



Duripanel

Lastra in legno-cemento.



INDICE

3	Descrizione del prodotto	17	Applicazione a pavimento
7	Istruzioni per la posa	26	Lastra di supporto per coperture
14	Acustica	29	Cassaforma a perdere
15	Protezione antincendio	30	Lastra di supporto per isolamento a cappotto
16	Caratteristiche Igrometriche	33	Dati tecnici

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

La lastra Duripanel è una lastra in legno-cemento multistrato che trova utilizzo come lastra portante o di rinforzo per strutture in legno, come lastra di rivestimento per tamponamenti esterni, divisori interni, contropareti e controsoffitti, come lastra per pavimenti strutturali,

sottofondi a secco, pavimenti rialzati o come lastra di supporto per coperture. La lastra Duripanel è disponibile con bordi dritti o battentati maschio/femmina. Può inoltre avere reazione al fuoco in classe A2-s1,d0 o B-s1,d0, in funzione delle esigenze di prevenzione antincendio.

Duripanel B1 – Bordi dritti



- **Materiale:** Pannelli di particelle di legno legate con cemento Portland, in classe 1 secondo UNI EN 634-2, marcata CE in conformità alla norma UNI EN 13986.
- **Superficie:** levigata o non levigata.
- **Spessore:** 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 28, 32, 36, 40 mm.
- **Tolleranza di spessore:** $\pm 0,3$ mm (levigate) $\pm 0,7 - 1,5$ mm.
- **Dimensioni:** 2600 x 1250 mm o 3100 x 1250 mm.
- **Reazione al fuoco:** Euroclasse B-s1,d0 (UNI EN 13501-1).
- **Applicazioni:** lastra portante e di rinforzo per strutture in legno, rivestimento per tamponamenti esterni, divisori interni, contropareti e controsoffitti, lastra per pavimenti strutturali, sottofondi a secco, pavimenti rialzati, lastra di supporto per coperture.

Duripanel A2 – Bordi dritti



- **Materiale:** Pannelli di particelle di legno legate con cemento Portland, in classe 2 secondo UNI EN 634-2, marcata CE in conformità alla norma UNI EN 13986.
- **Superficie:** levigata o non levigata.
- **Spessore:** 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 32 mm.
- **Tolleranza di spessore:** $\pm 0,3$ mm (levigate) $\pm 0,7 - 1,5$ mm.
- **Dimensioni:** 2600 x 1250 mm o 3100 x 1250 mm.
- **Reazione al fuoco:** Euroclasse A2-s1,d0 (UNI EN 13501-1).
- **Applicazioni:** lastra portante e di rinforzo per strutture in legno, rivestimento per tamponamenti esterni, divisori interni, contropareti e controsoffitti, pavimenti strutturali, sottofondi a secco, pavimenti rialzati, lastra di supporto per coperture.

Duripanel B1 – Maschio/Femmina



- **Materiale:** Pannelli di particelle di legno legate con cemento Portland secondo UNI EN 634-2, marcata CE in conformità alla norma UNI EN 13986.
- **Superficie:** levigata su entrambi i lati.
- **Spessore:** 18, 25 mm.
- **Tolleranza di spessore:** $\pm 0,3$ mm.
- **Dimensioni:** 1250 x 625 mm.
- **Reazione al fuoco:** Euroclasse B-s1,d0 (UNI EN 13501-1).
- **Applicazioni:** pavimenti strutturali, sottofondi a secco, pavimenti rialzati.

Duripanel A2 – Maschio/Femmina



- **Materiale:** Pannelli di particelle di legno legate con cemento Portland secondo UNI EN 634-2, marcata CE in conformità alla norma UNI EN 13986.
- **Superficie:** levigata su entrambi i lati.
- **Spessore:** 19, 25 mm.
- **Tolleranza di spessore:** $\pm 0,3$ mm.
- **Dimensioni:** 1250 x 625 mm.
- **Reazione al fuoco:** Euroclasse A2-s1,d0 (UNI EN 13501-1).
- **Applicazioni:** pavimenti strutturali, sottofondi a secco, pavimenti rialzati.

Vantaggi del prodotto

- Elevate prestazioni meccaniche;
- Elevato isolamento acustico grazie alla densità del materiale;
- Resistente ad umidità, muffe, gelo e funghi;
- Resistente all'acqua;

- Elevata stabilità dimensionale a saturazione rispetto ai pannelli in fibre di legno legate con resina (OSB, ecc.)
- Inodore;
- Ecocompatibile ed assenza di emissioni nocive: privo di isocianati, formaldeide e sostanze chimiche per

- la protezione del legno;
- Facilmente lavorabile con strumenti da falegnameria.

Produzione

Per la produzione delle lastre Duripanel, vengono impiegate **solo materie prime naturali reperite nelle immediate vicinanze del luogo di produzione.**

Dal deposito di legname provengono elementi di legno (abete e abete rosso) scortecciati e stagionati per tre o quattro mesi, in base ai criteri di qualità definiti per la lavorazione, che vengono in seguito separati in trucioli fini e grossi all'interno di silos. Nella fase di miscelazione sono aggiunti cemento Portland e, secondo la formulazione, cariche minerali (e additivi per le lastre A2), e acqua in quantità dipendente dal rispettivo contenuto di umidità misurato.

I componenti sono accuratamente miscelati e depositati in tre strati successivi su un piano metallico. Il sistema impiegato per tale processo, fondato sulla presenza di una macchina per il deposito del materiale indipendente per ognuno dei tre strati, garantisce elevati standard di qualità e consente di depositare ininterrottamente il materiale su lamiera d'acciaio pretrattate che

sono in continua circolazione. Questa stringa infinita viene troncata a una dimensione nominale "non rettificata" delle lastre. **Eventuali scarti di produzione sono reimmessi nel processo, senza alcuna perdita.**

I due strati esterni della lastra sono costituiti da cemento in maggior quantità e fibre di legno più fini rispetto allo strato intermedio. Di contro il nucleo centrale è composto da legno in quantità maggiore.

Il materiale è depositato sul piano metallico con uno spessore di circa 1/3 maggiore rispetto a quello della lastra finale. Le lastre vengono quindi pressate e in seguito sottoposte ad essiccamento.

Il materiale "legno-cemento" è il risultato della compressione meccanica e della maturazione.

La pressatura fa perdere alle lastre 1/3 del loro spessore, conferendo al contempo la desiderata resistenza meccanica al materiale. A seguito del processo di essiccamento e maturazione in forno le lastre possono essere o meno rettificate e sottoposte al trattamento dei bordi e delle superfici (levigate o non levigate) che pone fine al processo produttivo. La differenza tra lastre con

classificazione B e A2 di reazione al fuoco risiede esclusivamente nella composizione dello strato intermedio. Nella composizione del nucleo delle lastre A2 sono aggiunti alcuni additivi come la perlite.



Ambiente e Bioedilizia

Duripanel è un prodotto da costruzione composto da materie prime naturali, provvisto di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) secondo ISO 14025, rilasciata da IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.

I principali benefici in termini di sostenibilità sono:

- assenza di formaldeide e di isocianati nel legante (cemento);
- non richiede prodotti per la protezione del legno: assenza di lindano e di fungicidi;
- inodore;
- ecocompatibile.

Le lastre Duripanel soddisfano i severi limiti di emissione di composti organici volatili VOC e semivolatili SVOC imposti dal regolamento tedesco AgBB, rispondendo pertanto ai più elevati standard richiesti dalle normative nazionali e internazionali nell'ambito della qualità dell'aria interna.

Il sistema produttivo possiede la certificazione di qualità secondo ISO 9001 e la certificazione per la gestione ambientale in conformità alla norma ISO 14001.

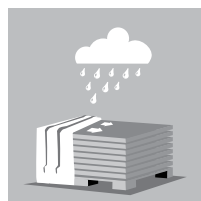
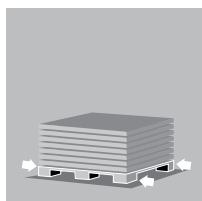


Institut Bauen und Umwelt e.V.



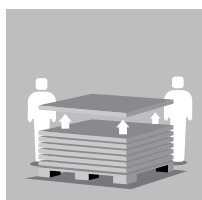
Trasporto

- le lastre sono confezionate su pallet;
- durante il trasporto le lastre devono essere coperte;
- le lastre devono essere sollevate mediante un elevatore a forca o una gru;
- in caso di movimentazione delle lastre tramite gru si raccomanda l'utilizzo di fasce di larghezza sufficiente per non danneggiare le lastre. Non utilizzare cavi di acciaio.



