



## Solaio Plastbau Metal

PER IL TRASPORTO, LO SCARICO, L'ACCATAMENTO IN CANTIERE,  
LA MOVIMENTAZIONE, LA POSA ED IL COMPLETAMENTO IN OPERA  
DEI SOLAI PLASTBAU-METAL

Premessa:

L'impiego e l'utilizzo dei solai Plastbau-Metal è subordinato al recepimento delle prescrizioni contenute nel presente documento. Esse riguardano specificatamente i casseri solai Plastbau-Metal e devono essere parte integrante del POS, dell'eventuale PSS e della Valutazione dei Rischi sui luoghi di lavoro, per cantieri a cui le forniture dei solai si riferiscono.

Contenuto:

1. Introduzione
2. Generalità
  - 2.1 Movimentazione, trasporto, sollevamento e stoccaggio
  - 2.2 Montaggio e completamento
  - 2.3 Getto e disarmo
  - 2.4 Uso e manutenzione
3. Prescrizioni operative
  - 3.1 Identificazione dei componenti
  - 3.2 Operazioni di carico e scarico dei mezzi
  - 3.3 Ponteggi, parapetti, intavolati di protezione, segregazioni e dispositivi di protezione individuale
4. Scheda tecnica riassuntiva piano antinfortunistico

## 1. INTRODUZIONE

In ottemperanza ai disposti dell'art.9 della L. n.1086 del 05/11/1971 e dell'art.21 della Circolare del Ministero del Lavoro n.13 del 20/01/1982 i quali rispettivamente recitano:

[Omissis...Le ditte produttrici di tutti i manufatti di cui ai comma precedenti sono tenute a fornire tutte le prescrizioni relative alle operazioni di trasporto e di montaggio dei loro manufatti].

[Omissis...Il progettista delle strutture è responsabile dell'organico inserimento e della previsione di utilizzazione dei manufatti di cui sopra nel progetto delle strutture dell'opera].

Il fornitore dei prefabbricati e la ditta di montaggio, ciascuno per i settori di loro specifica competenza, sono tenuti a formulare istruzioni scritte corredate da relativi disegni illustrativi circa le modalità di effettuazione delle varie operazioni e di impiego dei vari mezzi al fine della prevenzione degli infortuni. Tali istruzioni dovranno essere compatibili con le predisposizioni costruttive adottate in fase di progettazione e costruzione.



## 2. GENERALITA'

Plastbau-Metal è un pannello cassero autoportante fino ad un massimo di 2,5 mt, a geometria variabile e a coibentazione termica incorporata per la formazione dei solai, da armare e gettare in opera. Le sue elevate prestazioni sono frutto della collaborazione strutturale fra polistirene espanso e profili metallici zincati opportunamente forati e sagomati. Questo connubio tra la massa di espanso e gli inserti metallici al suo interno conferisce ai pannelli, pur in presenza di un peso proprio ridottissimo (7kg/mq), l'autoportanza e la rigidità necessarie per reggere i carichi di prima fase cioè calcestruzzo fresco, ferri di armatura e operai.

### 2.1 MOVIMENTAZIONE, TRASPORTO, SOLLEVAMENTO E STOCCAGGIO

Durante le operazioni di movimentazione deve essere garantita l'integrità dei pannelli cassero, evitando urti, strappi o altre cause di danneggiamento. I pannelli cassero Plastbau-Metal vengono sformati, movimentati e stoccati in stabilimento nonché caricati sui mezzi di trasporto in orizzontale, secondo le disposizioni impartite dal responsabile della produzione. Sia durante il trasporto sia per lo stoccaggio in cantiere è consentito disporre i casseri Plastbau-Metal in cataste costituite da strati successivi.

