



FERMACELL

**Specifiche tecniche
per pareti, contropareti,
controsoffitti e sottofondi a secco**

FERMACELL: Soluzioni a secco per ristrutturazioni e nuove costruzioni

Nel mercato sono sempre più richieste costruzioni prestazionali, senza inutili tempi morti di asciugatura e senza sporcare troppo, utilizzando prodotti di facile impiego e tecniche di lavorazione che consentano un notevole risparmio di tempo. Soluzioni rapide e qualitativamente elevate influenzano chiaramente il mercato pertanto i requisiti dei materiali edili moderni diventano sempre maggiori e complessi.

Le qualità vincenti di Fermacell

FERMACELL con le sue strutture verificate offre il massimo di stabilità, resistenza al fuoco e coibentazione termo-acustica. Fermacell nella ristrutturazione dei locali umidi apre nuovi orizzonti di impiego dei sistemi a secco. Con le autorizzazioni tecniche europee (ETA), le lastre in gesso e le lastre Powerpanel H₂O FERMACELL sono precursori nel settore.

Lastre in gesso e FERMACELL per soffitti, pareti e pavimenti

Le lastre in gesso FERMACELL sono costituite da gesso e fibre di cellulosa ottenute da processi di riciclaggio della carta. Entrambe queste materie prime naturali vengono miscelate insieme in acqua in modo omogeneo – senza ulteriori collanti – e quindi sottoposte ad elevate pressioni, essiccate e tagliate a seconda del formato richiesto fino a produrre delle lastre stabili e prive di odori specifici.

Una procedura di produzione innovativa e sicura dal punto di vista ecologico con i più elevati controlli di qualità.

Le relazioni tecniche di verifica dell' "Istituto di Bioedilizia Tedesco" di Rosenheim (IBR) e l'ECO Institute di Colonia certificano che le lastre in gesso FERMACELL e i relativi accessori sono consigliabili da un punto di vista ecologico e in linea con i dettami della moderna bioedilizia.

Lastre Powerpanel H₂O FERMACELL per locali umidi ed esterni

Powerpanel H₂O è una lastra cementizia alleggerita con struttura sandwich e rete di armatura (maglia 5 x 5 mm) in fibra di vetro resistente agli alcali posta sotto la superficie di entrambi i lati della lastra. La lastra Powerpanel H₂O non è combustibile, ed è conforme alla classe A1 di reazione al fuoco secondo UNI EN 13501-1. La lastra Powerpanel H₂O rappresenta il nuovo standard di riferimento per la resistenza all'acqua in tutti gli ambienti umidi come per esempio: bagni domestici con doccia e/o vasca, servizi igienici aperti al pubblico, locali sauna e centri wellness, piscine, ambienti con atmosfera satura chimicamente, cucine professionali o ambienti industriali. Powerpanel H₂O viene impiegato per le pareti o per i soffitti. Per il pavimento viene utilizzata invece la lastra per sottofondo Powerpanel TE.

Fermacell Powerpanel HD per esterni

Powerpanel HD è una lastra cementizia armata in fibra di vetro con materiali inerti leggeri che può essere direttamente applicata come lastra portaintonaco in ambienti esterni. Grazie all'impiego di granuli di argilla espansa e vetroschiuma riciclato ed all'armatura in fibra di vetro antialcalina, si riesce ad ottenere una lastra leggera e maneggevole, mantenendo tuttavia un'elevata resistenza alla compressione ed alla trazione. Lo strato superficiale è stato sottoposto ad un trattamento idrofugo. Le lastre Powerpanel HD vengono utilizzate come tamponamento portante o con funzione di rinforzo nelle pareti di costruzioni in legno a pannelli intelaiati oppure come rivestimento a protezione durevole dalle intemperie in facciate ventilate e non ventilate. La composizione del materiale è puramente di origine minerale senza componenti infiammabili.

FERMACELL Gessofibra in breve

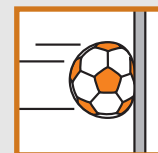
Per un buon clima abitativo

FERMACELL è composto da gesso e fibre di carta, senza altri leganti. Il materiale traspirante e isolante crea un confortevole clima abitativo.



Estremamente stabile

Rinforzata con fibre di cellulosa: la struttura omogenea della lastra rende FERMACELL stabile e resistente alle sollecitazioni meccaniche.



Resistente a carichi elevati

Per es. per il fissaggio di carichi su FERMACELL Lastra in gessofibra da 12,5 mm:

- 50 kg per ogni tassello
- 30 kg per ogni vite
- 17 kg per ogni gancio per quadri.



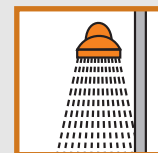
Protezione al fuoco

Sistemi di compartimentazione con classe di resistenza al fuoco REI30-REI120. Rapporti di prova eseguiti secondo standard nazionali ed europei.



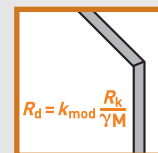
Adatto ad ambienti umidi

Particolarmente adatto negli ambienti con elevata umidità, come per esempio il bagno, le cucine e le cantine. Le lastre in gessofibra fungono inoltre da naturale regolatore di umidità.



Lastra utilizzabile come rinforzo strutturale

Come elementi collaborante per pareti e coperture secondo le omologazioni Z-9.1-187 e Z-9.1-434 o per il dimensionamento di elementi costruttivi in legno (DIN 1052 e EN 1995-1-1).