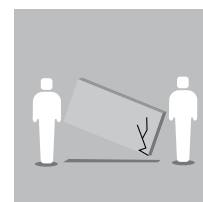
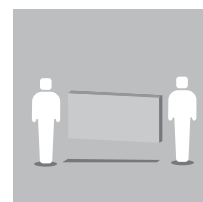
Stoccaggio

- Le lastre devono essere stoccate su una superficie piana e asciutta;
- conservare le lastre al riparo dalle intemperie, in luogo asciutto e ventilato;
- in caso di stoccaggio all'esterno proteggere permanentemente i pannelli da umidità, pioggia e luce diretta del sole;
- nel caso in cui le lastre dovessero bagnarsi all'interno del loro imballaggio, rimuovere completamente lo stesso e posizionare le lastre in modo da consentirne una perfetta asciugatura;
- le lastre devono essere accatastate orizzontalmente con opportuni sostegni intermedi per limitarne l'inflessione.



Movimentazione

- Ogni lastra deve essere sempre sollevata dalla pila da due persone e trasportata verticalmente (di taglio);
- non appoggiare le lastre sui vertici.



ISTRUZIONI PER LA POSA

Lavorazione delle lastre

Generalità

Le lastre Duripanel B1 possono essere lavorate con gli stessi strumenti utilizzati per i pannelli truciolati legati con resine sintetiche. Duripanel B1 può essere segato, forato, fresato, levigato e piallato. Per lavorazioni professionali e/o uso intensivo si consiglia l'utilizzo di utensili in metallo duro. Benché la polvere derivante dal taglio non contenga sostanze nocive alla salute, si raccomanda per ragioni di sicurezza di prestare comunque particolare attenzione alla sua aspirazione. L'impianto di estrazione delle polveri dovrà avere una sufficiente capacità di aspirazione, tenuto conto del maggior peso della polvere.

I pannelli Duripanel A2 dovrebbero essere lavorati con utensili da taglio manuale a bassa velocità, come per la trasformazione di prodotti in cemento fibrorinforzato. Si può ottenere una lavorazione efficiente dei pannelli Duripanel A2 con utensili da taglio ad alta velocità con punta diamantata e idoneo sistema di aspirazione della polvere.

Taglio

- Sega circolare da banco con lama dentata, opzionalmente di metallo duro o con denti diamantati. Le lastre Duripanel possono essere tagliate sia in senso orizzontale sia in senso verticale. Per l'operazione di taglio è possibile lavorare sia con verso di avanzamento concorde al senso di rotazione della lama, sia con verso discorde.

Velocità di taglio:

– Per le lastre Duripanel B1, con l'utilizzo di lame di metallo duro con dente piatto-trapezoidale e dente alternato, la velocità di taglio ottimale è compresa nell'intervallo 30-60 m/s.

– Per le lastre Duripanel A2, con l'utilizzo di disco diamantato con dente trapezoidale, la velocità di taglio ottimale è compresa nell'intervallo 40-60 m/s.
– Per il taglio delle lastre Duripanel A2 a bassa velocità (necessaria coppia elevata), con l'utilizzo di lame di metallo duro con dente trapezoidale, la velocità di taglio ottimale è compresa nell'intervallo 2-2,5 m/s.

- Sega circolare a mano con controllo elettronico della velocità e aspirazione della polvere. Per un taglio ottimale i pannelli devono essere adeguatamente sostenuti in modo da evitarne inflessioni o vibrazioni e la sega deve essere condotta lungo binari guida con un affondo della lama non maggiore di 5 mm. Occorre inoltre garantire una idonea scelta della lama, della forma del dente e della velocità di taglio.
- Seghetto alternativo: idoneo per l'esecuzione di tagli curvi e lavori di adattamento. Si consiglia l'utilizzo di segchetti alternativi con regolazione elettronica, movimento oscillante e dispositivo di aspirazione. Si consiglia l'utilizzo di lame in metallo duro, in particolare in caso di lunghi periodi di funzionamento.

- Sega a mano: gattuccio con eventuale lama in metallo duro.

Foratura

È possibile impiegare qualsiasi trapano elettrico presente sul mercato, si consigliano in particolare quelli con regolazione elettronica e punta HSS. Non utilizzare trapani a percussione. Per lunghi periodi di funzionamento utilizzare trapani con accessori in metallo duro con punte da centro e filo tagliente o trapani in metallo duro integrale (VHM).



Sega circolare



Seghetto alternativo

Φ lama	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm
N° di denti	24 - 48	36 - 60	48 - 66	48 - 78
Giri / min.	3000	2000 - 3000	2000	1500

Fresatura

Per la finitura dei bordi e per la fresatura è possibile utilizzare le normali fresatrici ad alta velocità disponibili in commercio. Utensili con accessori in metallo duro e frese sagomate con anello di avviamento consentono risultati eccellenti. Si raccomanda un supporto fresa con dispositivo di aspirazione. Velocità ottimale per fresa in metallo duro nell'intervallo 25-35 m/s.

Levigatura

Levigatrici manuali elettriche: è possibile utilizzare levigatrici a nastro o orbitali purché dotate di dispositivo per l'aspirazione della polvere. Si raccomanda di utilizzare carta abrasiva con grana 60 - 150.

Piallatura

Pialle a mano elettriche: è possibile utilizzare tutte le pialle normalmente disponibili in commercio, dotate di dispositivo di aspirazione dei trucioli e inserti monouso in metallo duro. Le pialle a mano elettriche sono adatte in particolare per lavori di adattamento nei bordi e per appiattare, smussare e rastremare i bordi. È anche possibile eseguire scanalature piane a costi ragionevoli.

Φ fresa	210 mm	160 mm	180 mm	200 mm
Giri / min.	4500	3000 - 4500	3000	3000



Fissaggio

Al fine di limitare le deformazioni (in particolare variazioni di lunghezza) conseguenti a variazioni climatiche è opportuno evitare la realizzazione di superfici senza soluzioni di continuità.

Fissaggio su legno

Per il fissaggio dei pannelli Duripanel su legno massello è possibile utilizzare chiodi, graffe, viti o fissaggi adesivi.

Viti

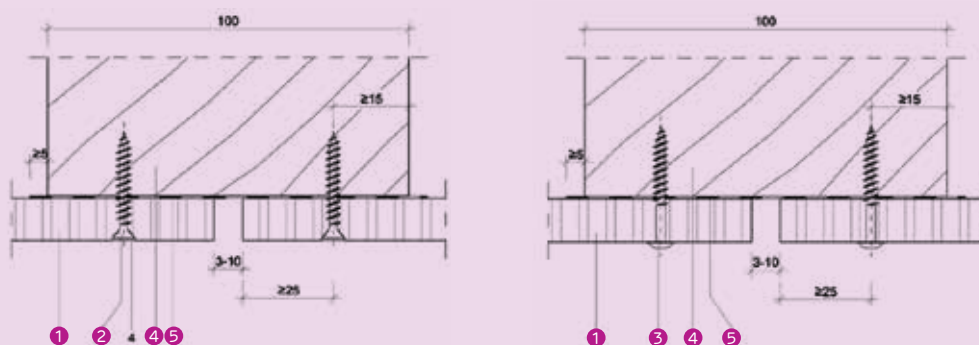
Per il fissaggio è possibile utilizzare:

- viti a testa tonda e intaglio a croce;
- viti con testa svasata piana, alette sottotesta e filettatura completa, non necessitano di preforatura o svasatura;
- viti con testa svasata piana e filettatura completa, necessari preforatura e svasatura;

Il fissaggio delle lastre senza realizzazione di fori pilota è consentito esclusivamente con viti approvate.

Per una corretta posa occorre rispettare:

- distanza degli elementi di fissaggio dal bordo ≥ 25 mm;
- interasse tra le viti ≤ 200 mm.



- 1 Duripanel ≥ 12 mm
- 2 Vite a testa svasata
- 3 Vite a testa tonda
- 4 Listello di legno
- 5 Nastro per giunti

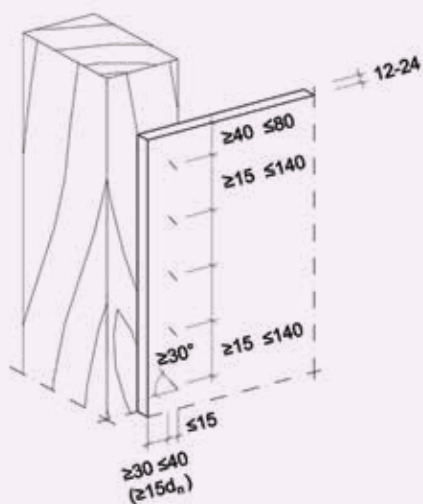
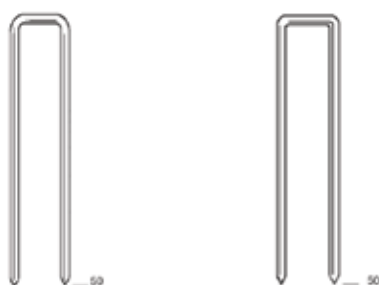
Chiodi

La chiodatura manuale è possibile unicamente a seguito della realizzazione di fori pilota di diametro minimo pari a 0,8 dn. L'utilizzo di chiodatrici pneumatiche non necessita di preforatura.

