



## Cassero H2Wall

PER IL TRASPORTO, LO SCARICO, L'ACCATASTAMENTO IN CANTIERE,  
LA MOVIMENTAZIONE, LA POSA ED IL COMPLETAMENTO IN OPERA  
DEI CASSERI MURO H2WALL

Premessa:

L'impiego e l'utilizzo dei casseri muro H2Wall è subordinato al recepimento delle prescrizioni contenute nel presente documento. Esse riguardano specificatamente i casseri muro H2Wall 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 del calcestruzzo
  - v2.4 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'

H2Wall è un cassero termico a perdere per la formazione di setti portanti. E' costituito da due lastre di EPS autoestinguente (densità 20/25/30 Kg/mc) dello spessore nominale di 6,3 cm (sono prodotti elementi con lo spessore di 9,3 cm) che collegati tra di loro a mezzo di distanziali in Polipropilene (PP) ad alta densità, permettono il contenimento del getto di calcestruzzo abbinando le elevate caratteristiche isolanti del polistirene.

### 2.1 MOVIMENTAZIONE, TRASPORTO, SOLLEVAMENTO E STOCCAGGIO

Durante le operazioni di movimentazione deve essere garantita l'integrità degli elementi cassero, evitando urti, strappi o altre cause di danneggiamento. I casseri muro H2Wall vengono prodotti, 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 muro H2Wall in cataste costituite da strati successivi.

La movimentazione e soprattutto il trasporto dei casseri muro H2Wall 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 H2Wall 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

La procedura di montaggio dei casseri muro e successiva armatura metallica prevede le seguenti fasi:

- Tracciamento: si inizia con il tracciamento della platea considerando l'asse dei ferri di ripresa verticali ed aggiungendo lo spessore della coibentazione dell'elemento H2Wall.

- Allineamento: Posizionare dei listelli lungo il tracciamento effettuato precedentemente, in modo da creare una battuta con l'elemento H2Wall e velocizzare la posa.

- Posa angolari di allineamento: Negli angoli del fabbricato posizionare gli angolari per l'allineamento del setto portante. Questi saranno il punto di riferimento della messa a piombo nel montaggio dei vari corsi.

- Partenza dall'angolo: I primi elementi H2Wall ad essere posizionati sono gli angoli. Essi vengono posati per primi diventando punto di riferimento per il montaggio degli elementi lineari dei vari corsi.

Grazie alla loro ribaltabilità, l'elemento angolo (50cm x 70cm), permette che i vari corsi vengano sfalsati, creando l'alternanza dei giunti verticali tra pannelli, eliminando eventuali tagli e relativi sfridi.

- Posizionamento ferri orizzontali: L'incastro delle armature viene garantito dalle "mollette reggi ferro". Grazie ad esse viene eliminata la legatura del tondino garantendo un corretto e preciso posizionamento delle armature e un copriferro così come previsto dalle normative in materia.

- Posizionamento delle staffe "Y": Inserire staffe "Y" in direzione di ogni "web" in polipropilene per l'alloggiamento delle armature verticali (questa operazione viene effettuata ogni tre elementi per garantire il bloccaggio dei ferri verticali nella posizione prevista dai disegni esecutivi). Questo accessorio permette di inserire tutti i ferri verticali solo dopo aver raggiunto la quota del setto, in modo da non avere impedimenti in fase di montaggio degli elementi H2Wall.

- Posa seconda fila degli elementi H2Wall: Continuare col posizionamento degli elementi H2Wall iniziando sempre dall'elemento angolo ribaltandolo in modo tale da sfalsare gli elementi. Tale procedura verrà ripetuta fino al raggiungimento della quota solaio.

- Posizionamento falsi telai di porte e finestre: Per i falsi telai possono essere utilizzati qualsiasi tipo di materiale: legno, acciaio o plastica. Tali telai devono essere posati in corrispondenza del foro previsto dal progetto architettonico. Gli stessi, una volta posizionati, andranno in appoggio agli elementi H2Wall, partendo sempre dall'elemento angolo effettuando tutti i tagli in corrispondenza del telaio.

