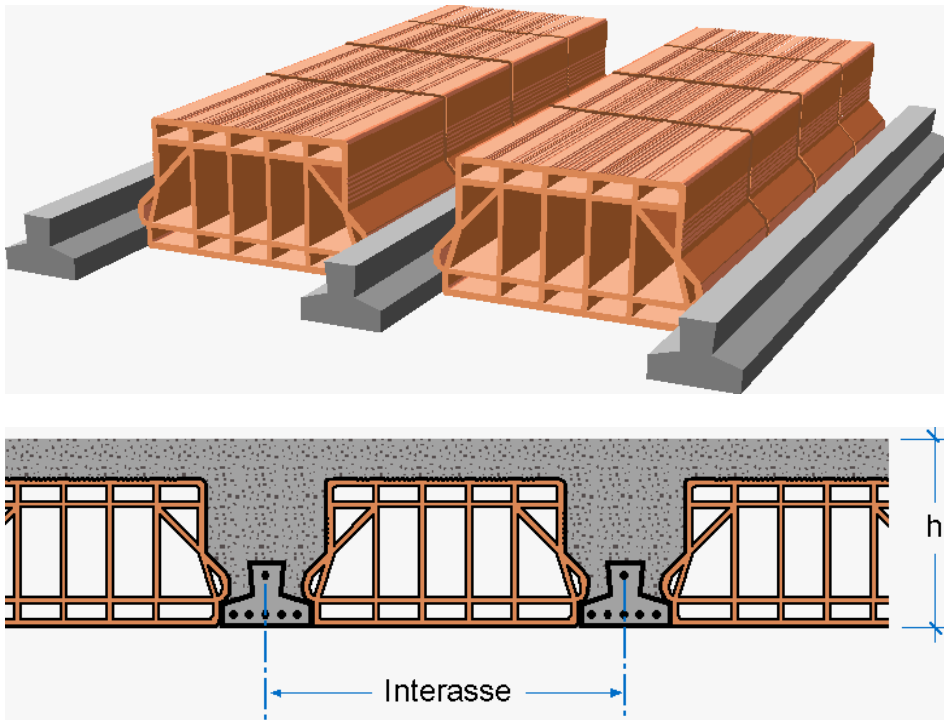
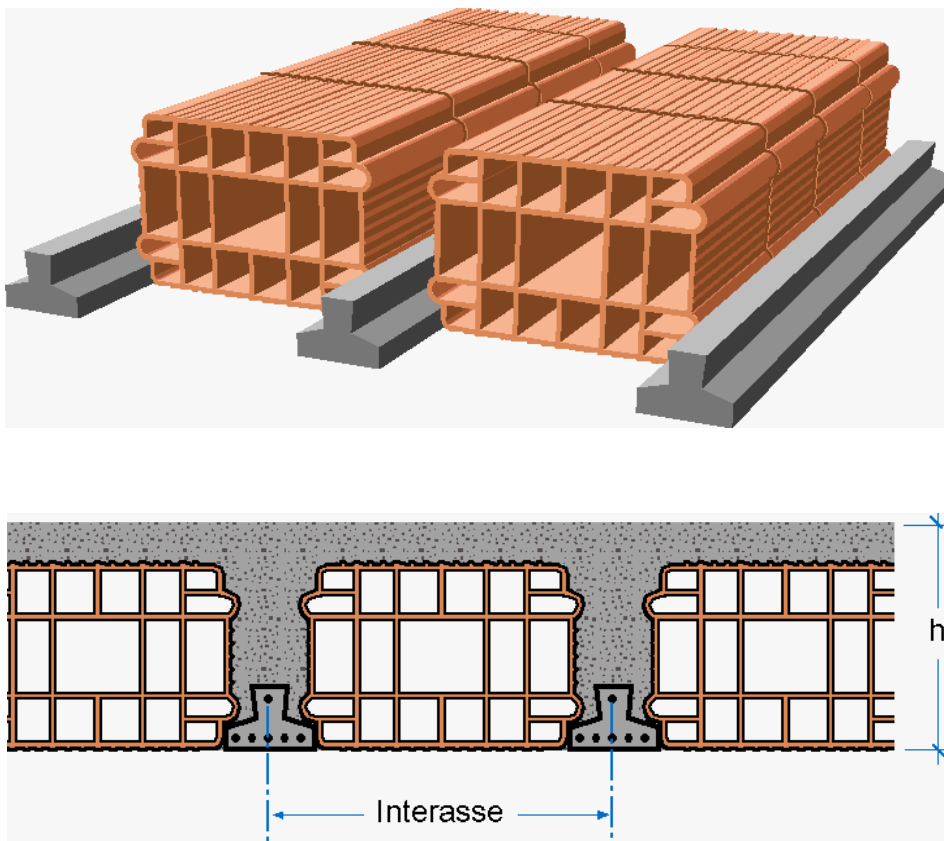