Per una corretta posa è necessario che la testa del chiodo non penetri troppo in profondità nella lastra. La chiodatrice pneumatica deve essere regolata a profondità costante.

Graffe

Utilizzare graffatrici automatiche, regolate a profondità costante, con graffe conformi alla norma tedesca DIN 1052.



Per una corretta posa occorre garantire:

- distanza minima delle graffe dal bordo della lastra: 15 dn;
- distanza massima tra graffe: 40 dn (in direzione perpendicolare alle fibre) - 80 dn (in direzione parallela alle fibre);
- profondità efficace per il fissaggio: minimo 20 mm o 12 dn;
- il dorso della graffa non deve penetrare per più di 2 mm nella superficie della lastra.

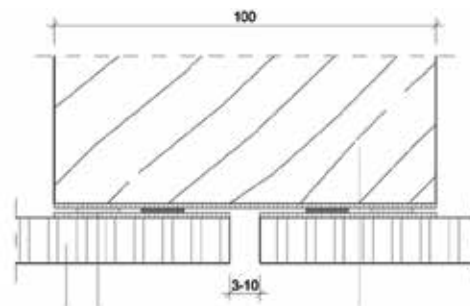
Per la graffatura di lastre Duripanel B1 utilizzare graffatrice Haubold PN 775 XII.
Per la graffatura di lastre Duripanel A2 utilizzare graffatrice Haubold PN 9180 XII.



Fissaggi adesivi

Per l'incollaggio si consigliano adesivi, poliuretanici e epossidici. I composti di minerali e silicati come gli adesivi per cemento senza aggregati sintetici, gli stucchi in gesso, malta o mastice di vetro solubile non sono adatti per l'incollaggio di queste lastre. I sigillanti acrilici devono essere

utilizzati in aree asciutte e i sigillanti mono o bicomponenti a base di polisolfuri o silice permanentemente elastica in aree umide o bagnate. Affinché i pannelli incollati siano resistenti agli urti non si devono usare sigillanti stabilizzanti o stucchi a base di cemento ma miscele istantanee di resina sintetica e agenti di dispersione.



Schema di fissaggio per rivestimenti interni non caricati

Le distanze di fissaggio e l'interasse dei supporti riportati nelle tabelle seguenti si applicano per la realizzazione di rivestimenti in sistemi non caricati quali pavimenti, pareti e contopareti.

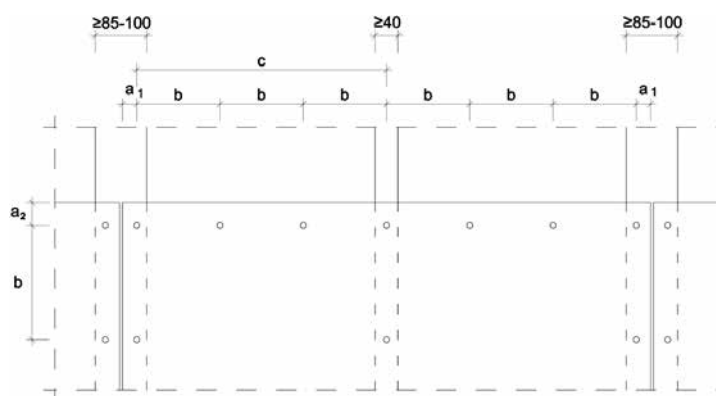
Tipo di fissaggio	Spessore lastra [mm]	Distanze [mm]			
		a_1	a_2	b	c
Viti	8, 10, 12	≥ 25	40	≤ 200	da 300 a 415
	13, 14, 16, 18, 19, 20	≥ 25	40	≤ 300	da 415 a 625
	22, 24, 25	≥ 25	40	≤ 400	≤ 700
	32, 36, 40	≥ 30	40	≤ 400	≤ 800
Graffe	12, 16, 18, 20	≥ 30	40	≤ 100	da 415 a 625
	22, 24	≥ 30	40	≤ 100	≤ 625

a_1 - distanza minima degli elementi di fissaggio dal bordo della lastra (lato lungo)

a_2 - distanza minima degli elementi di fissaggio dal bordo della lastra (lato corto)

b - distanza tra gli elementi di fissaggio

c - interasse supporti



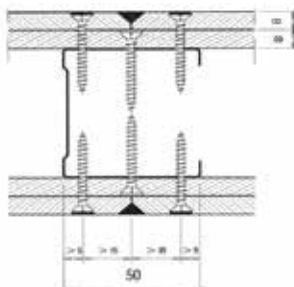
L'utilizzo delle lastre Duripanel come lastre portanti o di irrigidimento richiede sempre una verifica statica in funzione delle azioni di progetto.

Fissaggio su struttura metallica

Per il fissaggio dei pannelli Duripanel su sottostruttura metallica è possibile utilizzare viti e fissaggi adesivi (secondo i criteri precedentemente esposti per l'incollaggio su legno).

Viti

Utilizzare viti autofilettanti punta a chiodo con testa svasata piana e nervature sottotesta, a passo inferiore a 200 mm.
Distanza minima delle viti dal bordo della lastra: 15 mm.



Finitura dei giunti

La finitura dei giunti tra le lastre deve essere eseguita con stucchi per giunti sintetici (es. acrilato, resine epossidiche, ecc.).

Le crepe dei giunti finiti si possono evitare solo a condizione che:

- la sottostruttura non si muova,
- la lastra non sia soggetta a variazioni termiche o di umidità troppo intense

Sigillanti

Utilizzare solo kit neutri. I siliconi non neutri o le gomme al polisolfuro possono causare macchie.

Rivestimento e finitura

Impiallacciatura

Finitura superficiale con impiallacciatura in legno naturale (con adesivi per legno a base di PVAC) o laminati HPL (adesivo poliuretano). Tutti gli adesivi devono essere resistenti agli alcali (Duripanel: valore pH 12). Il contenuto di umidità deve essere tra il 6 e il 9%. Si consiglia di eseguire dei test preliminari.

Intonacatura

In caso di intonacatura delle lastre non è possibile evitare completamente la formazione di crepe. E' tuttavia possibile minimizzare il fenomeno mediante la realizzazione di una retroventilazione della lastra intonacata, con sezioni di ventilazione di almeno 50 cm²/m. Si raccomanda inoltre di prevedere sulla superficie intonacata dei giunti di dilatazione a distanza non superiore di 6 m. Si consiglia di frazionare le lastre ad ogni piano per evitare la spinta orizzontale (altezza massima della lastra 3100 mm; spessore minimo 16 mm prima della levigatura, bordo diritto).

I giunti verticali non devono avere una larghezza superiore ai 5-7 mm. La distanza dai bordi dei punti di fissaggio deve essere pari a 25 mm (sotto i giunti della lastra sono necessari listelli/montanti di larghezza 100 mm). Le lastre Duripanel devono essere protette dal contatto diretto con l'acqua (l'intonacatura deve essere eseguita al massimo tre mesi dopo l'installazione). Il produttore dell'intonaco deve fornire una garanzia.

Verniciatura

Per ambienti interni e aree asciutte è possibile utilizzare le vernici idrosolubili normalmente disponibili in commercio o in alternativa smalti o velature. In caso di lastre installate in ambienti umidi è necessario prevedere l'applicazione di primer impermeabilizzati (tipo PCI-Wadian) su entrambi i lati delle lastre.

Le vernici dovranno essere resistenti agli alcali (Duripanel: pH 12). Dovrà essere garantito l'equilibrio igrometrico (tenuta-diffusione) sui due lati. Nel caso in cui si debbano sostituire singoli componenti della finitura si dovrà consultare il produttore della vernice.



ACUSTICA

Qualità acustica con Duripanel

In un contesto di continuo innalzamento del livello di comfort richiesto da parte degli edifici, la qualità acustica degli ambienti riveste un ruolo di primaria importanza. Da qui la nascita di differenti soluzioni per soddisfare altrettante esigenze.

I pannelli Duripanel, con una densità da 1,5 fino a 2 volte superiore rispetto a altri pannelli in legno, garantiscono eccellenti prestazioni di isolamento acustico.

Le lastre Duripanel da pavimento contribuiscono sensibilmente alla riduzione dei rumori impattivi.

Infine i pannelli Duripanel trovano impiego anche per soluzioni di fonoassorbimento e controllo dell'acustica di un ambiente.

