

---

## LE LASTRE

Le lastre solaio sono essenzialmente di due tipi

- lastre in cemento armato normale
- lastre in cemento armato precompresso

Entrambi i tipi di lastre fanno uso, per l'alleggerimento, di blocchi di laterizio o di "filoni" di polistirolo. Hanno la larghezza massima di cm 120 mentre la lunghezza è pari alla dimensione della luce da coprire.

### LASTRE DI CEMENTO ARMATO NORMALE

Sono, praticamente, costituite da solettine di calcestruzzo normale armate da una rete metallica, distribuita su tutta la superficie, e da tre tralicci.

Sono alleggerite da due file di blocchi disposte a intervalli di cm 12. Detti intervalli, con i tralicci, individuano le nervature resistenti. In corrispondenza di tali nervature viene anche disposta l'armatura integrativa di acciaio dimensionata per i carichi e le luci da coprire.

Sono molto semplici e veloci da porre in opera e garantiscono un intradosso uniforme che, con una semplice rasatura dei giunti e la applicazione di un protettivo per il calcestruzzo può essere lasciato "a vista".

Sono molto usate specialmente per coperture di ambienti nei quali è richiesta una particolare protezione al fuoco.

Laterificio Pugliese propone lastre con alleggerimento sia in laterizio che in polistirolo.

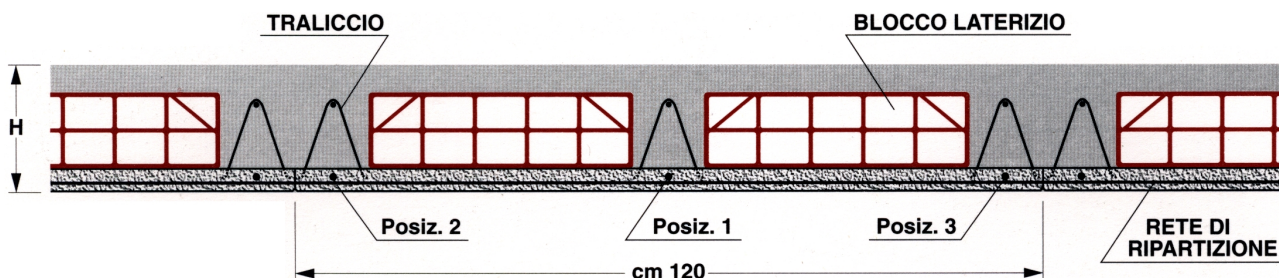
Le schede tecniche di figura "1a" e "1b" indicano le caratteristiche tecniche dei solai a lastre in cemento armato normale e blocchi di laterizio. In particolare sono indicati:

- **MOMENTI MASSIMI DI SERVIZIO** (riferiti a una striscia larga un metro) per le diverse altezze totali nonché per il diverso numero e sezione delle barre di acciaio integrative.
- **CARATTERISTICHE TECNICHE** dei materiali impiegati
- **MODALITÀ DI IMPIEGO** (appoggio provvisorio, dispositivi di unione delle lastre alla trave portante, nervature di ripartizione trasversale)
- **MODALITÀ DI MANOVRA** e precauzioni durante il carico-scarico e posa in opera
- **DISTANZE DEI PUNTELLI** nella fase preparatoria al getto e conseguente maturazione
- **MODALITÀ DI STOCCAGGIO IN CANTIERE**

**Scheda 1 a: SOLAIO CON LASTRE A TRALICCIO**

Lastre prefabbricate e prodotte in serie con calcestruzzo normale. L'armatura integrativa è formata da barre d'acciaio Feb 44K disposte entro tre nervature più una rete di ripartizione distribuita in tutta la sezione. Sono alleggerite con blocchi in laterizio che individuano le nervature per il getto di completamento.

La tabella presenta i "Momenti massimi di servizio", per le diverse altezze "H" di solaio e per le varie combinazioni di diametri dei ferri di armatura.