Figura 100



---

## SOLAIO A LASTRA IN CEMENTO ARMATO CON ELEMENTI DI ALLEGGERIMENTO IN LATERIZIO

### DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

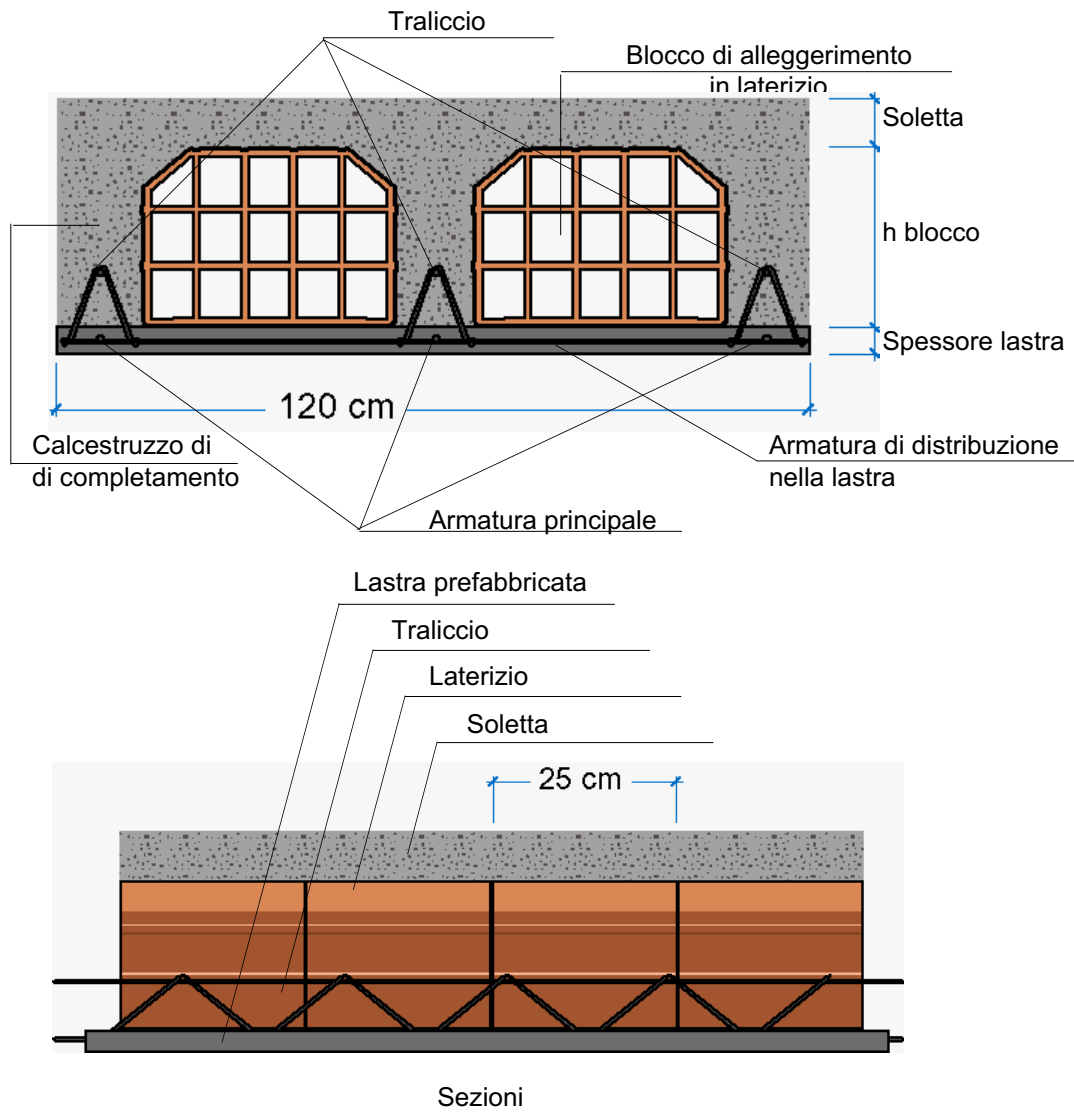
Il solaio è costituito da lastre in calcestruzzo armato aventi uno spessore non minore di 4 cm e una larghezza normalmente di 1,2 m (o il doppio), gettate di solito in stabilimento su piani metallici così da ottenere un intradosso piano e liscio.