- Posizionamento degli altri corsi: tutte le successive fasi devono essere eseguite secondo le prescrizioni di cui ai punti precedenti seguendo la corretta successione: montaggio angolo, elementi lineari, posa delle armature orizzontali, posizionamento delle staffette "Y" ecc.

- Posizionamento degli elementi H2Wall sponda: Raggiunta la quota solaio, per garantire una continuità esterna dell'EPS, quindi eliminare i ponti termici, è consigliabile posizionare l'elemento H2Wall sponda. Esso viene realizzato in cantiere tagliando la lastra interna per lo spessore del solaio previsto lasciando intera quella esterna, che funge da sponda e sarà pronta per l'incastro degli elementi successivi.

- Posizionamento dei ferri verticali: A questo punto è possibile inserire tutti i ferri verticali di calcolo, sfruttando tutti gli appositi alloggi realizzati in precedenza con le staffe "Y"

- Allineamento e messa a piombo: Per la messa a piombo degli elementi H2Wall sono necessari solo delle semplici listelle in legno ad L. Esse vengono posizionate, con un interasse di 80/100 cm, da un solo lato del pannello, ed a filo in corrispondenza di porte e finestre, avvitandole direttamente sui "web" in polipropilene annegati nell'EPS dei vari pannelli di ogni corso. Tale operazione assicura la messa a piombo del setto e garantisce l'incastro dei vari elementi, evitando il rischio di galleggiamento in fase di getto. Tutti i listelli devono essere posizionati obbligatoriamente in verticale e mai in orizzontale. Tuttavia è possibile montare listelli in orizzontale solo se montati successivamente su quelli posizionati in verticale.

- Bloccaggio degli elementi angolo: A garanzia di sicurezza nella fase di getto del calcestruzzo, è necessario rinforzare gli angoli in quanto sottoposti a delle doppie spinte in fase di getto. Quindi, solo in questo caso, bisogna posizionare, in orizzontale, dei listelli in legno avvitandoli sia sul pannello angolo che su quello lineare adiacente. Questa operazione deve essere effettuata su ogni corso e successivamente posizionare delle listelle verticali su quelle orizzontali, per bloccare il galleggiamento in fase di getto.

## 2.3 GETTO DEL CALCESTRUZZO

Dopo aver montato e messo a piombo i casseri, va effettuato il getto del calcestruzzo, le cui caratteristiche di resistenza, qualità e/o dosature sono definite negli elaborati tecnici. Per una maggiore garanzia ed una omogeneità del getto è necessario utilizzare un CLS S4 "fluidico" con inerti non superiori a 20 mm e utilizzare la curva in uscita della pompa di betonaggio. Iniziare col getto del calcestruzzo seguendo il perimetro del setto, lasciando cadere come prima fase circa 30/40 cm di riempimento. Un operatore al passaggio del getto controlla la messa a piombo della parete, in quanto potrebbero esserci alcuni assestamenti e spostamenti, potendoli sistemare immediatamente. Quindi proseguire col getto riempiendo due file di pannelli per volta e girando attorno al perimetro del fabbricato fino al raggiungimento della quota del setto. Se è necessario vibrare solo in corrispondenza dei "web" interni. Finito il getto, controllare la corretta messa a piombo delle pareti e la quota del calcestruzzo, che deve essere inferiore di circa 10-15 cm della quota del lato interno del cassero (che è quella più bassa)

## 2.4 USO E MANUTENZIONE

L'uso e la manutenzione dei casseri muro H2Wall 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 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.

### 3.2 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

Cassero a perdere, costituito da due lastre di EPS autoestinguento ad alta densità. I pannelli vengono prodotti nelle larghezze standard di 120 cm e 240 cm e con un'altezza fissa di 48 cm. Le due lastre di EPS che compongono il cassero muro, possono avere spessori di 6,3 cm o 9,3 cm e sono collegate tra di loro a mezzo di distanziali in polipropilene ad alta densità (della larghezza 10/15/20/25), che permettono il contenimento del getto del calcestruzzo.

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.
- 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.
- Lavorare in modo coordinato con idonee attrezzature.
- Proteggere o segnalare le estremità dell'armatura metallica sporgente.