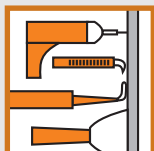


Un migliore isolamento acustico



Prove di laboratorio confermano le eccellenti proprietà fonoisolanti.

Facile da lavorare



Forare, incidere, stuccare, rasare, spezzare, segare, piallare, fresare, carteggiare. La lavorazione è facile e pratica.

Facile da applicare



La lastra può essere fissata a sottostrutture in metallo o legno con viti o graffe e può essere incollata con FERMACELL Legante a murature preesistenti.

Giunti incollati



FERMACELL Colla per fughe incolla le lastre e ottura le fughe. Anche nel caso di fughe trasversali senza la posa di sottostrutture aggiuntive si ottiene la completa stabilità delle lastre.

Stuccatura dei giunti senza armatura



Con FERMACELL Stucco per giunti non è necessario applicare nastri di armatura (carta microforata, rete adesiva in fibra di vetro o nastro in velovetro).

Dalla parte della natura



Il processo produttivo è ecologico e sottoposto ai più rigidi controlli di qualità.

FERMACELL per soffitti, pareti e pavimenti

FERMACELL gessofibra unisce in sé eccellenti qualità di resistenza all'umidità, al fuoco, agli impatti, all'applicazione di carichi sospesi senza sottostrutture particolari e alla trasmissione del rumore. Con un unico materiale si realizzano così soluzioni capaci di rispondere contemporaneamente alle diverse esigenze prestazionali richieste dall'edilizia moderna. FERMACELL offre un programma completo di interventi dalla cantina fino al tetto, su vecchie e nuove costruzioni, da ristrutturazioni parziali ad interi edifici:

- Le pratiche lastre maneggevoli nel formato 150 x 100 cm, facilmente manovrabili da una sola persona, sono adatte sia per il rivestimento del soffitto e la ristrutturazione sicura del sottotetto che per gli interventi di ristrutturazione di vecchie costruzioni.
- Le lastre FERMACELL di altezza pari a quella delle stanze sono disponibili nei formati consueti in edilizia e negli spessori compresi fra 10 e 18 mm, per realizzare pareti economicamente convenienti con proprietà eccezionali. Si possono anche richiedere misure speciali per edifici particolari fino al formato 254 x 600 cm.
- Le lastre FERMACELL utilizzate anche per i soffitti a secco: sono una soluzione particolarmente conveniente per realizzare con la massima rapidità massetti su solai in c.a., in latero-cemento o in legno.
- Sono disponibili lastre preaccoppiate FERMACELL di diversi spessori nel formato 150 x 100 cm per interventi successivi di coibentazione delle pareti interne.
- FERMACELL offre anche lastre speciali in agglomerato cementizio alleggerito Powerpanel H₂O per ambienti umidi ed esterni, in particolare per pareti, soffitti e pavimenti.
- È infine disponibile la lastra per pareti esterne Powerpanel HD per l'impiego come tamponamento portante oppure come rivestimento in facciata.
- La gamma completa di accessori permette risultati ottimi in fase di lavorazione, pensata proprio per l'utilizzo con le lastre FERMACELL.

Formati	10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
Peso al m ²	11,5 kg	15 kg	18 kg	21 kg

	10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
150 x 100 cm	●	●	●	●
200 x 120 cm	●	●	●	●
200 x 125 cm	●	●	●	●
250 x 120 cm	●	●	●	●
250 x 125 cm	●	●	●	●
254 x 125 cm	●	●	●	●
260 x 120 cm	●	●	●	●
270 x 120 cm	●	●	●	●
275 x 125 cm	●	●	●	●
300 x 120 cm	●	●	●	●
300 x 125 cm	●	●	●	●

Tagli su misura a richiesta - tempi di consegna da concordare

FERMACELL Lastre per sottotetto

Codice	Stratigrafia	Spessore
2 E 11	2 x 10 mm FERMACELL	20 mm
2 E 13	2 x 10 mm + 20 mm FERMACELL Polistirene espanso	40 mm
2 E 14	2 x 10 mm + 30 mm FERMACELL Polistirene espanso	50 mm
2 E 22	2 x 12,5 mm FERMACELL	25 mm
2 E 31	2 x 10 mm + 10 mm FERMACELL Fibra di legno	30 mm
2 E 31	2 x 12,5 mm + 10 mm FERMACELL Fibra di legno	35 mm
2 E 32	2 x 10 mm + 10 mm FERMACELL Lana minerale	30 mm

Dimensione lastre: 1,50 x 0,50 m = 0,75 m²

FERMACELL Powerpanel H₂O

Formati	Spessore
100 x 125 cm	12,5 mm
200 x 125 cm	12,5 mm
260 x 125 cm	12,5 mm
301 x 125 cm*	12,5 mm
Tagli su misura * su richiesta	

Peso per m² di lastra: 12,5 kg

FERMACELL Powerpanel HD

Formati	Spessore
100 x 125 cm	15 mm
260 x 125 cm	15 mm
301 x 125 cm*	15 mm
Tagli su misura * su richiesta	

Peso per m² di lastra: 15 kg

FERMACELL Powerpanel TE

Formati	Stratigrafia	Spessore
50 x 125 cm	2 x 12,5 mm	25 mm
Elementi per scarico e piatto doccia Powepanel TE		
50 x 50 cm		35/25 mm
100 x 100 cm		35/25 mm
120 x 120 cm		35/25 mm

FERMACELL Powerpanel SE

Formati	Spessore
33,3 x 33,3 cm	20 mm

Caratteristiche tecniche

FERMACELL Gessofibra

Le lastre FERMACELL sono composte esclusivamente da materiali naturali: nelle linee di produzione computerizzate, una miscela omogenea di gesso e cellulosa ottenuta da carta riciclata selezionata, con aggiunta di acqua (senza altri leganti), viene compressa ad alta pressione per formare lastre stabili e inodori. Le lastre vengono quindi lasciate asciugare e tagliate nei formati voluti.