La movimentazione e soprattutto il trasporto dei casseri Plastbau-Metal richiede alcune precise precauzioni. Se il trasporto avviene con un mezzo telonato, a parte la maggiore difficoltà durante il carico e lo scarico dei casseri, il trasporto dei casseri risulta protetto e poco soggetto a danneggiamenti. Se invece il trasporto si effettua su mezzi scoperti, si facilitano le fasi di carico e scarico ma si espone il materiale alla pressione del vento, quindi i carichi, soprattutto quando scoperti, richiedono una migliore imbracatura.

L'imbracatura del carico deve essere realizzata con corde, funi o fasce, in numero e sezione adeguati, tali da evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla posizione di ammaraggio.

A garanzia che i casseri Plastbau-Metal non si danneggino, è opportuno utilizzare tavole di legno posizionate in sommità ed alla base del carico in modo che sporgano leggermente dalla sagoma dei casseri e che consentano alle cinghie di scendere verso il cassero senza interferire con le lastre in EPS. E' possibile utilizzare, in alternativa, appositi profili angolari in metallo o in cartone da posizionare sulla sommità del carico in modo da consentire alle cinghie di adattarsi all'angolo di 90° che viene a formarsi sul bordo del cassero senza danneggiarlo.

Prima dell'inizio del trasporto deve essere verificata la stabilità del carico e del mezzo, anche in relazione alla velocità di quest'ultimo e alle caratteristiche del percorso, nel pieno rispetto delle norme che regolano la sicurezza dei trasporti e di quelle del Codice della Strada.

Lo scarico degli elementi cassero va effettuato utilizzando funi o fasce in grado di sopportare le sollecitazioni indotte dalla massa dei pannelli e dalle corrispondenti azioni dinamiche. Lo stoccaggio provvisorio in cantiere di costruzione va realizzato negli appositi spazi adibiti allo scopo. Le movimentazioni possono essere effettuate sia con sistemi di sollevamento quali gru o sollevatori (facendo attenzione a vincolare correttamente i pannelli cassero), che manualmente.



## 2.2 MONTAGGIO E COMPLETAMENTO

Ogni fornitura di pannelli cassero Plastbau-Metal viene corredata dai disegni esecutivi specifici per il montaggio e per il posizionamento dei ferri di armatura. La procedura da seguire è la seguente:

- Collocare i puntelli rompitratta all'interasse indicato dagli elaborati tecnici in direzione normale a quella dei pannelli.
- I rompitratta devono essere adeguatamente rigidi e controventati al fine di garantire le eventuali controfrecce richieste dal progettista delle strutture.
- I puntelli devono essere di tipo omologato, di diametro, portata e sezione adeguata, possibilmente regolabili in altezza e corredata da specifiche schede tecniche che definiscano la loro portata in funzione della lunghezza libera di inflessione.
- I puntelli devono poggiare su suolo solido, ben compattato, su elementi di ripartizione del carico, essere fissati solidamente alla base ed al banchinaggio in sommità con chiodi o sistemi equivalenti.
- Posare i pannelli cassero come indicato negli elaborati tecnici allegati alla fornitura evitando qualsiasi forzatura.
- Posare le armature delle travi, dei cordoli, degli altri elementi strutturali e l'armatura integrativa e di ripartizione del solaio come indicato negli elaborati tecnici allegati al materiale.
- Pulire scrupolosamente l'impalcato e bagnare le banchine e i casseri di contenimento.

## 2.3 GETTO E DISARMO

Dopo aver montato e completato l'impalcato va effettuato il getto del calcestruzzo di completamento del solaio, le cui caratteristiche di resistenza, qualità e/o dosature sono definite negli elaborati tecnici. Il getto va realizzato in un'unica soluzione, evitando la formazione di accumuli localizzati, provvedendo immediatamente alla sua stesa, costipazione e vibrazione.

Il getto deve essere eseguito e mantenuto a temperatura ambiente maggiore di 0°C e tenuto umido per almeno tre giorni. Il disarmo non può avvenire prima della completa maturazione del getto e del raggiungimento delle caratteristiche minime di resistenza previste dal progetto; deve in ogni caso essere autorizzato dal direttore dei lavori e deve avvenire per gradi evitando azioni dinamiche ed interrompendolo immediatamente nel caso si riscontrassero cedimenti o fatti imprevisti che possano pregiudicare la sicurezza dei lavoratori.