H	Peso Travetti e blocchi	Volume Getto Integr.	Peso proprio solaio in opera	Momenti massimi di servizio Per striscia di solaio larga cm 50															
				Kgm															
Cm	Kg/m <sup>2</sup>	l/m <sup>2</sup>	Kg/m <sup>2</sup>																
5+10+5	170	75	335	1725	1845	1965	2085	2230	2370	2510	2675	2835	2995	3255	3675	4095	4470	4600	
5+15+5	175	88	360	2225	2380	2535	2685	2875	3060	3245	3455	3670	3880	4215	4770	5320	5950	6575	
5+20+5	185	100	435	2725	2915	3105	3295	3525	3755	3985	4250	4510	4770	5190	5875	6555	7330	8105	
5+25+5	195	113	478	3226	3455	3685	3910	4185	4460	4730	5045	5355	5670	6165	6989	7790	8715	9640	
5+30+5	205	125	518	3733	3998	4265	4525	4845	5165	5480	5845	6205	6570	7145	8090	9030	10105	11170	
5+30+10	205	175	643	4230	4530	4825	5120	5475	5830	6185	6590	6995	7395	8040	9085	10125	11310	12495	
Armatura integrativa Del travetto		posiz.1: Ømm		10	12	10	12	14	12	14	16	14	16	12+12	12+14	14+14	14+16	16+16	
		posiz.2: Ømm		10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	12+12	12+14	14+14	14+16	16+16
		posiz.3: Ømm		10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	12+12	12+14	14+14	14+16	16+16
Armatura inferiore traliccio		Ømm		5+5	5+5	5+5	5+5	5+5	5+5	5+5	5+5	5+5	5+5	5+5	5+5	5+5	5+5	5+5	

**Caratteristiche tecniche dei materiali**
**CALCESTRUZZO;**

 Resistenza caratteristica  $R_{ck}=250 \text{ Kg/cm}^2$ 

 Coefficiente di omogeneizzazione:  $n = 15$ 
**ACCIAIO:**

 Tipo FeB 44K ( $\sigma_s = 2200 \text{ Kg/cm}^2$ )

**LATERIZIO:**

Secondo normativa

**Scheda 1 b: SOLAI CON LASTRE A TRALICCIO**

**MODALITÀ DI IMPIEGO** – Le lastre saranno poste in opera mediante appoggio su idonei supporti di carpenteria perfettamente piani che garantiscano la stabilità.

È preferibile che esse siano appoggiate per almeno 5 ÷ 10 cm alle estremità e che queste ultime terminino perfettamente al "filo" della trave lasciando che vi penetri solo il ferro di armatura per l'aggancio.

In corrispondenza degli appoggi verrà disposta una armatura adeguata ai momenti negativi previsti in base al relativo vincolo.

Inferiormente dovrà essere assicurata una quantità di armatura (integrativa di quella già esistente) in grado di assorbire uno sforzo di trazione pari al taglio.

Per solai di luce superiore a m 4,50 o quando sia sensibile il comportamento a piastra o quando agiscano carichi concentrati che influiscano in misura notevole sulle sollecitazioni di calcolo, si deve prevedere, all'estradosso una soletta gettata in opera, di spessore non inferiore a cm 4, con armatura pari a 3 Ø 6 al metro e/o una o più nervature trasversali con almeno 4 Ø 10 e staffe Ø 6 ogni 20 cm.

**MANOVRA DEI TRAVETTI** - Le lastre tralicciate devono essere manovrate in modo da avere la suola di calcestruzzo rivolta verso il basso.

Durante il sollevamento si dovrà avere una distanza massima, fra due agganci successivi e uno sbalzo massimo, come indicato nella seguente tabella;

<b>ALTEZZA TRALICCIO</b>	<b>cm</b>	12,5		16,5		20,5	
<b>Corrente superiore</b>	Ø mm	7	8	7	8	8	10
<b>Distanza massima</b>	m	4,10	5,40	4,90	6,30	7,00	7,00
<b>Sbalzo massimo</b>	m	1,40	1,70	1,70	1,90	2,10	2,70

**POSA IN OPERA** - Devono essere previsti dei rompitratta provvisori ad un interasse come da tabella;

<b>ALTEZZA TRALICCIO</b>	<b>Peso solaio Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>360</b>	<b>395</b>	<b>435</b>	<b>478</b>	<b>518</b>	<b>643</b>	
<b>cm 12,5</b>	<b>DISTANZA DEI ROMPITRATTA</b>	m	2,30	2,20	2,10	1,90	1,75	1,40
<b>cm 16,5</b>		m	2,05	1,85	1,65	1,50	1,40	1,15
<b>cm 20,5</b>		m	2,40	2,15	1,95	1,80	1,65	1,30

**STOCCAGGIO** - Le lastre prefabbricate a traliccio dovranno essere posate, in file orizzontali, su una superficie preventivamente spianata.

