



# GP

## GIALLONGO PIETRO

PREFABBRICATI IN CEMENTO

[www.giallongo.it](http://www.giallongo.it)



**Lastre (predalles)  
per solai o impalcati da ponte**

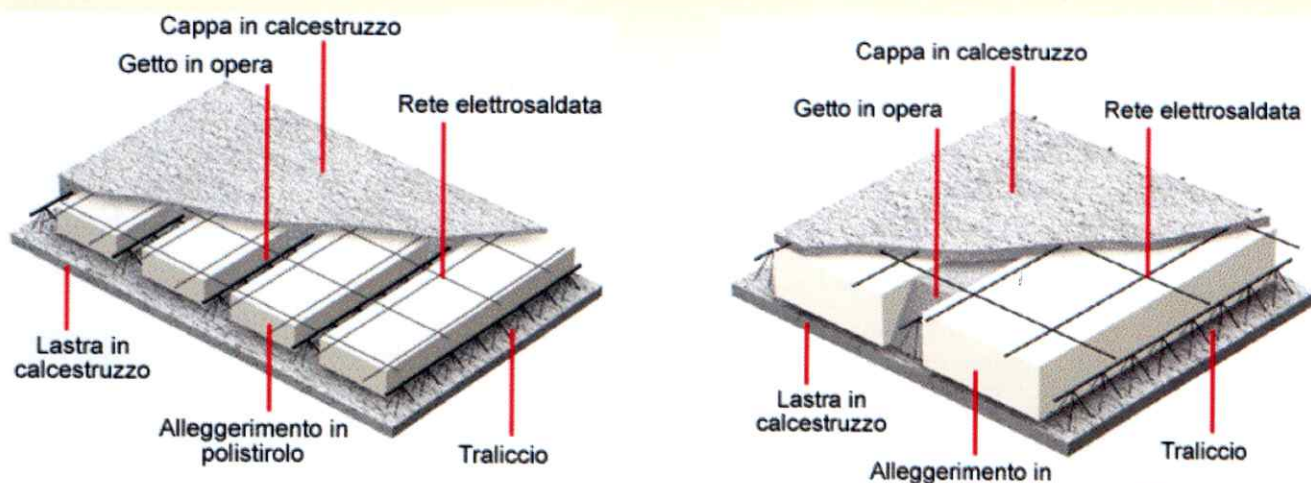
CE UNI EN 13747 - CE UNI EN 15050

BROCHURE INFORMATIVA



Le lastre tralicciate per la realizzazione di solai sono elementi prefabbricati modulari con finitura all'intradosso liscia tipo "fondo cassero" o lastra precalcolata.

Ciascuna lastra, che va a costituire l'intradosso del solaio, è composta da una soletta in calcestruzzo armato vibrato di altezza compresa tra i 4 e i 7 cm, irrigidita da una serie di tralici elettrosaldati disposti nella direzione della sua lunghezza, il cui numero dipende dalla larghezza dell'elemento.



La larghezza standard è fissata in 120 cm o 240 cm, con la possibilità di ottenere per l'elemento di chiusura un sottomodulo di qualunque larghezza purché superiore a 15 cm e sempre inferiore a 240 cm.

Gli elementi di alleggerimento, se presenti possono essere ottenuti con laterizio o con polistirolo espanso.

#### VANTAGGI DELLA TECNOLOGIA LASTRE PREDALLES

**VELOCITA' DI POSA IN OPERA:** gli elementi, giungono in cantiere pronti per essere messi in opera, con risparmio di tempo e denaro.

**RIDUZIONE DELLA MANOVALANZA:** grazie all'ausilio di mezzi idonei per il sollevamento e il posizionamento.

**ELIMINAZIONE DELL'INTONACO:** la superficie inferiore è completamente liscia.

**RESISTENZA AL FUOCO:** garantendo opportuni copriferri, la lastra può arrivare a raggiungere un valore di REI pari a 180.

**AUTOPORTANZA:** è possibile, quando necessario limitare o eliminare il banchinaggio progettando in autoportanza le lastre.

**ADATTABILITA' DELLE GEOMETRIE ALLE ESIGENZE DELLA PROGETTAZIONE:** è possibile in particolare prevedere fori per impianti od altri

La destinazione d'uso della lastra predalles è la realizzazione di solai in cemento armato pieno ed alleggerito, in particolare per il confezionamento di impalcati di ponti, vespai, coperture di boxes, corselli, intercapedini, vasche, edifici ad uso abitativo, uffici, multipiano, autosilos, tetti e solai in genere.