Le lastre in gessofibra FERMACELL sono classificate A2-s1,d0 secondo la norma tecnica di prodotto EN 15283-2 e definite incombustibili (classe 0) in base all'omologazione (DM 26/06/84) valida fino al 31/12/2009. Grazie ad un costante processo di ricerca e sviluppo, per rispondere a qualunque esigenza di tipo progettuale, FERMACELL è in grado di proporre una nuova lastra in gessofibra classificata A1 ai sensi della Norma EN 13501-1. Le prestazioni acustiche, certificate da numerose prove di laboratorio, confermano le eccezionali proprietà fonoisolanti dei sistemi costruttivi a secco FERMACELL.

Dati tecnici, valori nominali

Tolleranze dimensionali ad umidità costante per formati standard

Lunghezza	±0; -2 mm
Larghezza	±0; -2 mm
Diagonale	≤ 2 mm
Spessore: 10/12,5/15/18	± 0,2 mm

Dati tecnici

Densità nominale	1150 ± 50 kg/m³
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore μ	13
Durezza Brinell	30 N/mm²
Conduttività termica λ	0,32 W/mK
Calore specifico	1,1 kJ/kgK
Rigonfiamento spessore dopo 24 h di permanenza in acqua	< 2 %
Coefficiente di espansione termica	0,001 %/K
Dilatazione/contrazione a 20 °C in seguito a variazione del 30 % dell'umidità relativa	0,25 mm/m
Umidità di compensazione a 20 °C e umidità relativa del 65 %	1,3 %
Valore pH	7-8
Classe di reazione al fuoco secondo D.M. 26/06/1984	0
Classe di reazione al fuoco secondo EN13501-1	A2-s1,d0 / A1

Moduli di elasticità per lastre in gessofibra in N/mm²

Sollecitazioni perpendicolari al piano della lastra	
Modulo di elasticità a flessione $E_{m,mean}$	3800
Modulo di taglio / modulo di elasticità tangenziale G_{mean}	1600
Sollecitazioni parallele al piano della lastra	
Modulo di elasticità a flessione $E_{m,mean}$	3800
Modulo di elasticità a trazione $E_{t,mean}$	3800
Modulo di elasticità a compressione $E_{c,mean}$	3800
Modulo di taglio / modulo di elasticità tangenziale G_{mean}	1600

Valori caratteristici di resistenza per lastre in gessofibra FERMACELL in N/mm² secondo DIN 1052 in accordo EN 1995-1-1	Spessore delle lastre in mm.			
	10	12,5	15	18

Sollecitazioni perpendicolari al piano della lastra

Flessione $f_{m,k}$	4,6	4,3	4,0	3,6
Taglio $f_{v,k}$	1,9	1,8	1,7	1,6

Sollecitazioni parallele al piano della lastra

Flessione $f_{m,k}$	4,3	4,2	4,1	4,0
Trazione $f_{t,k}$	2,5	2,4	2,4	2,3
Compressione $f_{c,k}$	8,5	8,5	8,5	8,5
Taglio $f_{v,k}$	3,7	3,6	3,5	3,4

FERMACELL Powerpanel H₂O

Powerpanel H₂O è una lastra cementizia, ottimamente rifinita in superficie, alleggerita con struttura sandwich e rete di armatura (maglia 5 x 5 mm) in fibra di vetro resistente agli alcali posta sotto la superficie di entrambi i lati della lastra. La lastra Powerpanel H₂O non è combustibile, ed è conforme alla classe di reazione al fuoco A1 secondo UNI EN 13501-1.

La lastra Powerpanel H₂O rappresenta il nuovo standard di riferimento per la resistenza all'acqua in tutti gli ambienti esposti all'acqua come per esempio: bagni domestici con doccia e/o vasca, servizi igienici aperti al pubblico, locali sauna e centri wellness, piscine, ambienti con atmosfera satura chimicamente, cucine professionali o ambienti industriali. Per ognuno di questi luoghi è necessario applicare un tipo di impermeabilizzazione adeguato.

Il sistema di impermeabilizzazione FERMACELL è composto da Primer concentrato, Guaina liquida sigillante, Nastro sigillante e Guarnizioni sigillanti per tubi.