Isolamento acustico dai rumori aerei

Le capacità di isolamento acustico da rumori aerei delle lastre Duripanel sono dimostrate da numerosi test eseguiti. A differenza dei sistemi tradizionali che fondano le proprie capacità di fonoisolamento sulla loro massa elevata, le lastre Duripanel sfruttano il principio fisico della massa-molla-massa (lastra-isolante-lastra), garantendo notevoli performance con pesi e ingombri ridotti. In tabella sono riportati i valori di potere fonoisolante R_w relativi alle singole lastre:

La realizzazione di un sistema costituito da una orditura metallica rivestita su entrambi i lati da un singolo pannello Duripanel di spessore 16 mm con 60 mm di lana minerale in intercapedine consente invece di raggiungere un potere fonoisolante R_w di 55 dB.

Spessore del pannello [mm]	8	10	12	16	18	20	24	32	40
Potere fonoisolante R_w [dB]	30	31	31	33	33	33	35	37	38

Esempi di soluzioni per l'isolamento acustico

Sistema	Disegno	Spessore	Rivestimento su ciascun lato	Lana minerale	Potere Fonoisolante R_w
Solaio a travi di legno		248 mm	24 mm (superiore) 12 mm (inferiore) Duripanel B1	40 mm 120 kg/m ³	48 dB 2.43/19959 -2 (BAM)
Parete (struttura in legno)		144 mm	2 x 16 mm Duripanel B1	2 x 40 mm 100 kg/m ³	49 dB 2.43/20852 (BAM)
Parete (struttura metallica)		148 mm	19 mm Duripanel A2	2 x 30 mm 120 kg/m ³	55 dB 2.43/19959-1 (BAM)

PROTEZIONE ANTINCENDIO

Duripanel è una lastra ideale per la prevenzione antincendio. Disponibili in classe di reazione al fuoco A2-s1,d0 e B-s1,d0, le lastre Duripanel non contribuiscono al carico d'incendio e, grazie alla presenza di cemento come legante che contribuisce ad ostacolare la diffusione del fuoco, sono ideali per la realizzazione di sistemi di compartimentazione in tutti i settori della prevenzione antincendio.



CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Grazie alla presenza di cemento come legante, in presenza di acqua le lastre Duripanel subiscono rigonfiamenti limitati (rigonfiamento inferiore al 2 % dopo 24 di esposizione all'umidità). I pannelli possono rimanere in contatto permanente con acqua senza deteriorarsi. Si raccomanda di lasciar "acclimatare" le lastre nell'ambiente in cui verranno installate.

Occorre porre particolare attenzione alla possibilità che durante la costruzione o in fase d'uso si presentino condizioni di umidità sensibilmente differenti tra i due lati della lastra. Al fine di garantire la stabilità dimensionale dei pannelli è fondamentale assicurare condizioni di umidità uniformi su entrambe le facce, utilizzando, laddove necessario, membrane con funzione di freno al vapore.

In caso di essiccazione o umidificazione differenziale tra i due lati delle lastre possono infatti generarsi deformazioni e curvature indesiderate.



APPLICAZIONE A PAVIMENTO

Per la realizzazione di pavimenti interni le lastre Duripanel possono essere impiegate come:

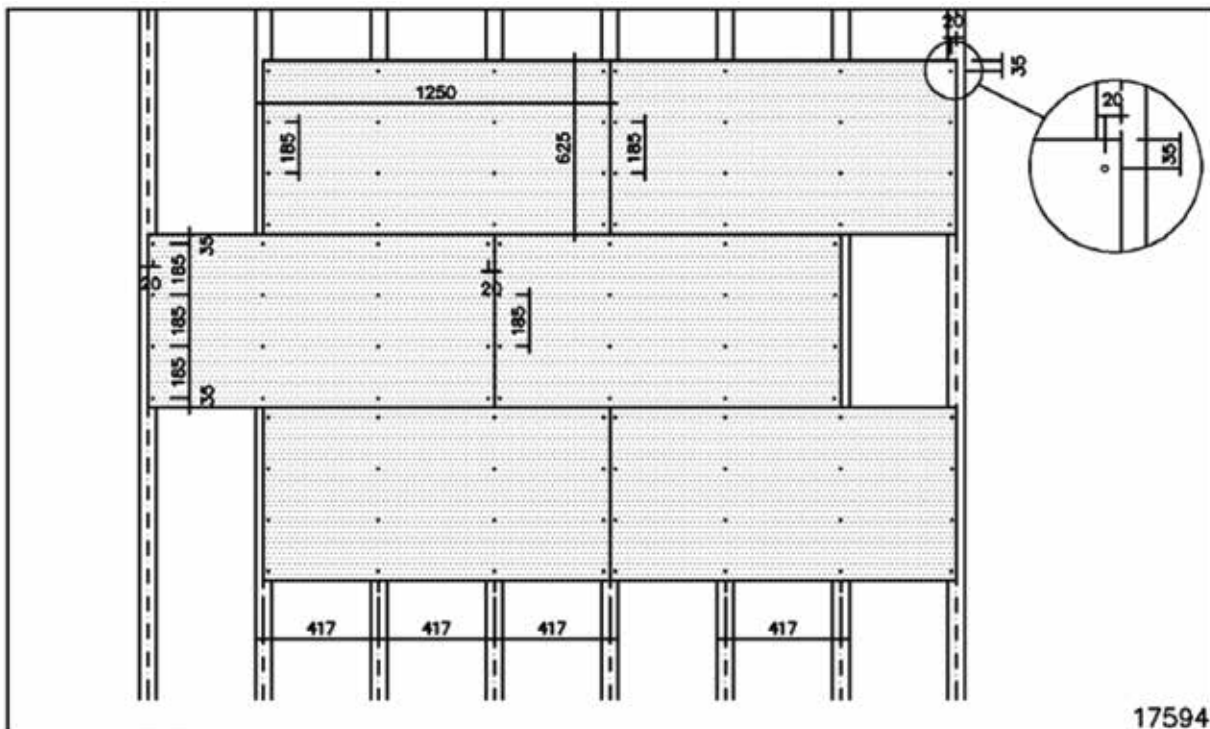
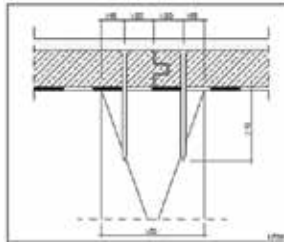
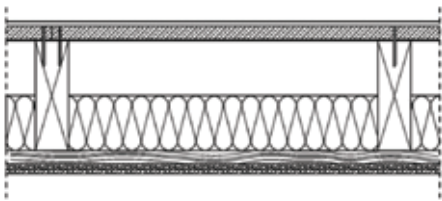
- Lastre di supporto per pavimenti strutturali.
- Lastre per sottofondi a secco.
- Lastre per pavimenti rialzati.
- Lastre per pavimenti resistenti al fuoco e fonoisolanti.



Lastra Maschio / Femmina

I pannelli, di spessore minimo 25 mm, sono installati in maniera sfalsata e i giunti tra le lastre, in una direzione, devono sempre essere supportati da travetti di legno o profili metallici posti

ad interasse massimo di 417 mm. La profondità di penetrazione (α) delle viti o dei chiodi deve essere pari ad almeno il doppio dello spessore della lastra. Le lastre sono posate in accordo con i seguenti disegni.



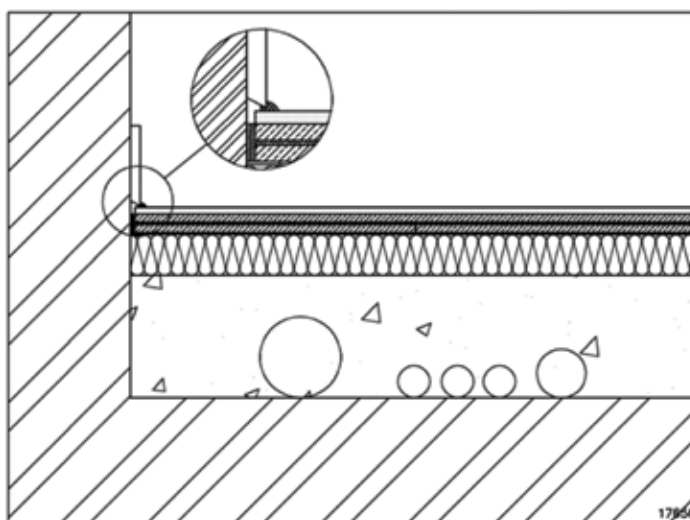
Sottofondi a secco

E' possibile realizzare un sottofondo a secco mediante l'utilizzo di due strati di lastre Duripanel a bordi dritti levigate, oppure con un singolo strato di lastre Duripanel con giunti maschio/femmina.