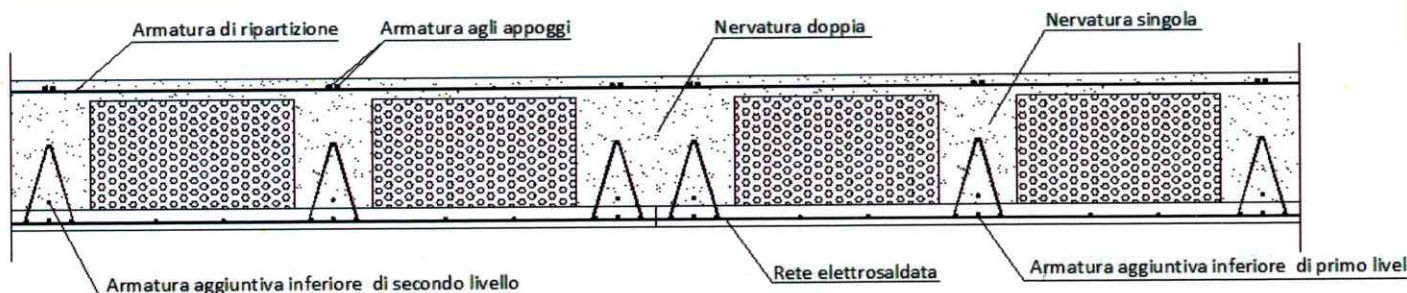
## Lastre (predalles) per solai o impalcati da ponte



## MATERIALI

Per il confezionamento delle lastre predalles vengono impiegati i seguenti tipi di materiali:

- CALCESTRUZZO CLASSE  $\geq$  C25/30
- ACCIAIO B450 A per reti elettrosaldate
- ACCIAIO B450 C per:
  - Armature inferiori aggiuntive di primo e secondo livello
  - Armature superiori agli appoggi



Nel caso in cui le armature inferiori delle lastre non sporgano a sufficienza dal manufatto o non si ancorino alla struttura portante (travi o muri), vengono inseriti agli appoggi degli spezzoni aggiuntivi, chiamate barre di ammaraggio, resistenti a sforzi di taglio.

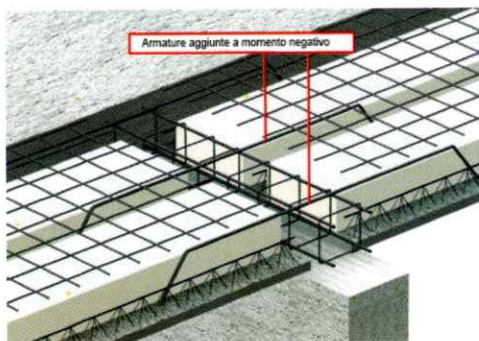


Figura 3 - Armature aggiunte a momento negativo

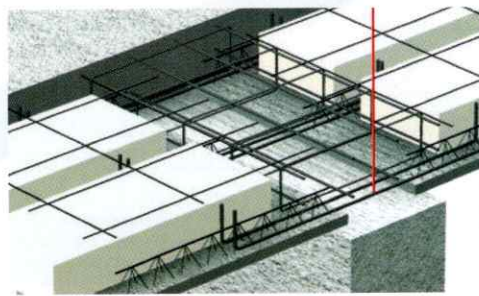


Figura 4 - Armature di ammaraggio

In fase di posa in opera è necessario garantire alle lastre un idoneo appoggio. Si può tenere allargandola la cassera della piattabanda o prevedendo un piano di supporto a lato della trave.

### ESEMPIO DI VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di solaio a lastre prefabbricate Predalle, tipo "Giallongo", alleggerito con pani di polistirolo di densità 10 kg/mc, di spessore complessivo pari a 28 cm. ( 4 + 20 + 4), realizzato con una soletta inferiore in cls di classe Rck =300 daN/m2 armato e vibrato, a nervature parallele con intradosso piano e liscio di fondo cassero, confezionata e stagionata in stabilimento qualificato con sistema di gestione della qualità (norma UNI EN ISO 9001:2000) ed in conformità a quanto stabilito dal D.M. 14/1/2008, marcata CE ai sensi della UNI EN 13747; di spessore cm. 4 in c.a.v., armata con rete metallica Ø 5 maglia 19X20 cm, larga cm 120, irrigidita da tre tralicci metallici (tipo 5/7/5 H = 12.5). Compresa opportuna armatura in acciaio ad aderenza migliorata tipo B450C, a copertura dei momenti positivi e negativi, delle dimensioni e quantità previste dai calcoli statici per sopportare un sovr. perm. di 250 daN/m2 e sovr. acc. di 400 daN/m2 oltre al peso proprio.