Tolleranze dimensionali per formati standard	
Lunghezza, Larghezza	± 1 mm
Spessore: 12,5	± 0,5 mm

Dati tecnici	
Classe di reazione al fuoco:	A1 come da EN 13501-1
Spessore lastra:	12,5 mm
Tolleranza dimensionale (lunghezza/larghezza):	± 1 mm
Tolleranza dimensionale spessore:	± 0,5 mm
Umidità di compensazione:	ca. 5 %
Passo sottostruttura - pareti:	max. 625 mm
Passo sottostruttura - soffitti:	max. 500 mm
Massa volumetrica:	1000 kg/m³ ca.
Peso lastre:	13 kg/m² ca.
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo μ :	56 come da DIN EN 12572
Conduttività termica a secco $\lambda_{10,dry}$:	0,173 W/(mK) - DIN EN 12664
Resistenza termica a secco $R_{10,dry}$:	0,07 (m²K)/W - DIN EN 12664
Calore specifico c_p :	1000 J/(kgK)
Resistenza alla flessione:	≥ 6,0 N/mm²
Modulo di elasticità E:	5200 N/mm² ca.
Alcalinità:	10 ca.

Moduli di elasticità per lastre in Powerpanel H ₂ O in N/mm ²	
Sollecitazioni perpendicolari al piano della lastra	
Modulo di elasticità a flessione $E_{m, mean}$	5500
Modulo di elasticità a compressione $E_{c, mean}$	6500

Valori caratteristici di resistenza per lastre FERMACELL Powerpanel H ₂ O in N/mm ²	spessore in mm
	12,5
Sollecitazioni perpendicolari al piano della lastra	
Flessione $f_{m,k}$	6,0
Compressione $f_{c,k}$	11,7

FERMACELL Powerpanel HD

FERMACELL Powerpanel HD è una lastra cementizia armata con fibra di vetro. Lo strato intermedio contiene agglomerante e materiali inerti leggeri sotto forma di granuli di argilla espansa, mentre gli strati di copertura sono in vetroschiuma. La sicurezza per l'ambiente e per la salute delle lastre Powerpanel HD è certificata dall'Istituto di Bioedilizia di Rosenheim (IBR).

Dimensioni e tolleranze dimensionali per formati standard	
Lunghezza	2600/3010 mm; 1000 mm*
Larghezza	1250 mm
Spessore	15 mm
Tolleranze dimensionali	± 1 mm

[*I tagli su misura sono disponibili fino al formato 3010 x 1250 mm]

Dati tecnici	
Peso specifico	1000 kg/m ³
Peso al mq	15 kg/m ²
Resistenza alla flessione	> 3,5 N/mm ²
Resistenza alla compressione (perpendicolarmente alla superficie della lastra)	> 6 N/mm ²
Modulo di elasticità alla flessione con T ambiente di 20 °C	4500 ± 500 N/mm ²
Classe di reazione al fuoco (DIN 4102)	A1
Fattore di resistenza alla diffusione di vapore acqueo μ	40 *
Conducibilità termica λ_R	0,40 W/(mK)
Umidità di compensazione a temperatura ambiente	ca. 7 %

* Powerpanel HD incluso sistema testato di armatura dei giunti e stuccatura per ambienti esterni.

FERMACELL Vapor

L'ermeticità nelle costruzioni è di grande importanza per contenere i consumi energetici, per il riscaldamento e per evitare infiltrazioni nell'edificio.

Pertanto, gli elementi costruttivi esterni e le connessioni fra gli stessi devono essere eseguiti a tenuta d'aria e di vento. Già con FERMACELL Lastre in gessofibra standard – le "originali" lastre in gessofibra – si possono ottenere livelli di impermeabilità all'aria conformi alla norma DIN 4108-7. Le nuove lastre in

gessofibra FERMACELL Vapor rappresentano un ulteriore passo in avanti: tramite una speciale laminazione applicata sul lato posteriore della lastra, la permeabilità al vapore acqueo è così ridotta: non è più necessario inserire ulteriori barriere al vapore nella stratigrafia delle pareti esterne. Questa caratteristica va ad aggiungersi alle già eccellenti qualità delle originali FERMACELL.

Valori di s_d e corrispondenti valori di μ per i diversi spessori della lastra FERMACELL Vapor. Le prove per la determinazione dei risultati in tabella sono stati condotti in accordo alla Norma EN ISO 12572:2001				
Spessore lastra [mm]	Ambiente umido		Ambiente asciutto	
	s_d [m]	μ	s_d [m]	μ
10	3,1	310	4,5	450
12,5		250		360
15		200		300
18		170		250

Data tecnici	
Valore dello spessore d'aria equivalente alla diffusione di vapore	$s_d > 3$ m
Conducibilità termica γ	0,32 W/mK
Capacità termica/calore specifico c	1,1 kJ/kgK

Dati per il distributore		
Spessore lastre	12,5 mm	15 mm
Dimensioni	1249 x 2750 mm	1249 x 2750 mm
Pezzi/bancale	40 pezzi/bancale	35 pezzi/bancale
Peso/m ²	≈ 15 kg (sp.12,5mm)	≈ 18 kg (sp.15mm)
Quantità/bancale	40pz, 150 m ² (sp.12,5mm)	35pz, 131,25 m ² (sp.15mm)

FERMACELL Lastre da sottofondo

Ogni elemento è formato da due lastre in gessofibra FERMACELL incollate in modo sfalsato. Le battute risultanti assicurano un collegamento stabile degli elementi che resistono ad elevati carichi puntiformi su tutta la superficie: approfonditi test di laboratorio ne dimostrano la particolare resistenza.