## 2.4 USO E MANUTENZIONE

L'uso e la manutenzione del solaio devono essere appropriati e conformi alla destinazione di progetto, proteggendo con mezzi idonei le strutture dalle escursioni termiche, dalle infiltrazioni d'acqua, dagli agenti atmosferici e da quelli potenzialmente aggressivi, senza superare i carichi e sovraccarichi di progetto. L'efficacia delle protezioni adottate, caso per caso, deve essere verificata e garantita nel tempo.



## 3. PRESCRIZIONI OPERATIVE

### 3.1 IDENTIFICAZIONE DEI COMPONENTI

Tutti i pannelli sono contrassegnati da una sigla, che è la stessa riportata sugli elaborati grafici a corredo della fornitura.

### 3.2 OPERAZIONI DI CARICO E SCARICO MEZZI

Il personale addetto alle operazioni di carico e scarico non deve salire sul materiale accatastato arrampicandovisi, bensì impiegando una scala portatile a norma, di lunghezza adeguata, trattenuta al piede, oppure scale doppie accostate al mezzo o scale a trabattelli.

Durante la salita e le movimentazioni sul mezzo l'operatore deve indossare l'imbracatura di sicurezza ed essere collegato con il cordino di trattenuta ad una fune tesa, o a parti fisse del mezzo o a strutture fisse e stabili ad esso accostate; la lunghezza del cordino collegato all'imbracatura e la tipologia della stessa deve essere tale da consentire una caduta, eventualmente frenata da un dissipatore di energia, per un dislivello massimo di 1,50 m.

Durante le operazioni di movimentazione, sollevamento e calata dei pannelli sul mezzo è vietato sostare sul cassone, sui manufatti già accatastati, nonché nella cabina del camion o in posizioni adiacenti che siano collocate nell'area di potenziale caduta dei pannelli.

### 3.3 PONTEGGI, PARAPETTI, INTAVOLATI DI PROTEZIONE, SEGREGAZIONI E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Su tutto il perimetro esterno e, se necessario, anche a protezione contro la caduta dall'alto verso l'interno del fabbricato, piano per piano, si deve provvedere all'installazione di ponteggi di facciata, parapetti perimetrali di piano od altre opere provvisorie.

I fori nei solai e le aperture che prospettano nel vuoto per un'altezza superiore a 50 cm. devono essere protetti perimetralmente da parapetti di sicurezza, coperti da intavolati di protezione, di adeguata robustezza e resistenza. La scelta della tipologia di protezione contro le cadute nel vuoto è responsabilità del coordinatore per la sicurezza, se previsto, o del direttore tecnico di cantiere.

Cavalletti o protezioni mobili o barriere flessibili devono essere collocate per segregare l'area interessata dalla movimentazione dei materiali e dal montaggio degli stessi, per il pericolo di caduta dall'alto di materiali e/o attrezzature, nonché per vietare l'accesso alle specifiche aree di lavoro ai non addetti.

Tutti gli addetti al montaggio devono indossare l'elmetto di protezione, guanti di protezione in pelle o crosta, scarpe con suola antiscivolo e antichiodo e puntale di sicurezza. Gli addetti al montaggio devono avere a disposizione ed utilizzare imbracature, funi di collegamento e di sicurezza.

## 4. SCHEDA TECNICA RIASSUNTIVA ANTINFORTUNISTICA

### FASE LAVORATIVA CON DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE

Solaio composto da pannelli in polistirene espanso sinterizzato (EPS) Plastbau. I pannelli vengono prodotti di larghezza fissa (cm 60) e di lunghezza a misura. Anche lo spessore può essere maggiorato per esigenze di progetto. I pannelli vengono posati accostati, su rompitratta ad interasse variabile da m 1,50÷2,50, irrigiditi con l'armatura di corredo, la rete elettrosaldata e completati con un getto in cls. La sua compatibilità al cemento, calcestruzzo, mattoni, muratura, malta, gesso e membrane impermeabili bituminose lo rendono adatto alle più svariate applicazioni.