Il posizionamento dell'armatura dentro o sopra la lastra deve avere un copriferro minimo atto a garantire le richieste di durabilità per la classe di esposizione XC1 e l'eventuale resistenza al fuoco del manufatto di "REI 120", con l'inserimento di opportuni sfiati delle sovrappressioni ai sensi del D.M. 16.2.2007 - Tab. D5.

Compreso l'onere per il getto integrativo in calcestruzzo (secondo UNI EN 206-1:2006 e UNI 11104:2004) di classe non inferiore a Rck=300 daN/m2, accuratamente vibrato in cantiere per la formazione delle nervature tra i blocchi di alleggerimento, delle fasce piene, delle nervature trasversali di ripartizione ove previste e della soletta superiore, adeguatamente armata con rete elettrosaldata Ø 5 maglia 20X20 cm. con sovrapposizione minima di due maglie.

Sono compresi tutti gli oneri ed i magisteri per le forometrie ed il puntellamento fino all'altezza di progetto dal piano di appoggio e quanto altro necessario per dare la fornitura a perfetta regola d'arte.

Sono inoltre compresi nella fornitura gli elaborati grafici esecutivi dell'azienda produttrice dei manufatti prefabbricati ai sensi del cap. 11 del D.M. 14/01/2008 e gli eventuali calcoli firmati da tecnico abilitato per la pratica al genio civile di competenza. Misurato per la superficie effettiva al netto degli appoggi o delle travi di sostegno.

# Lastre (predalles) per solai o impalcati da ponte

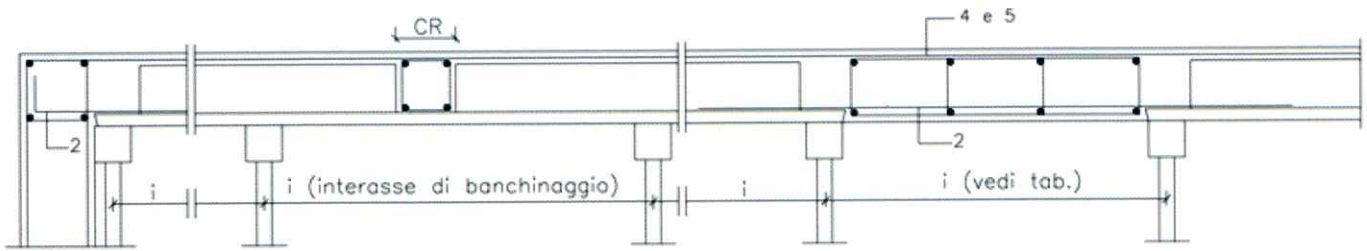


### IMPALCATURE ROMPITRATTA

Le impalcature di sostegno devono avere una rigidezza sufficiente per sopportare, senza deformazioni nocive, tutte le azioni cui esse sono sottoposte nella fase di getto.

L'interasse di rompitratta non deve in nessun caso superare i valori di "Lr" riportati nella seguente tabella in funzione del peso del solaio, del tipo di traliccio e della sua altezza (ht)

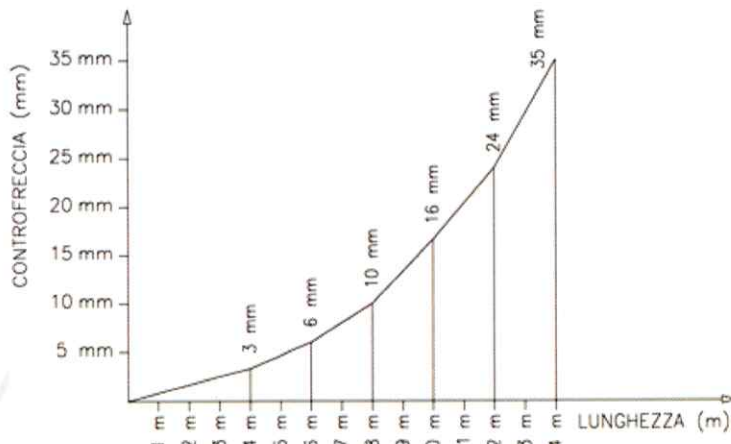
### ISTRUZIONI PER BANCHINAGGIO IN OPERA