Doppio strato di lastre Duripanel calibrate a bordo dritto

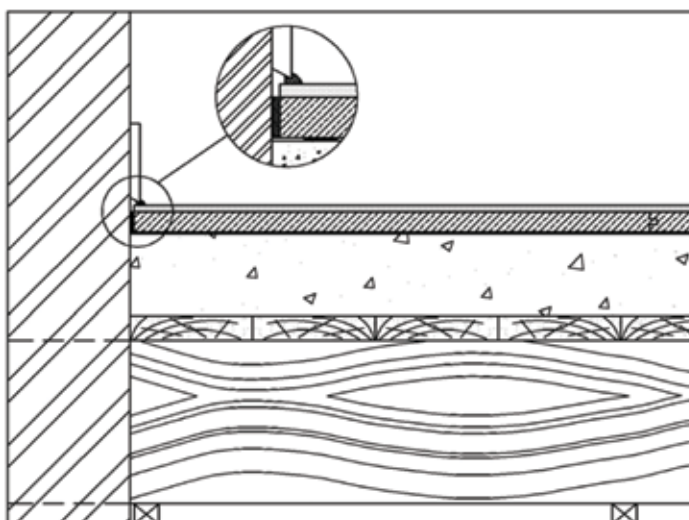
I pannelli, di spessore minimo 2x10 mm, sono posti su due strati entrambi incollati e sono installati in maniera sfalsata, con giunti sfalsati anche tra i due strati.

Le lastre sono posate in accordo con i seguenti disegni.



Ripristino di pavimenti esistenti

Le lastre Duripanel, con spessore minimo 18/19 mm, possono essere utilizzate anche per il ripristino di pavimenti esistenti.



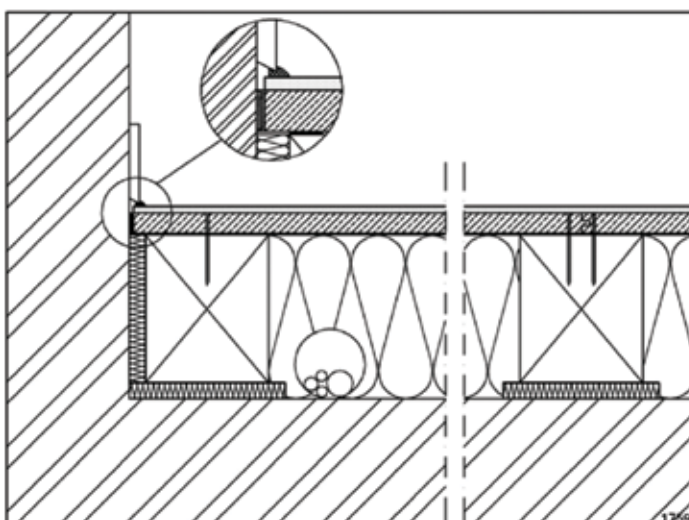
Rivestimento con pavimento in parquet

Per la realizzazione di massetti a secco da rivestire con pavimento in parquet lo spessore minimo delle lastre Duripanel deve essere pari a 25 mm.

Pavimenti rialzati

Mediante la realizzazione di pavimenti rialzati le reti impiantistiche sono collocate al di sotto dei pannelli per pavimento e sono accessibili attraverso gli stessi.

Le lastre sono posate in accordo con i seguenti disegni.



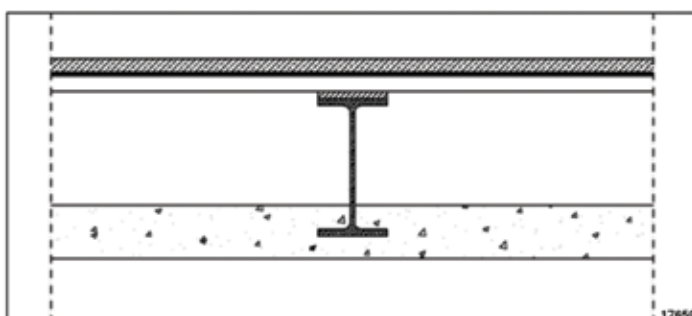
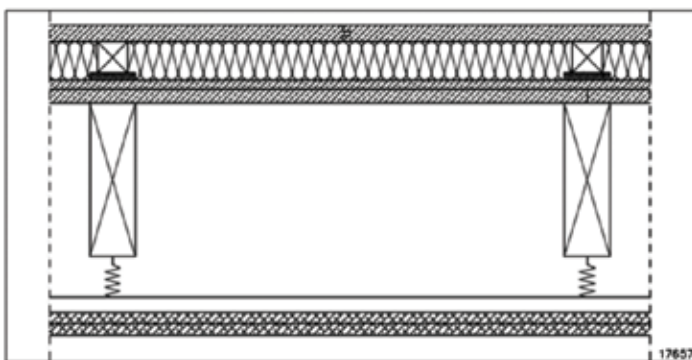
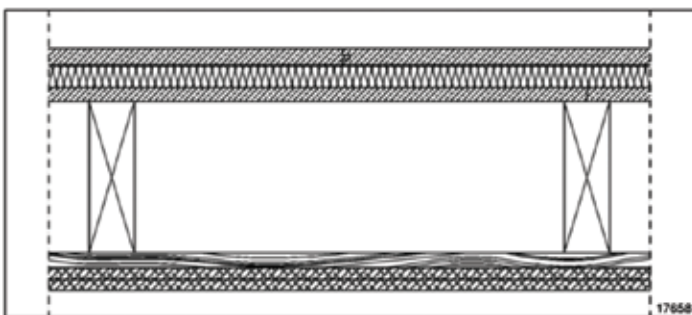
Pavimenti resistenti al fuoco e fonoisolanti

Pavimenti realizzati con travi di legno o acciaio possono garantire prestazioni di resistenza al fuoco e di fonoisolamento mediante l'utilizzo di pannelli Duripanel.

Grazie alla presenza di cemento come legante, le lastre Duripanel hanno

migliori caratteristiche di resistenza al fuoco rispetto ai tradizionali pannelli in fibre di legno legate con resine. Per la massima resistenza al fuoco con il minimo spessore le lastre Duripanel possono essere combinate con specifiche lastre resistenti al fuoco. Le lastre Duripanel hanno peso maggiore rispetto ai tradizionali pannelli in fibre di legno di pari

spessore, garantendo migliori performance di isolamento acustico da rumori aerei e da calpestio. Per il massimo fonoisolamento è possibile combinare i pannelli Duripanel con lana minerale e pendini acustici per controsoffitti. Si riportano in seguito alcuni esempi.



Resistenza meccanica

I seguenti spessori minimi devono essere rispettati:

Sistema	Spessore minimo
Lastra di supporto per pavimenti strutturali (bordi dritti)	24 mm
Lastra di supporto per pavimenti strutturali (giunti maschio-femmina)	25 mm
Massetto a secco	22 mm / 2x10 mm
Massetto a secco da rivestire con pavimento in parquet	25 mm

In tabella seguente sono riportati i massimi carichi distribuiti che è possibile applicare alle lastre Duripanel B1 in funzione dell'interasse dei supporti e dello spessore della lastra, calcolati considerando un coefficiente

di sicurezza pari a 3 e una massima freccia di inflessione pari a 1/300 della luce, e includendo il peso proprio delle lastre e un carico di 20 daN/m² di rivestimento.

Carico massimo (kg/m ²) in funzione della luce di appoggio e dello spessore della lastra				
Lastra Duripanel maschio/femmina (1250 x 625 mm)				
Spessore	Interasse appoggi			
	625 mm		417 mm	313 mm
	Trasversale	Longitudinale	Trasversale	Longitudinale
22 mm	434 kg/m ²	359 kg/m ²	1116 kg/m ²	1956 kg/m ²
25 mm	571 kg/m ²	546 kg/m ²	1405 kg/m ²	2522 kg/m ²
29 mm	782 kg/m ²	782 kg/m ²	1900 kg/m ²	3403 kg/m ²

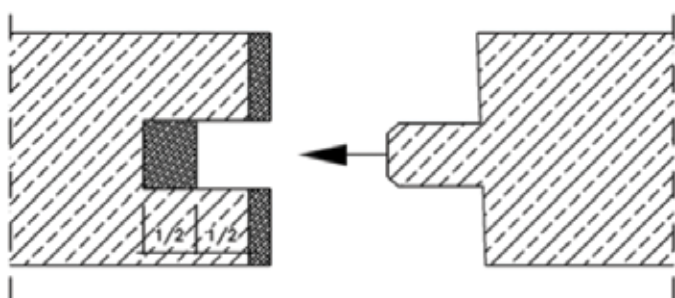
Lastra Duripanel bordi dritti (2600 x 1250 mm)				
Spessore	Interasse appoggi			
	625 mm		417 mm	313 mm
	Trasversale	Longitudinale	Trasversale	Longitudinale
22 mm	418 kg/m ²	397 kg/m ²	1099 kg/m ²	1965 kg/m ²
24 mm	551 kg/m ²	505 kg/m ²	1293 kg/m ²	2323 kg/m ²
28 mm	761 kg/m ²	761 kg/m ²	1770 kg/m ²	3170 kg/m ²

Connessione delle lastre

Per la realizzazione di pavimenti con più strati di lastre, i differenti strati sono interamente incollati tra loro mediante una colla resistente agli alcali. Colle di maggior qualità sono da impiegare in caso di presenza di elevati livelli di umidità.