Riferimenti Normativi

D.Lgs. n.81 del 9 Aprile 2008



## MEZZI, ATTREZZATURE, MATERIALI

- ponteggi;
- attrezzi manuali ed elettrici;
- apparecchi di sollevamento;
- autobetoniera e autopompa;

## POSSIBILI RISCHI CONNESSI ALLA LAVORAZIONE

- Caduta del materiale dall'alto;
- Caduta degli operatori dall'alto;
- Scivolamenti;
- Cadute a livello;
- Tagli ed abrasioni alle mani;
- Urti, colpi, impatti, compressioni, in particolare alle mani ed ai piedi;
- Elettrocuzione;
- Rischi derivanti dalla movimentazione manuale dei carichi;
- Abbagliamento per riflesso dei raggi solari su polistirene bianco.

## MISURE DI SICUREZZA PREVENTIVE

- Fornire idonei indumenti protettivi e dispositivi di protezione individuale. Tutti gli addetti alle movimentazioni e al montaggio devono indossare l'elmetto di protezione, guanti di protezione in pelle o in crosta, scarpe con suola antiscivolo e antichiodo e puntale di sicurezza. Gli addetti al montaggio devono avere a disposizione ed utilizzare imbracature, funi di collegamento e di sicurezza.
- Nelle giornate soleggiate gli addetti devono indossare occhiali per proteggersi dal riflesso causato dai raggi solari su polistirene bianco.
- Quando la temperatura è prossima al valore di 0°C, fornire i dispositivi di protezione individuale (guanti imbottiti) per la movimentazione del ferro. Indossare e usare all'occorrenza i dispositivi di protezione individuale forniti. Con temperature prossime allo 0°C non praticare piani inclinati se superficialmente ghiacciati.
- Rispettare le istruzioni impartite per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali. Utilizzare mezzi meccanici ausiliari o l'aiuto di più lavoratori per carichi superiori a 30 Kg o di dimensioni ingombranti.
- Il personale addetto alle operazioni di carico/scarico non deve salire sul materiale accatastato arrampicandosi, bensì impiegando una scala portatile a norma, di lunghezza adeguata, trattenuta al piede, oppure scale doppie accostate al mezzo o trabattelli.
- Durante le operazioni di movimentazione, sollevamento e calata dei pannelli sul mezzo è vietato sostare sul cassone, sui manufatti già accatastati, nonché nella cabina del camion o in posizioni adiacenti che siano collocate nell'area di potenziale caduta dei pannelli.
- Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici in legno agli elementi metallici.
- Verificare la regolarità del ponteggio esterno con particolare riguardo ai parapetti che, in presenza di piani inclinati, devono essere pieni o con correnti ravvicinati.
- Su tutto il perimetro esterno e, se necessario, anche a protezione contro la caduta dall'alto verso l'interno del fabbricato, piano per piano, l'impresa costruttrice dell'opera o l'impresa di montaggio deve installare ponteggi di facciata, parapetti perimetrali di piano o altre opere provvisorie, rispondenti ai disposti del D.Lgs. n.81 del 9 Aprile 2008.
- I fori nei solai e le aperture che prospettano nel vuoto per un'altezza superiore a 50 cm, devono essere protetti perimetralmente da parapetti di sicurezza, o coperti da intavolati di protezione di adeguata robustezza e resistenza.
- Cavalletti o protezioni mobili o barriere flessibili devono essere collocate per circoscrivere l'area interessata dalla movimentazione dei materiali e dal montaggio degli stessi, per il pericolo della caduta dall'alto di materiali e/o attrezzature, nonché per vietare l'accesso alle specifiche aree di lavoro ai non addetti.