1. Prevedere sempre banchinaggio in corrispondenza delle testate;
2. Non superare l'interasse indicato nella tabella.

Tipo di traliccio				Tipo di lastra	Interasse i massimo dei rompitratta [m]				
Altezza	Diametri				h lastra	Peso proprio dell'area di influenza travetto in kN/m			
-	inf.	sup.	staff a	-		2,00	2,50	3,00	3,50
[cm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm]					
12,5	5	7	5	4	1,95	1,84	1,75	1,67	1,60
12,5	8	10	6	5	2,40	2,13	1,92	1,75	1,60
16,5	5	7	5	5	2,24	2,11	1,92	1,75	1,60
16,5	8	10	6	5	2,40	2,13	1,92	1,75	1,60
20,5	5	8	5	5	2,40	2,13	1,92	1,75	1,60
20,5	8	10	6	5	2,40	2,13	1,92	1,75	1,60

Le lastre devono essere montate con una controfreccia.  
L'entità deve essere quantificata dalla direzione dei lavori e/o dal progettista.  
In mancanza di prescrizione può essere utilizzato il seguente grafico.



N.B. LA CONTROFRECCIA VIENE CONSIGLIATA IN RELAZIONE ALLA LUNGHEZZA

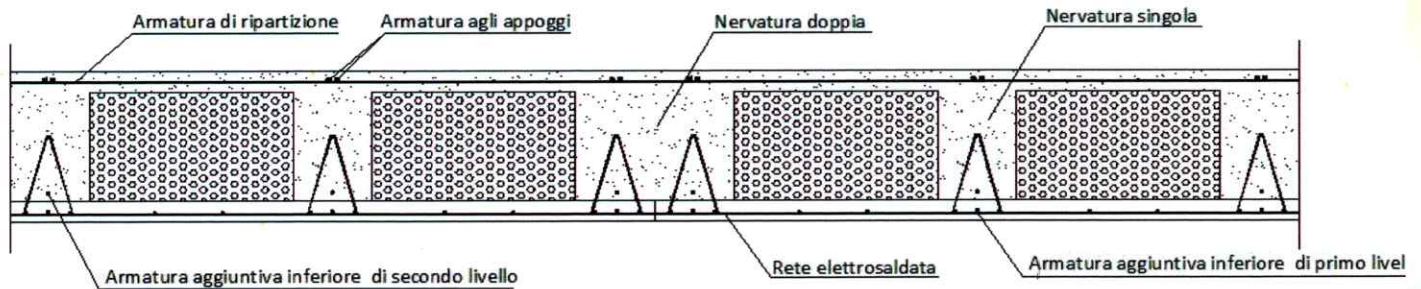
## Lastre (predalles) per solai o impalcati da ponte



## MATERIALI

Per il confezionamento delle lastre predalles vengono impiegati i seguenti tipi di materiali:

- CALCESTRUZZO CLASSE  $\geq$  C25/30
- ACCIAIO B450 A per reti elettrosaldate
- ACCIAIO B450 C per:
  - Armature inferiori aggiuntive di primo e secondo livello
  - Armature superiori agli appoggi



Nel caso in cui le armature inferiori delle lastre non sporgano a sufficienza dal manufatto o non si ancorino alla struttura portante (travi o muri), vengono inseriti agli appoggi degli spezzoni aggiuntivi, chiamate barre di ammaraggio, resistenti a sforzi di taglio.

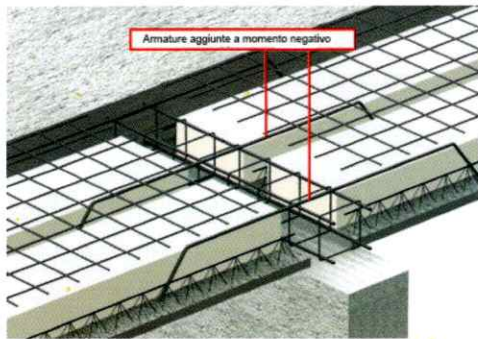


Figura 3 - Armature aggiunte a momento negativo

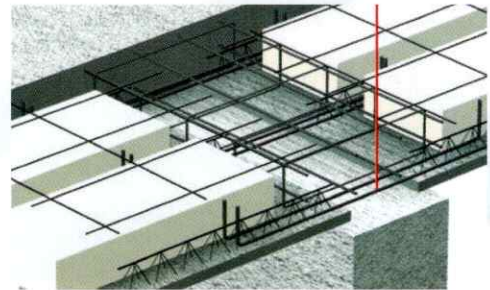


Figura 4 - Armature di ammaraggio

In fase di posa in opera è necessario garantire alle lastre un idoneo appoggio. Si può tenere allargandola la cassatura della piattabanda o prevedendo un piano di supporto a lato della trave.