I sottofondi a secco FERMACELL combinano i vantaggi delle lastre in gessofibra FERMACELL con una tecnica di posa rapida e quindi economica.

Il tempo di montaggio è molto breve e si eliminano i tempi di asciugatura e maturazione dei massetti tradizionali.

Cod.	Stratigrafia con lastre in gessofibra	Peso [kN/m ²]	Resistenza alla trasmissione termica (m ² K/W)
2 E 11	2x10mm	0,24	0,06
2 E 22	2x12,5mm	0,30	0,07
2 E 13	2x10mm + 20mm espanso rigido in polistirolo	0,25	0,56
2 E 14	2x10mm + 30mm espanso rigido in polistirolo	0,26	0,81
2 E 31	2x10mm + 10mm mm lastra isolante in fibra di legno	0,26	0,26
2 E 32	2x10mm + 10mm lana minerale	0,26	0,31

FERMACELL Livellante granulare leggero

Il livellante granulare FERMACELL è ideale per livellare pavimenti irregolari sia in edifici vecchi, sia in quelli di nuova costruzione. Si possono eseguire in modo rapido livellamenti efficaci dal punto di vista dell'isolamento termico, acustico e di resistenza al fuoco. Il livellante granulare FERMACELL è particolarmente indicato come base per la posa di sottofondi a secco FERMACELL Gessofibra e Powerpanel TE. Per altezze di livellamento di 10 cm o più e in ambienti con umidità elevata consigliamo FERMACELL livellante semisecco.

Dati tecnici	
Reazione al fuoco	A1 (come da DIN 4102)
Conduttività termica λ_R	0,09 W/mK
Granulometria	da 0,2 a 4 mm
Densità	circa 400 kg/m ³
Altezza di riporto min.	10 mm
Altezza di riporto max. (non compattato)	secondo la destinazione d'uso 100 mm (uso residenziale)
Quantità di riporto per m ²	10 litri per cm di altezza di riporto

FERMACELL Livellante semisecco

Costituisce un massetto dalla lavorazione rapida e facile: calpestabile dopo 6 ore, dopo 24 ore le lavorazioni successive. Grazie alla sua compattezza e al fatto che non soffre l'umidità, può essere utilizzato su tutti i tipi di solaio (anche solai in legno o con lamiera grecata) in tutti i tipi di edificio sia privato che pubblico. La calpestabilità e la possibilità di posa di strati successivi quasi immediata semplificano notevolmente il procedere delle opere. Il livellante semisecco è ideale come base su cui posare FERMACELL lastre per sottofondo e Powerpanel TE.

Dati tecnici	
Resistenza a compressione	da 0,4 a 0,5 N/mm ² (DIN 53421)
Peso specifico a secco	350 kg/m ³
Reazione al fuoco	A2 (DIN 4102)
Diffusione del vapore	$\mu = 7$ (DIN 52 615)
Conduttività termica	0,12 W/mK
Consumo al m ²	10 litri/cm da livellare
Tempo di lavorazione	45 minuti ca. a 20 °C
Temperatura di lavorazione	> 5 °C (ambiente e prodotto)

FERMACELL Riempimento granulare pesante

I solai in legno, per via della assenza di massa, presentano spesso problemi di isolamento acustico. FERMACELL sistema di isolamento acustico a nido d'ape è stato sviluppato proprio per il restauro o la nuova costruzione di sottofondi in presenza di un solaio ligneo. Successivamente la posa di FERMACELL lastre per sottofondo con fibra di legno o lana di roccia completa questo sistema e apporta ulteriore abbattimento dei rumori di calpestio. Su tutta la superficie del solaio grezzo viene posato FERMACELL isolamento a nido d'ape, ed in seguito viene riempito con FERMACELL riempimento granulare pesante. Grazie al materiale completamente secco, non c'è apporto di umidità alla costruzione. Su FERMACELL riempimento granulare pesante per motivi di fonoisolamento ai rumori di calpestio, dovrebbe essere posizionato un materassino di materiale resiliente più le lastre per sottofondi (2E11, 2E22) o FERMACELL lastra per sottofondi con uno strato di fibra di legno di 10 mm (2E31 oppure 2E33) oppure con 10 mm di lana di roccia ad alta densità (2E32 oppure 2E34).

Dati tecnici	
Classe del materiale di costruzione	A1 (come da DIN 4102)
Conduttività termica λ_R	0,7 W/mK
Granulometria	da 1 a 4 mm
Densità	circa 1.500 kg/m ³
Altezza di riporto min.	30 mm
Altezza di riporto max. (non compattato)	60 mm
Quantità di riporto per m ²	10 litri per cm di altezza di riporto
Densità riempimento	ca. 1,5 kg/litro

FERMACELL Massetto autolivellante

Massetto autolivellante per interni, utile alla realizzazione di superfici piane e lisce sulle seguenti superfici: cemento, anidrite, pannelli in truciolo e FERMACELL lastre per sottofondo. È indicato anche come sottofondo prima della posa di FERMACELL lastre per sottofondo. Le superfici di posa devono essere portanti e asciutte, libere da sporco e polvere. Il massimo dello spessore realizzabile è di 20 mm. Sottofondi non stabili sono da consolidare, strati non solidali con la struttura sono da eliminare. Il fondo dev'essere trattato con Primer concentrato FERMACELL.