- La salita e la discesa dal piano di lavoro devono avvenire tramite regolamentare scala a mano.
- Verificare l'idoneità dei ganci e delle funi che devono avere riportata la portata massima. Verificare l'efficienza del dispositivo di sicurezza sul gancio, per impedire l'accidentale sganciamento del carico. Effettuare una corretta ed idonea imbracatura del materiale da sollevare.
- Non sostare nelle zone d'operazione, avvicinarsi solo quando il carico è ad un'altezza tale da permettere in modo sicuro la movimentazione manuale. Il sollevamento deve essere eseguito da personale competente.
- La macchina deve essere usata da personale competente. Verificare che la macchina sia dotata di tutte le protezioni degli organi in movimento e di dispositivo che non permetta il riavviamento automatico.
- L'alimentazione deve essere fornita tramite regolamentare quadro elettrico collegato elettricamente a terra.
- I cavi elettrici devono essere rispondenti alle norme CEI e adatti per la posa mobile. Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici. Posizionare i cavi elettrici in modo da evitare danni per urti o usura meccanica ed in modo che non costituiscano intralcio. Segnalare immediatamente eventuali danni.
- Allestire i percorsi ed i depositi di materiale in modo tale da evitare interferenze. Non ostacolare i percorsi con attrezzature o materiali.
- Per la posa della rete elettrosaldata impartire disposizioni precise per impedire che l'armatura metallica possa procurare danni agli addetti.
- Lavorare in modo coordinato con idonee attrezzature.
- Proteggere o segnalare le estremità dell'armatura metallica sporgente.

## NOTE OPERATIVE:

### OPERAZIONI EFFETTUATE DA PONTEGGIO PERIMETRALE, DA PONTE A SBALZO DI PIANO, DA PARAPETTO PERIMETRALE O A LIVELLO DI PIANO CAMPAGNA (SOLAIO SU CANTINATO)

Se necessario, gli addetti guidano in posizione i pannelli con le funi, operando da postazioni sicuramente non soggette all'eventuale pericolo di caduta del manufatto durante le movimentazioni; quando il pannello si trova ad un'altezza di circa 10 cm dal piano d'appoggio, gli addetti posizionano direttamente il pannello prima di sganciarlo dall'apparecchio di sollevamento e di liberarlo dalle funi guida. Gli addetti devono indossare l'imbracatura collegata con fune di trattenuta a: fune tesa fra punti fissi del fabbricato; fune tesa fra antenne fisse; parti fisse del ponteggio o delle protezioni.

### OPERAZIONI EFFETTUATE DAL BANCHINAGGIO DELLE TRAVI E/O DALLE TRAVI

Sul banchinaggio delle travi va installato, a seconda dei casi, un ponte a sbalzo o un parapetto perimetrale; solo nei casi in cui l'installazione di tali protezioni sia impossibile, è ammesso operare con gli addetti che transitano direttamente sul banchinaggio, collegati con imbracature e funi di sicurezza a fune tesa fra punti fissi. L'operatività specifica è analoga a quella del punto precedente.

### OPERAZIONI EFFETTUATE DA SOTTOPALCO DI SICUREZZA

L'installazione del sottopalco di sicurezza rende superfluo l'utilizzo delle imbracature da parte degli addetti, che operano da una postazione protetta perimetralmente contro le cadute nel vuoto. Va prestata la massima attenzione alle movimentazioni dei carichi con i mezzi di sollevamento, che non devono transitare sopra gli addetti o in zone dalle quali, cadendo, possano investirli.

### OPERAZIONI DI COMPLETAMENTO

Per la posa in opera delle armature aggiuntive, degli elementi di alleggerimento e di quanto altro necessario per il completamento del solaio e durante la fase di getto, è necessario rendere pedonabile il piano di lavoro collocando appositi tavolati di ripartizione.