Per pavimenti realizzati con singolo strato di lastre, i giunti maschio-femmina

dovranno essere incollati con una colla resistente agli alcali. Deve essere utilizzata una quantità sufficiente di colla, in modo che il giunto sia riempito per metà (40-50 g/m). La colla deve essere posizionata esclusivamente sui bordi della lastra e non sulla superficie.

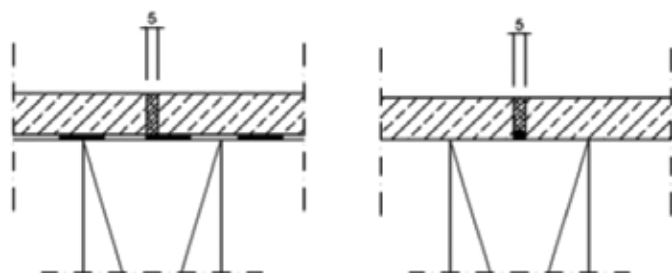


Giunti di dilatazione

E' necessario prevedere giunti di dilatazione sufficienti per consentire di assorbire le contrazioni e le espansioni delle lastre. La minima larghezza di un giunto di dilatazione è pari a 5 mm. Prevedere un giunto di dilatazione al

massimo ogni 30 m² di superficie e ogni 6,25 m di lunghezza. Anche le connessioni alle pareti devono essere provviste di giunti d'espansione. I giunti di dilatazione sono finiti con prodotti flessibili per giunti, resistenti agli alcali, e devono proseguire nel rivestimento del pavimento.

In presenza di elevati livelli di umidità, prevedere l'utilizzo di composti di miglior qualità per la finitura dei giunti. Il composto per la finitura dei giunti deve aderire solamente ai bordi delle lastre e non alla superficie delle stesse.



Rivestimenti

L'incollaggio di rivestimenti deve avvenire attraverso paste adesive flessibili premiscelate.

Pavimentazioni impermeabili

Se le lastre Duripanel sono rivestite con materiali impermeabili (ad esempio PVC) incollati mediante colle a base d'acqua, è necessario trattare entrambe le superfici dei pannelli con un primer con funzione di barriera al vapore (per esempio PCI Wadian), compatibile con le successive finiture.

Piastrelle

Non è possibile realizzare una finitura in piastrelle direttamente su Duripanel. Le lastre a pavimento devono essere sigillate e distaccate attraverso uno speciale foglio di supporto per le piastrelle. Le lastre devono inoltre essere posate in modo da limitarne l'incurvamento. Per questa ragione è sconsigliato l'utilizzo di lastre con giunti maschio-femmina, a fronte di una pavimentazione realizzata con doppio strato di lastre Duripanel a giunti sfalsati. I giunti del foglio di supporto delle piastrelle devono essere sfalsati rispetto ai giunti dei pannelli Duripanel.

Parquet

E' preferibile la posa flottante di pavimenti in parquet, rispetto all'incollaggio. Nondimeno, se il parquet dovesse essere direttamente incollato, la direzione di posa della pavimentazione deve essere perpendicolare o diagonale a quella delle lastre Duripanel.

E' sconsigliato l'utilizzo di parquet caratterizzati da elevate contrazioni e dilatazioni.

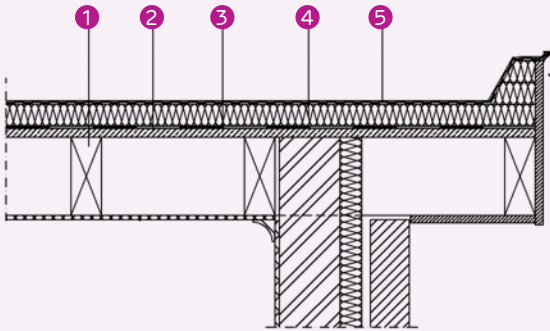
Le lastre devono subire un trattamento preliminare con primer (compatibile con la colla) e devono essere utilizzati adesivi privi d'acqua e impermeabili.



LASTRA DI SUPPORTO PER COPERTURE

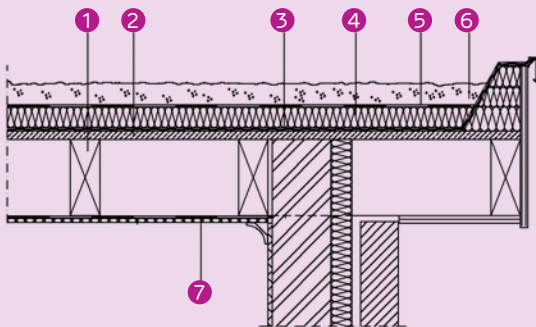
Le lastre Duripanel dello spessore di **18, 22, 25 mm** possono essere impiegate come lastre di supporto per la realizzazione delle seguenti tipologie di coperture.

Copertura piana: tetto caldo



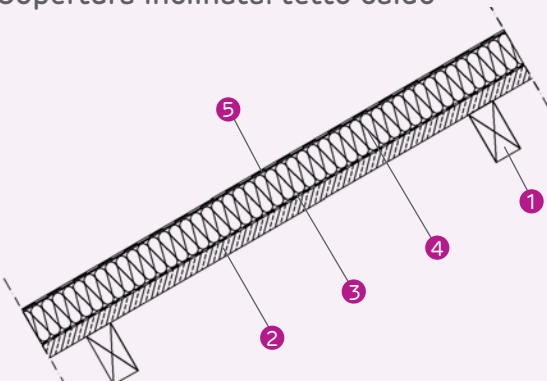
- 1 Travetti
- 2 Lastra Duripanel
- 3 Barriera al vapore
- 4 Isolamento termico
- 5 Copertura (manto impermeabile)

Copertura piana: tetto rovescio



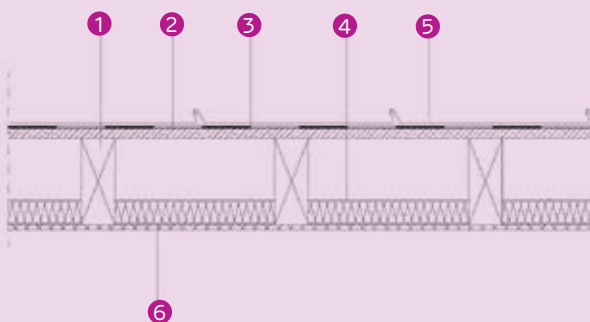
- 1 Travetti
- 2 Lastra Duripanel
- 3 Manto impermeabile
- 4 Isolamento termico
- 5 Strato di separazione
- 6 Strato di zavorramento
- 7 Lastra PregyVapor

Copertura inclinata: tetto caldo



- 1 Travetti
- 2 Lastra Duripanel
- 3 Barriera al vapore
- 4 Isolamento termico
- 5 Copertura (manto impermeabile)

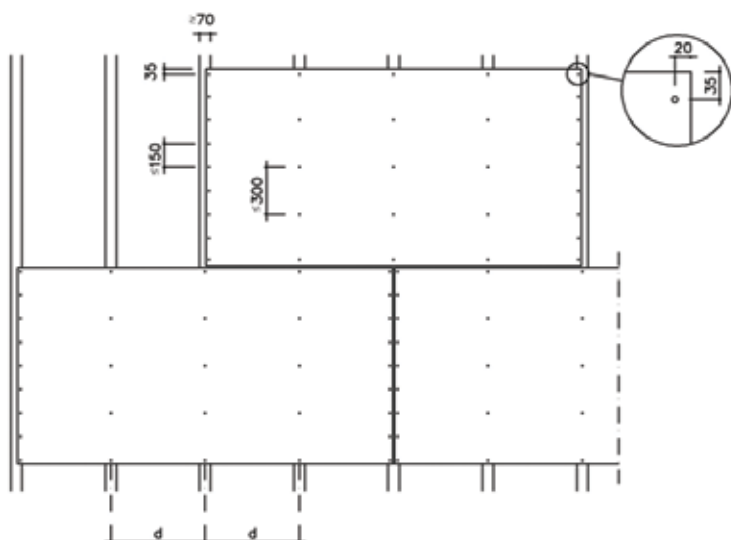
Copertura piana: tetto rovescio



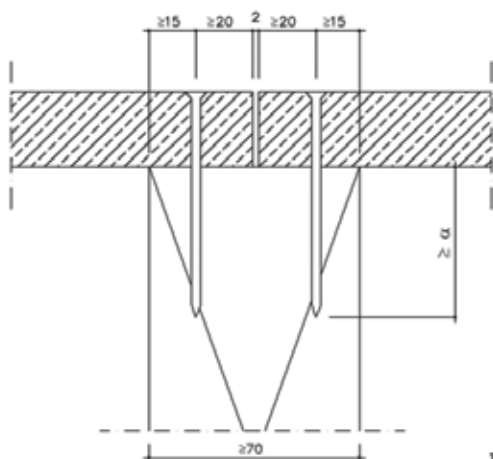
- 1 Travetti
- 2 Lastra Duripanel
- 3 Barriera impermeabile traspirante
- 4 Isolamento termico
- 5 Copertura (doghe metalliche)
- 6 Lastra PregyVapor

Schemi di posa

Le lastre sono posate in accordo con i seguenti disegni.