### ESEMPIO DI VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di solaio a lastre prefabbricate Predalle, tipo "Giallongo", alleggerito con pani di polistirolo di densità 10 kg/mc, di spessore complessivo pari a 28 cm. ( 4 + 20 + 4), realizzato con una soletta inferiore in cls di classe Rck =300 daN/m2 armato e vibrato, a nervature parallele con intradosso piano e liscio di fondo cassero, confezionata e stagionata in stabilimento qualificato con sistema di gestione della qualità (norma UNI EN ISO 9001:2000) ed in conformità a quanto stabilito dal D.M. 14/1/2008, marcata CE ai sensi della UNI EN 13747 ; di spessore cm. 4 in c.a.v., armata con rete metallica Ø 5 maglia 19X20 cm, larga cm 120, irrigidita da tre tralicci metallici (tipo 5/7/5 H = 12.5). Compresa opportuna armatura in acciaio ad aderenza migliorata tipo B450C, a copertura dei momenti positivi e negativi, delle dimensioni e quantità previste dai calcoli statici per sopportare un sovr. perm. di 250 daN/m2 e sovr. acc. di 400 daN/m2 oltre al peso proprio.

Il posizionamento dell'armatura dentro o sopra la lastra deve avere un copriferro minimo atto a garantire le richieste di durabilità per la classe di esposizione XC1 e l'eventuale resistenza al fuoco del manufatto di " REI 120 "; con l'inserimento di opportuni sfiati delle sovrappressioni ai sensi del D.M. 16.2.2007 - Tab. D5.

Compreso l'onere per il getto integrativo in calcestruzzo (secondo UNI EN 206-1:2006 e UNI 11104:2004) di classe non inferiore a Rck=300 daN/m2, accuratamente vibrato in cantiere per la formazione delle nervature tra i blocchi di alleggerimento, delle fasce piene, delle nervature trasversali di ripartizione ove previste e della soletta superiore, adeguatamente armata con rete elettrosaldata Ø 5 maglia 20X20 cm. con sovrapposizione minima di due maglie.

Sono compresi tutti gli oneri ed i magisteri per le forometrie ed il puntellamento fino all'altezza di progetto dal piano di appoggio e quanto altro necessario per dare la fornitura a perfetta regola d'arte.

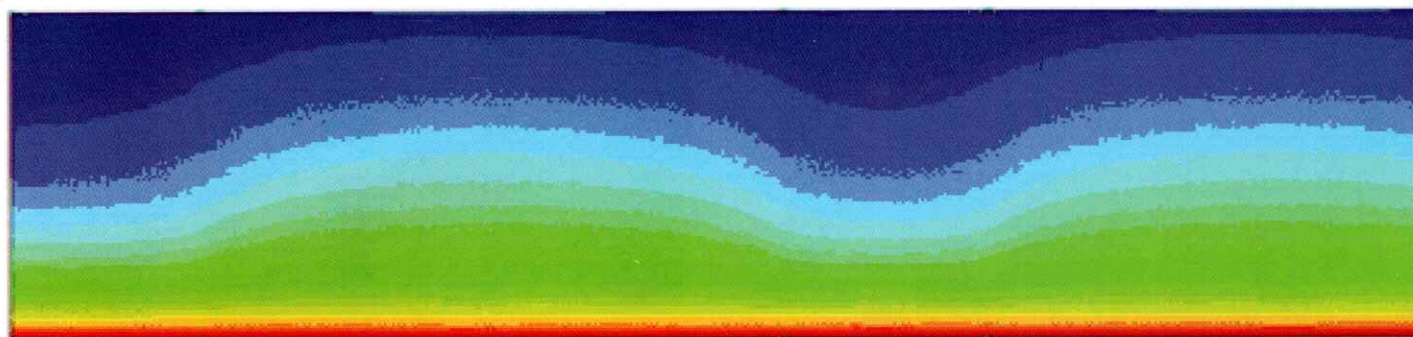
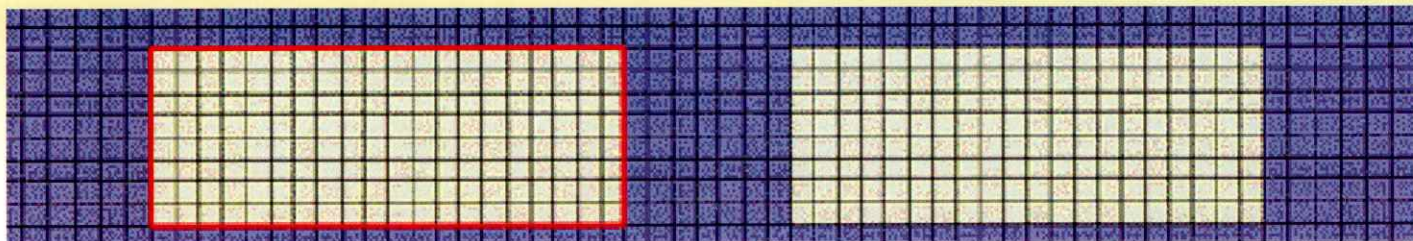
Sono inoltre compresi nella fornitura gli elaborati grafici esecutivi dell'azienda produttrice dei manufatti prefabbricati ai sensi del cap. 11 del D.M. 14/01/2008 e gli eventuali calcoli firmati da tecnico abilitato per la pratica al genio civile di competenza. Misurato per la superficie effettiva al netto degli appoggi o delle travi di sostegno.