Tra dette file e trasversalmente ad esse devono essere predisposti dei correnti di legno ad una interdistanza di m 2,00.

La scheda tecnica “2” riporta le caratteristiche tecniche di solai a lastre con alleggerimento in laterizio determinate secondo la Norma UNI 10355.

Il procedimento secondo questa norma prevede il seguente iter:

- misura della conducibilità dell’impasto di argilla cotta
- misura della conducibilità del calcestruzzo armato

Il valore della Resistenza Termica Unitaria del solaio completo dipende da:

- conducibilità dell’argilla
- conducibilità del calcestruzzo
- forma dimensione e distribuzione dei setti interni dei blocchi
- tipo e quantità delle nervature in calcestruzzo
- spessore della soletta inferiore e della soletta di completamento superiore

<b>SCHEDA 2: CARATTERISTICHE TERMICHE DI SOLAI A LASTRE CON ALLEGGERIMENTO IN BLOCCHI DI LATERIZIO</b>					
DIMENSIONI			numero di nervature	Resistenza Termica Unitaria	Trasmittanza
spessore soletta inferiore	spessore blocco alleggerimento	spessore soletta superiore			
cm	cm	cm	N.	$R(m^2 \cdot k/w)$	$U(w/m^2 \cdot k)$
5	15	5	3	0,26	3,8
5	20	5	3	0,32	3,12

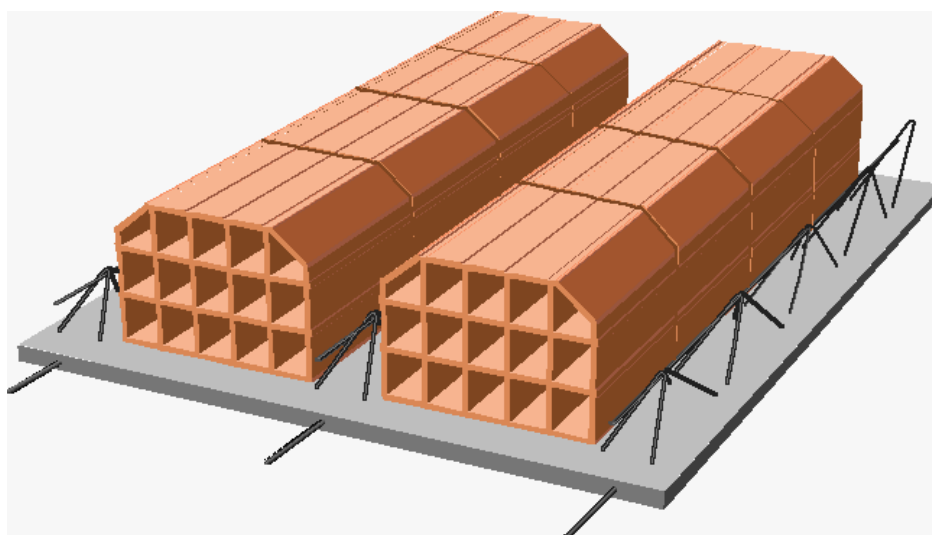
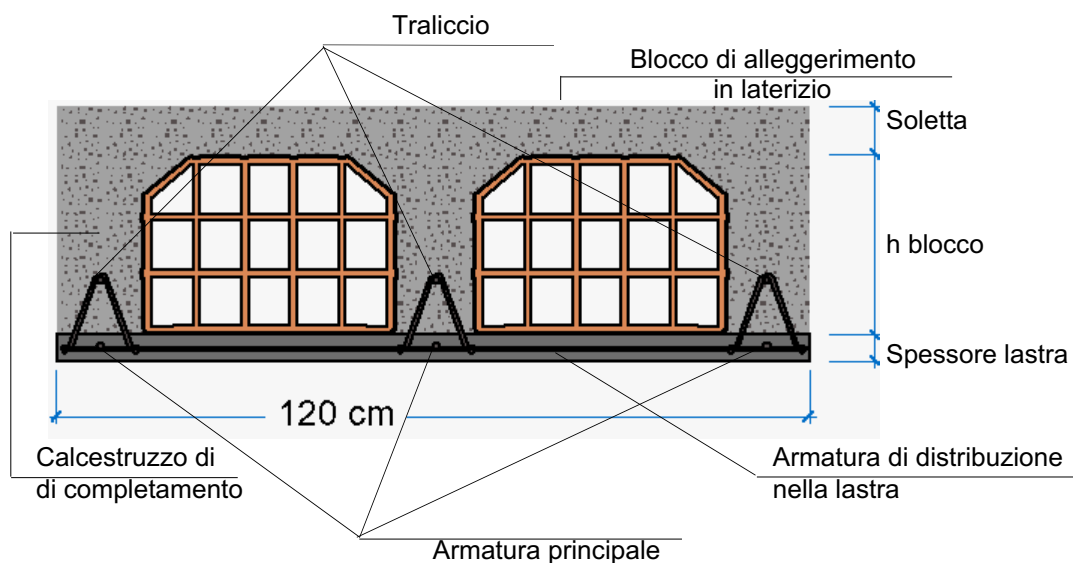
Analogamente la scheda “3” riporta le caratteristiche tecniche di un solaio a lastre con alleggerimento in polistirolo.