Ogni lastra è irrigidita da tralicci metallici disposti nella direzione della sua lunghezza. Per lastre di larghezza di 1,2 m i tralicci di solito sono tre (due agli estremi e uno al centro) o più raramente due (in modo da dividere la lastra in tre parti, due laterali uguali tra loro e una di larghezza doppia rispetto a quelle laterali, al centro).

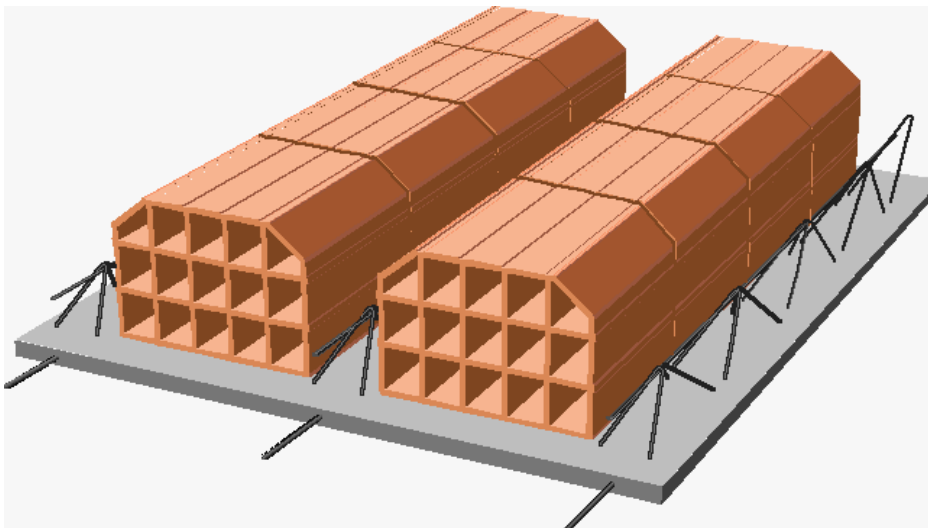
Se la larghezza è invece di 2,4 m i tralicci sono di regola cinque (a dividere la lastra in quattro tratti uguali) o, più raramente, quattro (a dividere la lastra in tre parti uguali centrali e due laterali entrambe pari alla metà di quelle centrali).

Sulla lastra sono disposti dei blocchi di alleggerimento in laterizio aventi anche il compito di delimitare le nervature in calcestruzzo nelle quali sono inglobati i tralicci metallici. Gli alleggerimenti, in alcuni casi, possono essere in polistirolo espanso di adeguata densità. La lastra può essere ad armatura lenta o in c.a. precompresso.(fig. 101 e fig. 102)

**Figura 101: schema di composizione di una lastra in c. a. normale con alleggerimento in laterizio**



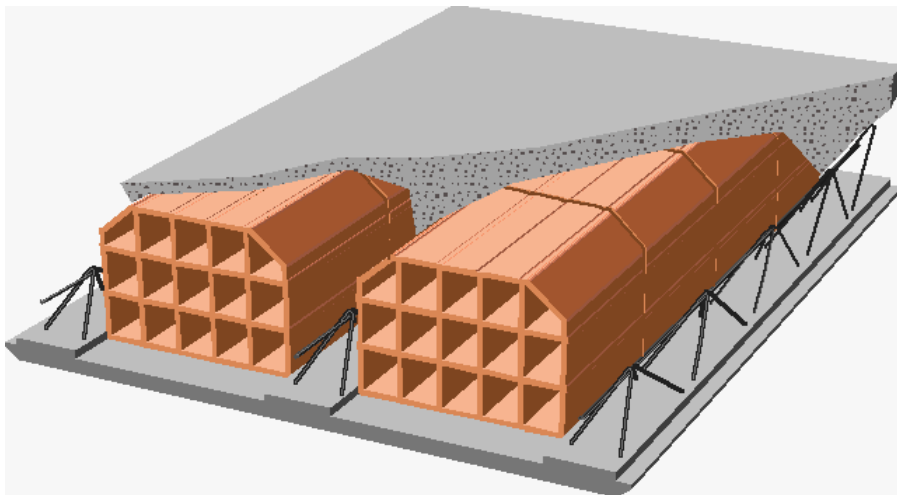
**Figura 102: lastra in c.a. normale con alleggerimento in laterizio**