# Lastre (predalles) per solai o impalcanti da ponte

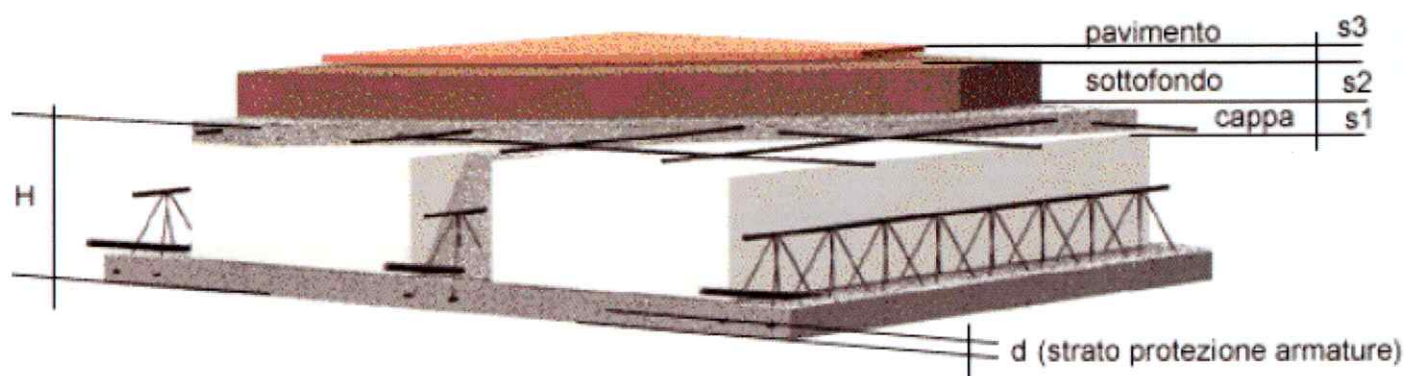


### RESISTENZA AL FUOCO

Le lastre prefabbricate sono idonee anche alla realizzazione di strutture facenti parte di edifici con prescrizioni di resistenza al fuoco, quali ad esempio autorimesse, magazzini, ecc. In particolare si possono realizzare elementi che sviluppano caratteristiche REI 60, 90, 120 e 180.



I solai a lastra predalles con soletta (cappa) di 4 o 5 cm e alleggerimento in polistirolo sono REI 120 a partire da un'altezza  $H = 4 + 16 + 4$  cm con una distanza minima  $d$  dell'armatura dal fuoco (vedi figura in basso) pari a 4,5 cm; sono REI 180 a partire da un'altezza  $H = 5 + 20 + 5$  cm con una distanza minima dell'armatura dal fuoco di 6 cm.



Gli sfiati sono opportuni elementi plastici che in caso di incendio si fondono e consentono lo sfiato dei gas all'interno del solaio.

La ditta "Giallongo Prefabbricati s.r.l." provvede alla sistemazione di tali dispositivi secondo quanto previsto dal DM 16/02/2007, per garantire un adeguato sfogo delle sovrappressioni in caso di incendio.

**Lastre (predalles) per solai o impalcati da ponte**



### SOLAI A PIASTRA O BIDIREZIONALI

Un solaio a piastra è un impalcato nel quale non vi è la solita suddivisione tra lastre e travi, infatti in una realizzazione di questo tipo le travi vere e proprie non esistono. In un impalcato a piastra il solaio è in grado di offrire resistenza nelle due direzioni del piano, non risultando più necessario garantire un appoggio lineare in una delle due. Questa metodologia permette il massimo dello sfruttamento dello spessore a disposizione per la realizzazione del solaio finito e spesso offre vantaggi anche dal punto di vista economico.

Il calcolo dell'impalcato si differenzia dal calcolo del solaio predalles tradizionale in particolare per gli aspetti legati al punzonamento generato dall'appoggio puntuale di un elemento bidimensionale..