<b>SCHEDA 3: CARATTERISTICHE TERMICHE DI SOLAI A LASTRE CON ALLEGGERIMENTO IN POLISTIROLO</b>					
DIMENSIONI			numero di nervature	Resistenza Termica Unitaria	Trasmittanza
spessore soletta inferiore	spessore blocco alleggerimento	spessore soletta superiore			
cm	cm	cm	N.	$R(m^2 \cdot k/w)$	$U(w/m^2 \cdot k)$
5	15	5	3	0,26	3,84
5	20	5	3	0,33	3,03
5	25	5	3	0,39	2,56
5	30	5	3	0,45	2,22
5	35	5	3	0,51	1,96

Un esempio di schema di composizione di un solaio a lastra in cemento armato normale, con alleggerimento in blocchi di laterizio, è riportato nella fig.4 con la voce di capitolato.

La figura 5 riporta uno schema di composizione di un solaio a lastra in cemento armato normale con alleggerimento in polistirolo; con relativa voce di capitolato.

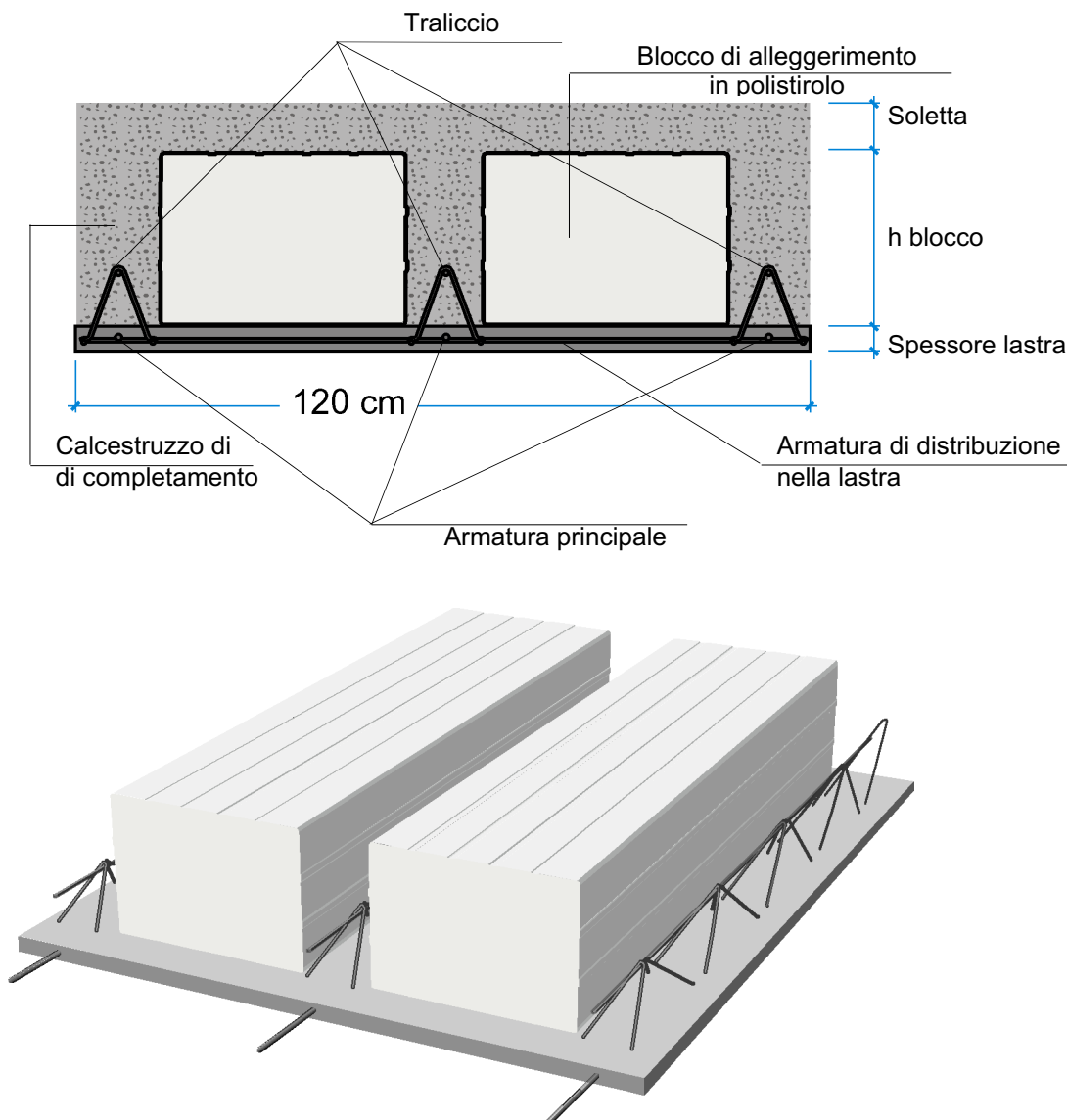
**Figura 4:** schema di composizione di una lastra in c.a. normale con alleggerimento in laterizio