- La pendenza minima della copertura deve essere pari ad almeno il 2 % per prevenire il ristagno delle acque meteoriche;
- le lastre sono posate in maniera sfalsata e con i giunti sempre in corrispondenza dei travetti;
- ogni lastra è supportata da almeno tre travetti.



- Prevedere dei giunti di espansione tra le lastre;
- la profondità di penetrazione (α) delle viti o dei chiodi deve essere pari ad almeno il doppio dello spessore della lastra.

Resistenza meccanica

Nella seguente tabella sono riportati i massimi carichi distribuiti sulle lastre in funzione dell'interasse dei travetti e dello spessore della lastra, calcolati

considerando un coefficiente di sicurezza pari a 3 e una massima freccia di inflessione pari a 1/300 della luce, e includendo il peso proprio delle lastre.

Carico massimo (kg/m ²) in funzione della luce di appoggio e dello spessore della lastra (FS=3, f < l/300)			
Spessore	Interasse travetti		
	600 mm	500 mm	400 mm
18 mm	-	315 kg/m ²	600 kg/m ²
22 mm	325 kg/m ²	575 kg/m ²	950 kg/m ²
25 mm	475 kg/m ²	775 kg/m ²	1225 kg/m ²

Nella seguente tabella sono riportati i massimi carichi distribuiti sulle lastre in funzione dell'interasse dei travetti e dello spessore della lastra, calcolati

considerando un coefficiente di sicurezza pari a 5 e una massima freccia di inflessione pari a 1/500 della luce, e includendo il peso proprio delle lastre.

Carico massimo (kg/m ²) in funzione della luce di appoggio e dello spessore della lastra (FS=5, f < l/500)			
Spessore	Interasse travetti		
	600 mm	500 mm	400 mm
18 mm	-	175 kg/m ²	350 kg/m ²
22 mm	175 kg/m ²	325 kg/m ²	550 kg/m ²
25 mm	275 kg/m ²	450 kg/m ²	725 kg/m ²

Coperture

Per la realizzazione della copertura è possibile utilizzare differenti materiali:

- Bitume
- EPDM
- PVC
- Rivestimenti metallici

Il fissaggio della copertura alla lastra Duripanel di supporto può essere realizzato in diversi modi:

- Saldatura
- Incollaggio a freddo
- Aggraffata
- Fissaggio meccanico

La copertura deve essere installata secondo le istruzioni del produttore ed entro i termini di garanzia da esso stabiliti.

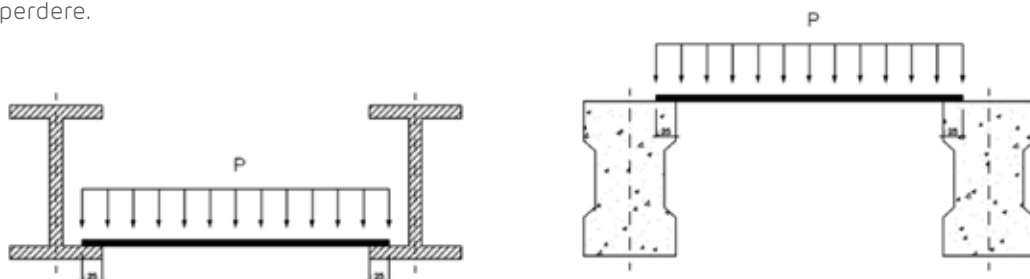
Per la saldatura, l'incollaggio a freddo e le coperture con bitume liquido è necessaria la preventiva copertura dei giunti tra le lastre (ad esempio con nastro bituminoso adesivo) al fine di evitare la penetrazione del bitume. In caso di collegamento in aderenza deve essere preventivamente applicato un primer o aggrappante.

Per il fissaggio meccanico delle coperture occorre rispettare le richieste delle normative vigenti o del produttore della copertura. Uno dei parametri fondamentali è il valore di estrazione dell'elemento di fissaggio.

CASSAFORMA A PERDERE

Le lastre Duripanel possono essere impiegate come cassaforma a perdere per la realizzazione di getti di calcestruzzo.

Le figure seguenti illustrano le modalità generali di utilizzo come cassaforma a perdere.



Resistenza meccanica

In tabella si riportano i carichi dovuti al peso proprio del calcestruzzo in funzione dello spessore del getto, considerando una densità di 2500 kg/m³.

Spessore del getto [mm]	50	100	150	200	250	300	350	400
Peso proprio [kg/m ²]	125	250	375	500	625	750	875	1000

In tabella si riporta per differenti spessori della lastra Duripanel il carico massimo calcolato in funzione della luce di appoggio, considerando un coefficiente di sicurezza pari a 3 e una massima freccia di inflessione

pari a 1/300 o 1/200 della luce e includendo il peso proprio delle lastre. I valori riportati sono stati calcolati considerando le caratteristiche meccaniche della lastra nella direzione debole.

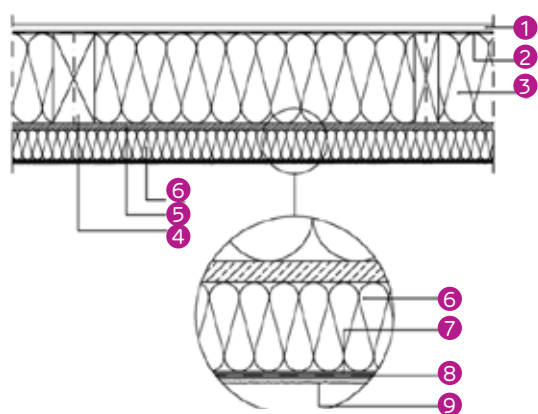
Carico massimo (kg/m ²) per interasse (Fattore di sicurezza = 3, freccia < 1/300)					
Spessore	Interasse travetti				
	600 mm	500 mm	400 mm	350 mm	300 mm
10 mm	-	-	145	220	352
14 mm	-	202	405	608	866
18 mm	246	437	801	1050	1433
24 mm	592	903	1425	1865	2549
40 mm	1748	2535	3980	5207	7096

Carico massimo (kg/m ²) per interasse (Fattore di sicurezza = 3, freccia < 1/200)					
Spessore	Interasse travetti				
	600 mm	500 mm	400 mm	350 mm	300 mm
10 mm	-	-	220	322	441
14 mm	-	305	483	634	866
18 mm	347	507	801	1050	1433
24 mm	648	903	1425	1865	2549
40 mm	1748	2535	3980	5207	7096

Interassi maggiori di 600 mm devono essere evitati.

LASTRA DI SUPPORTO PER ISOLAMENTO A CAPPOTTO

Le lastre Duripanel possono essere impiegate come lastre di supporto per l'isolamento termico a cappotto nella realizzazione di tamponamenti esterni.



- 1 Lastra PregyLaDura
- 2 Barriera al vapore
- 3 Isolante
- 4 Sottostruttura
- 5 Lastra Duripanel
- 6 Isolamento a cappotto
- 7 Strato di rasatura
- 8 Rete di armatura
- 9 Strato di finitura

Sottostruttura

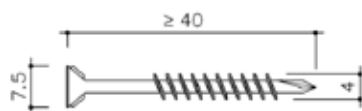
La sottostruttura di sostegno del tamponamento deve essere adeguatamente dimensionata in relazione alle azioni di pressione e di strappo generate dal vento, da determinarsi in conformità al DM 14/01/2008 e alle istruzioni CNR-DT 207/2008, e dipendenti dal sito,

dall'altezza e dalla forma dell'edificio. Occorre inoltre considerare le maggiori depressioni che si generano in prossimità delle aree di bordo delle facciate. La sottostruttura deve essere verificata sotto l'azione del vento e del peso proprio rispettando:

- deformazione massima sotto sollecitazione: $\leq 1/300$
- fattore di sicurezza per verifiche di resistenza: 3

Fissaggio

Le lastre di supporto per facciate sono montate con il lato levigato verso l'esterno e con viti in acciaio inossidabile a testa svasata piana con nervature sottotesta.