Le lastre costituenti un solaio bidirezionale devono prevedere l'allineamento trasversale tra i tralicci per premettere la disposizione dell'armatura sopra lastra.

I vantaggi di questo tipo di impalcato sono:

- Il calcolo a piastra simula il reale comportamento del solaio e se paragonato ad un impalcato tradizionale è in grado di sfruttare maggiormente le risorse dei materiali permettendo, a parità di prestazioni, la riduzione dello spessore totale del solaio finito.
- La distribuzione più omogenea dei carichi e il contenimento notevole delle deformazioni migliora notevolmente il comportamento in esercizio riducendo il rischio di cavillature e piccoli cedimenti differenziali generati da forti concentrazioni di carico;
- può essere utilizzato per la realizzazione di solai con comportamento antisismico nei telai sismoresistenti garantendo ai setti presenti un carico simile in entrambe le direzioni prevenendo la frequente condizione di sotto "scarico" con notevole difficoltà al piede.



**Lastre (predalles) per solai o impalcato da ponte**



## SOLAI A LASTRA POST-TESI

I solai a lastre post-tesi sono degli impalcati attrezzati con sistemi di cavi per precompressione da inserire opportunamente nella struttura al fine di aumentare il livello di prestazione degli elementi.

L'utilizzo di questa tecnologia prevede la tesatura dell'acciaio da precompressione dopo il getto e l'indurimento del calcestruzzo; l'armatura viene collocata in canali di tiro che vengono incorporati nel conglomerato. I cavi vengono quindi tesati attraverso l'utilizzo di martinetti idraulici.

Esistono due possibili soluzioni per l'utilizzo di questa tecnologia:

1. Soluzione a cavi iniettati: l'aderenza si ottiene dopo la precompressione, iniettando nei canali la malta cementizia, che svolge la funzione di protezione contro la corrosione.
2. Soluzione a cavi scorrevoli: in questo caso i cavi non vengono iniettati con la malta, dunque non vi è aderenza tra calcestruzzo e armatura. I cavi sono costituiti da monotrefoli e vengono ingrassati e protetti da una particolare guaina in materiale plastico, che ha il compito di proteggerli dalla corrosione. I vantaggi di questa soluzione sono l'eliminazione del procedimento di iniezione, la possibilità di effettuare il tiro anche durante la fase di esercizio e la limitazione delle perdite di precompressione.

1. L'inserimento di cavi post-tesi ha molteplici vantaggi diretti ed indiretti:
  - Aumento della luce a parità di carico;
  - Aumento della portata a parità di solaio;
  - Riduzione dello spessore di soletta a parità di luci e carichi;
  - Riduzione dell'armatura lenta;
  - Riduzione della deformabilità dei solai;
  - Riduzione della fessurazione del calcestruzzo dovuta ad azioni di trazione con aumento della vita utile dei manufatti;
  - Riduzione dei carichi verticali e quindi della massa sismica

L'uso della precompressione nelle solette posate su muri o su travi non presenta di solito problemi maggiori che nelle travi, in quanto ogni cavo riporta una parte del carico direttamente sull'appoggio.

I solai a lastre precompressi si adattano a qualsiasi sistema costruttivo permettendo una ampia flessibilità compositiva abbinata ad una sensibile riduzione dei tempi di produzione e di messa in opera in cantiere.



**Lastre (predalles) per solai o impalcati da ponte**



## SOLAI A LASTRA POST-TESI

I solai a lastre post-tesi sono degli impalcati attrezzati con sistemi di cavi per precompressione da inserire opportunamente nella struttura al fine di aumentare il livello di prestazione degli elementi.

L'utilizzo di questa tecnologia prevede la tesatura dell'acciaio da precompressione dopo il getto e l'indurimento del calcestruzzo; l'armatura viene collocata in canali di tiro che vengono incorporati nel conglomerato. I cavi vengono quindi tesati attraverso l'utilizzo di martinetti idraulici.

Esistono due possibili soluzioni per l'utilizzo di questa tecnologia:

1. Soluzione a cavi iniettati: l'aderenza si ottiene dopo la precompressione, iniettando nei canali la malta cementizia, che svolge la funzione di protezione contro la corrosione.
2. Soluzione a cavi scorrevoli: in questo caso i cavi non vengono iniettati con la malta, dunque non vi è aderenza tra calcestruzzo e armatura. I cavi sono costituiti da monotrefoli e vengono ingrassati e protetti da una particolare guaina in materiale plastico, che ha il compito di proteggerli dalla corrosione. I vantaggi di questa soluzione sono l'eliminazione del procedimento di iniezione, la possibilità di effettuare il tiro anche durante la fase di esercizio e la limitazione delle perdite di precompressione.