Dati tecnici	
Consumo al m ²	1,4 kg/mm da livellare
Tempo di lavorazione	30 minuti ca. a 20 °C
Temperatura di lavorazione	> 5 °C (ambiente e prodotto)
Calpestabile	dopo 3 h
Ulteriori lavorazioni	dopo 24 h

Indice

1 FERMACELL: soluzione a secco per ristrutturazioni e nuove costruzioni	
2 Caratteristiche tecniche	
3 FERMACELL Pareti	
3.1 Pareti in gessofibra con struttura metallica e pannello isolante.....	8
3.2 Pareti in gessofibra con struttura metallica e pannello isolante con prestazioni al fuoco REI 120/EI 120.....	12
3.3 Pareti in gessofibra rinforzate, con struttura metallica.....	12
3.4 Pareti in gessofibra e Powerpanel H ₂ O con struttura metallica senza pannello isolante.....	14
3.5 Pareti in gessofibra e Powerpanel H ₂ O con struttura metallica e pannello isolante.....	14
3.6 Pareti per interni in gessofibra con struttura in legno e pannello isolante.....	16
3.7 Pareti per interni in gessofibra con struttura in legno senza pannello isolante.....	18
3.8 Pareti per interni in gessofibra e Powerpanel H ₂ O con struttura in legno e pannello isolante.....	18
3.9 Pareti portanti in gessofibra con struttura in legno senza pannello isolante.....	18
3.10 Pareti portanti in gessofibra con struttura in legno e pannello isolante.....	20
3.11 Pareti di chiusura esterna in gessofibra, Powerpanel H ₂ O e gessofibra Vapor con struttura metallica e pannelli isolanti.....	22
3.12 Pareti portanti in legno di chiusura esterna non direttamente esposte agli agenti atmosferici.....	24
3.13 Pareti portanti in legno di chiusura esterna.....	24
3.14 Contropareti in gessofibra con struttura metallica.....	26
3.15 Contropareti in Powerpanel H ₂ O con struttura metallica.....	26
3.16 Giunti e raccordi rastremati di pareti in gessofibra.....	28
3.17 Rivestimento di protezione al fuoco.....	28
4.1 FERMACELL Contropareti	
4.2 Contropareti in gessofibra con struttura metallica in aderenza.....	30
4.3 Contropareti in gessofibra con struttura in legno in aderenza.....	30
4.4 Intonaco a secco con lastre in gessofibra.....	32
Intonaco a secco con lastre preaccoppiate.....	
5.1	
5.2 FERMACELL Controsoffitti	
5.1 Controsoffitto a membrana in gessofibra con struttura metallica o legno.....	34
5.3 Controsoffitto a membrana in Powerpanel H ₂ O con struttura metallica.....	34
5.4 Controsoffitti in gessofibra con struttura metallica in relazione ai solai	
5.5 tipo I, II e III.....	36
Solaio in legno con controsoffitto in gessofibra.....	38
Coperture inclinate in legno con rivestimento inferiore in gessofibra.....	
6.1	
6.2 FERMACELL Lastre per sottofondo in gessofibra	
Prestazioni e uso dei sistemi di sottofondo a secco.....	42
7.1 Sistemi di livellamento.....	43
7.2	
7 FERMACELL Sistemi di sottofondo a secco	
7.3 Isolamento acustico in solai in legno ...	44
Maggiore isolamento acustico in solai in legno con sottofondi e controsoffitti in lastre di gessofibra.....	
46	
Miglioramento dell'isolamento ai rumori di calpestio su solai pieni secondo DIN 4109.....	46
8.1 Miglioramento dell'isolamento	
8.2 ai rumori di calpestio su solai pieni in combinazione con livellante granulare	
8.3 leggero secondo DIN 4109.....	47
8.4 FERMACELL Powerpanel TE	
FERMACELL Powerpanel TE.....	47
FERMACELL Sistema di scarico per sottofondi a secco.....	47
Isolamento acustico di solai in legno con FERMACELL Powerpanel TE.....	48
Miglioramento dell'isolamento ai rumori di calpestio su solai pieni secondo	
DIN 4109 con Powerpanel TE.....	48
9.1	
9 FERMACELL Powerpanel SE	
10.1 FERMACELL	
Powerpanel SE.....	49
10.2 Distanza delle sottostruttura per il fissaggio delle lastre FERMACELL	
10.3 Distanza della sottostruttura per il fissaggio delle lastre in gessofibra FERMACELL.....	
49	
10.4 Distanza della sottostruttura per il fissaggio delle lastre FERMACELL Powerpanel H ₂ O.....	49
Distanze e incidenze dei mezzi di	
10.5 fissaggio in pareti non portanti con lastra di Gessofibra FERMACELL, per m ² di parete.....	
50	
10.6 Distanze e incidenze dei mezzi di fissaggio nel collegamento di lastra su lastra di Gessofibra FERMACELL, per m ² di parete.....	51
10.7 Distanze e incidenze dei mezzi di fissaggio in pareti non portanti, con lastre Powerpanel H ₂ O FERMACELL, per m ² di parete.....	51
Distanze e incidenze dei mezzi di fissaggio a controsoffitto, con lastra di Gessofibra FERMACELL, per m ² di soffitto.....	52
Distanze e incidenze dei mezzi di fissaggio nel collegamento di lastra su lastra di gessofibra FERMACELL a controsoffitto, per m ² di soffitto.....	53
11.1	
11.2 Distanze e incidenze dei mezzi di fissaggio a controsoffitto, con lastre Powerpanel H ₂ O FERMACELL, per m ² di soffitto.....	53
11.3	
11 Carichi sospesi su lastre FERMACELL a prete e controsoffitto	
Carichi sospesi su pareti FERMACELL con ganci e chiodi.....	56
Carichi sospesi su pareti FERMACELL con viti e tasselli.....	56
Carichi su lastre e controsoffitto.....	56
Note - interno pieghevole	