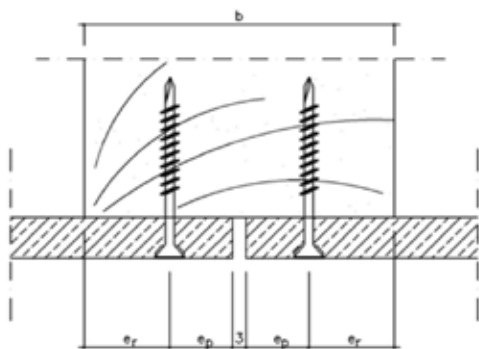


Le lastre devono essere supportate da listelli lungo i quattro bordi. In tabella sono indicate le distanze tra le viti da rispettare lungo ciascun listello.

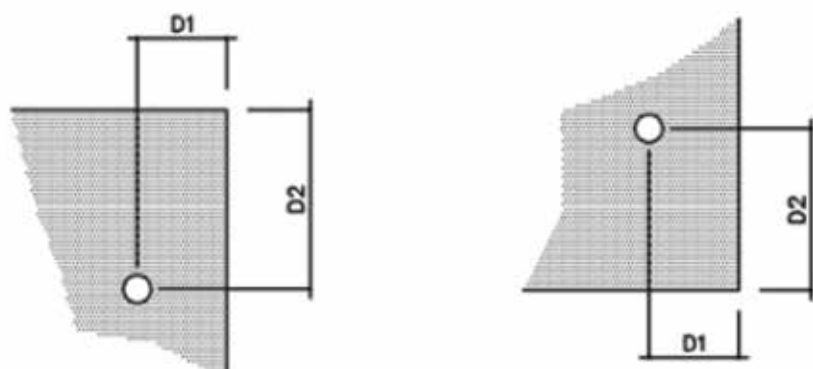
Altezza edificio (m)	Zona della facciata	Distanze di fissaggio massime (mm)	
		Viti	
		Bordo	Centro
0 - 20	Area interna ($q = 0,8 \text{ kN/m}^2$)	400	600
	Area di bordo ($q = 1,2 \text{ kN/m}^2$)	300	500
20 - 50	Area interna ($q = 1,0 \text{ kN/m}^2$)	300	500
	Area di bordo ($q = 1,5 \text{ kN/m}^2$)	200	400

E' necessario rispettare le seguenti distanze dal bordo degli elementi di fissaggio

Elementi di fissaggio	Distanza dal bordo della lastra e_p (mm)	Distanza dal bordo della sottostruttura e_r (mm)	Larghezza minima del listello b_{min} (mm)
Vite per legno senza foro pilota	15	$5 \times d_n$	$2 \times e_p + 2 \times e_r + 3$
Vite per legno con foro pilota	15	$3 \times d_n$	$2 \times e_p + 2 \times e_r + 3$



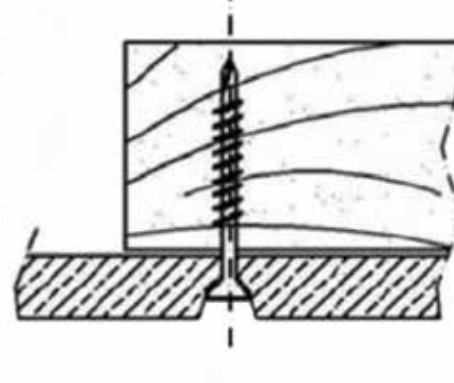
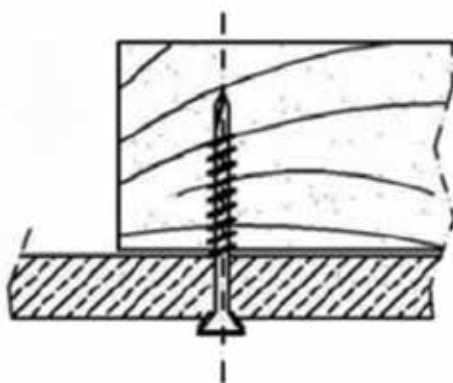
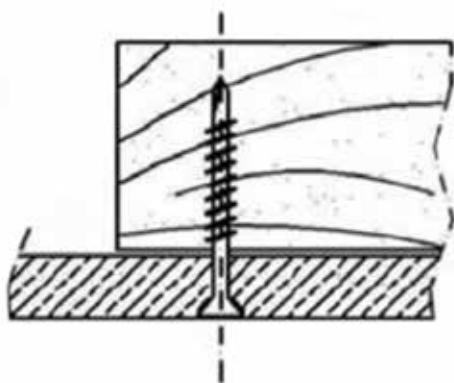
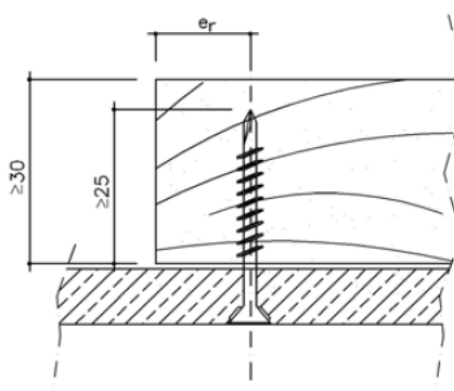
E' necessario rispettare le seguenti distanze dal bordo della lastra.



D1	15 mm
D2	50 mm

La vite viene fissata nel listello di supporto in legno come descritto di seguito.

Le viti vengono inserite tramite un trapano elettrico dotato di punta di alta qualità e adatto al tipo di testa della vite. La testa della vite non deve essere inserita troppo in profondità nella lastra e non deve sporgere.



Isolamento a cappotto e finitura

Il fissaggio dell'isolamento a cappotto e la successiva rasatura devono essere realizzati secondo le istruzioni e nei termini di garanzia del produttore dell'isolante/sistema di finitura.

DATI TECNICI

	Duripanel B1	Duripanel A2
Materiale	Pannelli di particelle di legno legate con cemento Portland, Classe 1 secondo UNI EN 634-2	Pannelli di particelle di legno legate con cemento Portland, Classe 2 secondo UNI EN 634-2
Tolleranza lunghezza e larghezza	± 3 mm	
Tolleranza ortogonalità	2 mm/m	
Tolleranza spessore (levigate)	± 0,3 mm	
Tolleranza spessore (lastre non levigate)	Spessore 8 - 13 mm ± 0,7 mm Spessore 14 - 22 mm ± 1,0 mm Spessore 24 - 40 mm ± 1,5 mm	
Densità	≥ 1250 kg/m ³	≥ 1300 kg/m ³
Resistenza a flessione	$f_{m,k} = 9 \text{ N/mm}^2$	
Resistenza a compressione	$f_{c,90,k} = 12 \text{ N/mm}^2$	
Resistenza a trazione	$f_{t,k} = 0,4 \text{ N/mm}^2$	$f_{t,k} = 0,5 \text{ N/mm}^2$
Modulo di elasticità	$E_m = 4500 \text{ N/mm}^2$	
Modulo di elasticità tangenziale	$G_m = 1500 \text{ N/mm}^2$	
Conduttività termica	$\lambda = 0,35 \text{ W/mK}$	
Coefficiente di dilatazione termica	$\alpha_t = 0,011 \text{ mm/mK}$	
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	50-100% - $\mu = 20$ 0-50% - $\mu = 50$	50-100% - $\mu = 40$ 0-50% - $\mu = 120$
Reazione al fuoco (UNI EN 13501-1)	B-s1,d0	A2-s1,d0
Contenuto di umidità di fabbrica	9 ± 3 %	11 ± 3 %
Porosità	≈ 32 %	≈ 30 %
Valore di pH	11 - 13	
Rigonfiamento lunghezza	≤ 1,5 mm/m	
Rigonfiamento lunghezza e larghezza (lastre non trattate)		
60 % U.R. → 30 % U.R.	1,0 mm/m	1,1 mm/m
60 % U.R. → 90 % U.R.	1,0 mm/m	1,1 mm/m
70 % U.R. → 90 % U.R.	0,8 mm/m	0,9 mm/m
60 % U.R. → 70 % U.R.		0,2 mm/m
60 % U.R. → 95 % U.R.		1,5 mm/m
90 % U.R. → 95 % U.R.		0,5 mm/m
Rigonfiamento spessore		
2 ore in acqua	< 1,0 %	
24 ore in acqua	< 1,5 %	
> 24 ore in acqua	< 2,0 %	
Componenti (% in volume)		
Legno (abete rosso e bianco)	58 %	40 %
Cemento Portland	20 %	19 %
Perlite	-	24 %
Acqua	9 %	10 %
Cariche minerali	3 %	3 %
Aria	10 %	4 %
Resistenza al calore	fino a 80 °C	fino a 90 °C
Resistenza al gelo	Pannelli resistenti al gelo-disgelo secondo norma EN 1328	
Resistenza agli urti (DIN 18032)	FMPA di Stoccarda - Rapporto di prova n. 46/41326	



Contatti

ETEX BUILDING PERFORMANCE S.P.A.
Via Perlasca 14
27010 Vellezzo Bellini (PV)
Tel. +39 0382 4575.75
Fax +39 0382 4575.250
siniat.italia@siniat.com

www.siniat.it