#### VOCE DI CAPITOLATO

Solaio H5 + .....+.....costituito da pannelli in calcestruzzo normale di larghezza cm 120 ad intradosso piano e liscio, formata da una soletta inferiore di spessore cm 5 e irrigidimento mediante tre tralicci metallici (due esterni e uno centrale), alleggeriti mediante blocchi di laterizio di altezza cm....., della ditta Laterificio Pugliese spa, compresa l'armatura resistente di acciaio dimensionata per sovraccarichi accidentali di.....KN/m<sup>2</sup> (oltre al peso proprio e di sovraccarichi permanenti) in opera per qualsiasi condizione di vincolo e disposizione normativa, compreso il calcestruzzo integrativo, di classe non inferiore a 250, per il riempimento delle nervature, le eventuali fasce piene e bitratta, la soletta superiore di cm 5, l'armatura di acciaio agli appoggi e quella di ripartizione nella soletta, l'onere delle cassaforme e delle armature provvisorie di sostegno fino a una altezza di m 4 dal piano di appoggio, il disarmo, il collaudo e tutti gli altri oneri e magisteri occorrenti per dare un'opera finita.

**Figura 5:** schema di composizione di una lastra in c.a. normale con alleggerimento in polistirolo.



**VOCE DI CAPITOLATO**

Solaio H5 + .....+.....costituito da pannelli in calcestruzzo normale di larghezza cm 120 ad intradosso piano e liscio, formata da una soletta inferiore di spessore cm 5 e irrigidimento mediante tre tralici metallici (due esterni e uno centrale), alleggeriti mediante polistirolo di altezza cm....., della ditta Laterificio Pugliese spa, compresa l'armatura resistente di acciaio dimensionata per sovraccarichi accidentali di.....KN/m<sup>2</sup> (oltre al peso proprio e di sovraccarichi permanenti) in opera per qualsiasi condizione di vincolo e disposizione normativa, compreso il calcestruzzo integrativo, di classe non inferiore a 250, per il riempimento delle nervature, le eventuali fasce piene e bitratta, la soletta superiore di cm 5, l'armatura di acciaio agli appoggi e quella di ripartizione nella soletta, l'onere delle cassaforme e delle armature provvisorie di sostegno fino a una altezza di m 4 dal piano di appoggio, il disarmo, il collaudo e tutti gli altri oneri e magisteri occorrenti per dare un'opera finita.