FERMACELL Pareti

3.1 Pareti in gessofibra con struttura metallica e pannello isolante

Codice	Schema stratigrafia	Spessore	Profilo sottostruttura ⁽¹³⁾	FERMACELL Gessofibra	Lana minerale ⁽¹¹⁾⁽²⁴⁾	Altezza massima calcolata a freddo ⁽⁸⁾⁽²³⁾	Massa superficiale	Isolamento acustico ⁽⁴⁾	Resistenza al fuoco ^{(5) (25)}
		[mm]	[UW - CW]	Spessore lastre [mm]	Spessore/Densità [mm] / [kg/m³]	[cm]	[kg/m²]	[dB]	
1 S 11		70	50 x 06 (i = 50 cm)	10	40/40	400	27	46 (R _{w,R})	-
		95	75 x 06 (i = 50 cm)			455	28		
		120	100 x 06 (i = 50 cm)			630	28		
		75	50 x 06	12,5	40/40	370	34	50	REI 30
		100	75 x 06		60/20	415	34	52	EI 30
					60/30		35	54	
		125	100 x 06		40/20	600	35	49 (R _{w,R})	
1 S 13		180 ⁽⁹⁾	2 x 75 x 06	12,5	40/15	400 ⁽⁹⁾	38	55 (R _{w,R})	REI 30
		≥ 185 ⁽¹⁰⁾				350 ⁽¹⁰⁾			
		≥ 185 ⁽¹¹⁾				500 ⁽¹¹⁾			
1 S 14		135	100 x 06	12,5 e 12,5 + 10	60/40	665	46	57	REI 30 - EI 30
1 S 21		100	75 x 06	12,5	70/30	415	35	54	EI 60 - E 90 - EW90
					60/40 (60/30)	415	35		REI 60 (EI 60 - EW60)
		125	100 x 06		60/40	600	36		REI 60
		111	75 x 06	18	60/40	400	47	55 (R _{w,R})	
1 S 23		95	50 x 06	12,5 + 10	40/40	400	58	57 (R _{w,R})	REI 30
1 S 31		90	50 x 06 (i = 50 cm)	10 + 10	40/100	410	57	54 (R _{w,R})	REI 30
		115	75 x 06 (i = 50 cm)		60/40	640	57	58 (R _{w,R})	REI 60
		140	100 x 06 (i = 50 cm)		60/40	860	58		
		95	50 x 06	12,5 + 10	40/100 (50/50)	400	58	57 (R _{w,R}) (52)	REI 30
		100		12,5 + 12,5			64		
		120	75 x 06	12,5 + 10	60/30 (70/30)	610	58	62 (64)	EI 90
		125		12,5 + 12,5		650	64		
		150	100 x 06 (i = 40 cm)	12,5 + 12,5	80/30	895	65	64	EI 90 _(prova eseguita su parete alta 8,0 m)
		200	150 x 06 (i = 40 cm)	12,5 + 12,5		1050	65		
1 S 31/W		120	75 x 06	12,5 + 10	60/50	300	58	64	-
		125		12,5 + 12,5			64		
		145	100 x 06	12,5 + 10		350	59	68	
		150		12,5 + 12,5			65		
1 S 32/I		180 ⁽¹⁰⁾	50 x 06 + 75 x 06	12,5 esterno + 2 x 10 interno + 12,5 esterno	60/60 + 40/40	350 ⁽¹⁰⁾	64	65,3 64,8 _(in presenza di 8 scatole elettriche disposte in modo speculare su ambo i lati della parete)	REI 60

* Distanza tra i montanti: 1000 mm.