1. L'inserimento di cavi post-tesi ha molteplici vantaggi diretti ed indiretti:
  - Aumento della luce a parità di carico;
  - Aumento della portata a parità di solaio;
  - Riduzione dello spessore di soletta a parità di luci e carichi;
  - Riduzione dell'armatura lenta;
  - Riduzione della deformabilità dei solai;
  - Riduzione della fessurazione del calcestruzzo dovuta ad azioni di trazione con aumento della vita utile dei manufatti;
  - Riduzione dei carichi verticali e quindi della massa sismica

L'uso della precompressione nelle solette posate su muri o su travi non presenta di solito problemi maggiori che nelle travi, in quanto ogni cavo riporta una parte del carico direttamente sull'appoggio.

I solai a lastre precompressi si adattano a qualsiasi sistema costruttivo permettendo una ampia flessibilità compositiva abbinata ad una sensibile riduzione dei tempi di produzione e di messa in opera in cantiere.



**Lastre (predalles) per solai o impalcati da ponte**



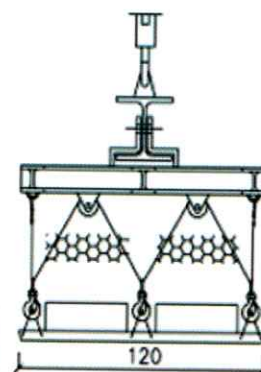
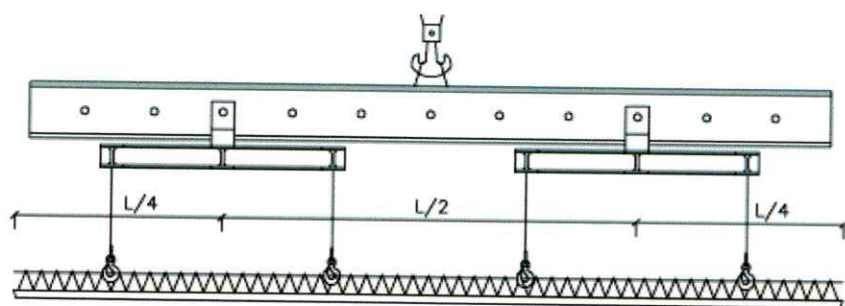
## SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE

Durante le operazioni di movimentazione è di fondamentale importanza garantire l'integrità delle lastre prefabbricate evitando urti, strappi o altre cause di danneggiamento. Si scarica sempre e solo un manufatto per volta e nel caso si verificano cedimenti del traliccio o crepe nel calcestruzzo si interrompe immediatamente l'operazione.

Il sollevamento viene eseguito con cavi d'acciaio e dispositivi a bilancia, provvisti di ganci di sicurezza in grado di sopportare le sollecitazioni indotte dal peso dei manufatti maggiorato degli effetti dinamici.

I ganci per il sollevamento sono fissati ai tralicci in corrispondenza dei nodi fra il corrente superiore ed il vertice della staffa e mai al solo corrente superiore.

Per il sollevamento gli elementi aventi lunghezza superiore ai 700 cm si utilizza il bilancino.



## STOCCAGGIO IN STABILIMENTO E IN CANTIERE



Lo stoccaggio in cantiere si rende necessario quando non è possibile posare le lastre in opera.

Il piano d'appoggio deve essere asciutto, non cedevole e ben livellato. Alla base delle cataste si devono posizionare dei rigoni di legno con un interasse max di 120 cm, verificando che la parte a sbalzo non superi i 60 cm. Sono sovrapponibili al massimo 8 lastre e comunque non si devono superare i 200 cm di altezza per ogni catasta.

## POSA IN OPERA E GETTO

Il posizionamento delle lastre avviene seguendo gli schemi di montaggio forniti da "Giallongo Pietro S.r.l.", ottimizzando i tempi e le risorse necessarie al montaggio dell'impalcato. Il carico delle lastre avviene in ordine inverso rispetto a quello di posa in opera per facilitare e velocizzare il montaggio dell'impalcato (salvo particolari esigenze tecnico-logistiche). Finita la posa delle lastre sulla base delle tavole strutturali si posizionano le armature a corredo del solaio (armature di ancoraggio, cucitura e di continuità), la rete elettrosaldata nella cappa e i cordoli rompitratta. Durante il getto si devono evitare concentrazioni di carico localizzate indotte da accumulo di materiale partendo dalle fasce laterali per poi procedere verso il centro del solaio.



**Lastre (predalles) per solai o impalcati da ponte**