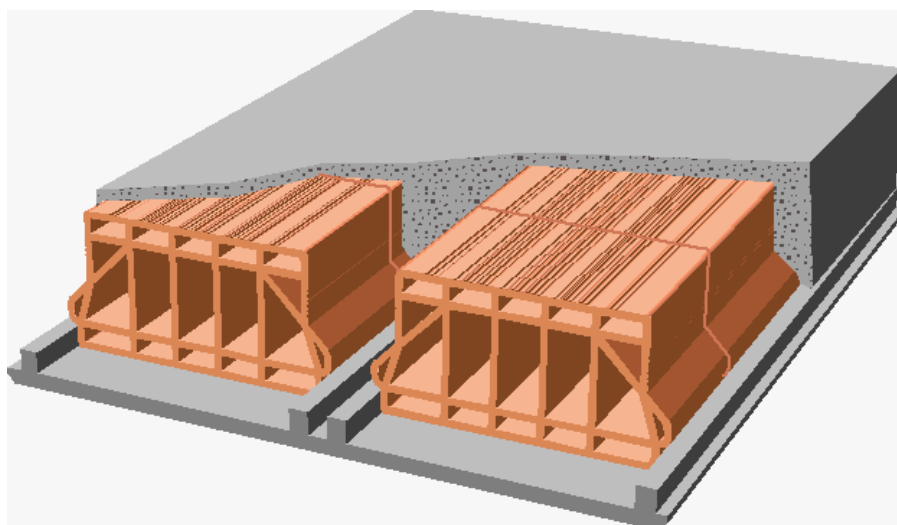
Nel primo caso le armature di trazione (di solito barre ad aderenza migliorata) vengono preferibilmente addensate in corrispondenza delle nervature di conglomerato (ossia in corrispondenza dei tralicci di irrigidimento). Per assicurare i collegamenti e la resistenza trasversale la lastra viene armata con una rete elettrosaldata.

Nel secondo caso si preferisce che le trecce di precompressione siano diffuse in tutta la lastra, mentre ancora una rete elettrosaldata, o spezzoni trasversali, assicurano dal rischio di fessurazioni orizzontali.

Sempre nel campo delle lastre in c.a.p. vengono anche prodotte lastre larghe 1,20 m nelle quali la funzione irrigidente è affidata non a tralicci ma a nervature in conglomerato, in numero di quattro, che formano appoggio per i blocchi in laterizio che, in questo caso, sono gli stessi che vengono usati come interposti nei solai a travetti (fig. 103 e fig. 104).



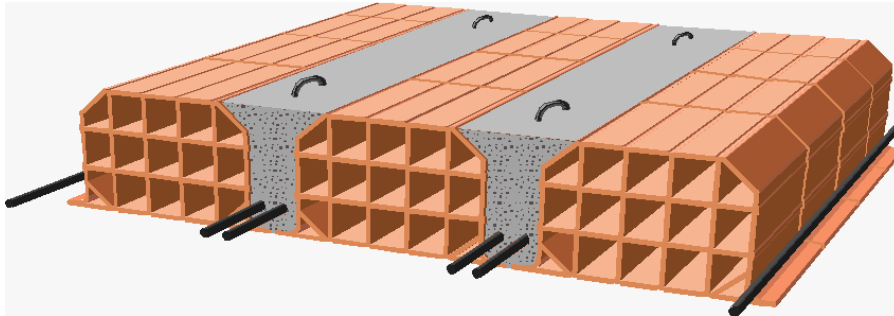
**Figura 103: solaio a lastre in c.a. precompresso con alleggerimento in laterizio**



**Figura 104: solaio a lastre in c.a. precompresso irrigidita da nervature**

## SOLAI A PANNELLI PREFABBRICATI

Sono ottenuti industrialmente assemblando blocchi di laterizio simili alle volterrane. Contengono già l'armatura in acciaio (fig. 105).



**Figura 105: solaio a pannelli prefabbricati**