FERMACELL Pareti

Codice	Schema stratigrafia	Spessore	Profilo sottostruttura ⁽¹³⁾	FERMACELL Gessofibra	Lana minerale ⁽¹¹⁾⁽²⁴⁾		Altezza massima	Massa superficiale		Isolamento acustico		Resistenza al fuoco		
		[mm]	[UW - CW]	[mm]	[mm] / [kg/m³]		calcolata a freddo ⁽⁸⁾⁽²³⁾			⁽⁴⁾		^{(5) (25)}		
1 S 32		150 ⁽⁹⁾	2 x 50 x 06	12,5 + 10	50/50			350 ⁽⁹⁾	60		62		REI 30	
		155 ⁽⁹⁾		12,5 + 12,5					68					
		≥ 155 ⁽¹⁰⁾		12,5 + 10					315 ⁽¹⁰⁾					
		≥ 160 ⁽¹⁰⁾		12,5 + 12,5					320 ⁽¹⁰⁾					
		≥ 155 ⁽¹¹⁾		12,5 + 10					450 ⁽¹¹⁾					
		≥ 160 ⁽¹¹⁾		12,5 + 12,5					68					
		200 ⁽⁹⁾	2 x 75 x 06	12,5 + 10	60/60	2 x 60/30		450 ⁽⁹⁾	60	62	64	70	REI 120	
		205 ⁽⁹⁾		12,5 + 12,5					69	71				
		≥ 205 ⁽¹⁰⁾		12,5 + 10					350 ⁽¹⁰⁾	60				62
		≥ 210 ⁽¹⁰⁾		12,5 + 12,5					69	71				
		≥ 205 ⁽¹¹⁾		12,5 + 10					650 ⁽¹¹⁾	60				62
		≥ 210 ⁽¹¹⁾		12,5 + 12,5					69	71				
1 S 33		111	75 x 06	18	60/50			400 *	50		57		REI 60 - EI90	
		136	100 x 06					605 *						
1 S 25		190	2 x 75 x 06 35 mm distanza tra le guide	12,5	2 x 50/50			400	40	> 57 (R _{w,R})		REI 60		
		195		15					46					
		260	2 x 100 x 06 35 mm distanza tra le guide	12,5	2 x 80/100			500	40	65				
		265		15					46	> 65				
1 S 36		155 ⁽¹¹⁾	2 x 50 x 06 10 mm distanza tra le guide	12,5 + 10	50/50 + 40/20			450 ⁽¹¹⁾	70		63		REI 120	
		160 ⁽¹¹⁾		12,5 + 12,5										
		280 ⁽¹⁰⁾	2 x 100 x 06 35 mm distanza tra le guide	12,5 + 10	2 x 80/100			455 ⁽¹⁰⁾	74		71		REI 120	
		285		12,5 + 12,5										

* Distanza tra i montanti: 1000 mm.

3.2 Pareti in gessofibra con struttura metallica e pannello isolante con prestazioni al fuoco REI 120/EI 120

Codice	Schema stratigrafia	Spessore	Profilo sottostruttura ⁽¹³⁾	FERMACELL Gessofibra	Lana minerale ^{(11) (24)}	Altezza massima calcolata a freddo ^{(8) (23)}	Massa superficiale	Isolamento acustico ⁽⁴⁾	Resistenza al fuoco ^{(5) (25)}
		[mm]		Spessore lastre					
			[UW - CW]	[mm]	[mm] / [kg/m³]	[cm]	[kg/m²]	[dB]	
1 S 41		125	75 x 06	12,5 + 12,5	60/60	650	65	> 62	EI 120 (EN 13501-2)
		130		15 + 12,5			71		
1 S 41 - I		120	75 x 06	12,5 + 10	60/60	610	64	62	REI 120 (Circ. 91)
		145	100 x 06			850			
		195	150 x 06			1040			

3.3 Pareti in gessofibra rinforzate, con struttura metallica*

Codice	Schema stratigrafia	Spessore	Profilo sottostruttura ⁽¹³⁾	Capacità portante	FERMACELL Gessofibra	Lana minerale ^{(11) (24)}	Altezza massima calcolata a freddo** ^{(8) (23)}	Massa superficiale	Isolamento acustico ⁽⁴⁾	Resistenza al fuoco ^{(5) (14) (25)}
		[mm]			Spessore lastre					
			[UW - CW]		[mm]	[mm] / [kg/m³]	[cm]	[kg/m²]	[dB]	
4 S 33		210	150 x 1,5 e = 41,6 cm	Portante fino a carico consentito 50 kN/m	2 x 15 1 x Lamiera 0,5 da 3 x 10	100/30	500	89	58 (R _{w,R})	REIM 90
4 S 34		160	100 x 06 e = 41,6 cm	Non portante	2 x 15 1 x Lamiera 0,5 o 3 x 10 1 x Lamiera 0,5	senza coibentazione o con coibenti almeno in classe B2 (DIN 4102)	500	84	54 (R _{w,R}) senza isolante	-
		185	150 x 06 e = 41,6 cm						58 (R _{w,R}) con isolante	

* Pareti tagliafuoco a norma DIN 4102
Esecuzione delle pareti tagliafuoco FERMACELL con piastra in lamiera d'acciaio dello spessore di 0,38 mm fra il 1° e/o il 2° strato di lastre.
La parete tagliafuoco portante 4S33 è composta da:

- Lastre in gessofibra FERMACELL, spessore 12,5 mm.
- Sottostruttura formata da profili (montanti a C e guide a U), in lamiera d'acciaio zincata da 1,5 mm e piastre in lamiera d'acciaio da 0,38 mm.
- Materassino isolante interposto di lana minerale.

La parete divisoria tagliafuoco 4 S 34 è composta da:

- Lastre in gessofibra FERMACELL, spessore 15 mm (o più lastre da 10 mm).
- Sottostruttura formata da montanti a C e guide a U, in lamiera d'acciaio zincata da 0,6 mm e piastre in lamiera d'acciaio da 0,38 mm.

** altezze massime conformi alla certificazione e/o alle prove di collaudo

FERMACELL Pareti

3.4 Pareti in gessofibra e Powerpanel H₂O con struttura metallica senza pannello isolante

Codice	Schema stratigrafia	Spessore	Profilo sottostruttura ⁽¹³⁾	FERMACELL Gessofibra	Lana minerale ⁽¹¹⁾⁽²⁴⁾	Altezza massima calcolata a freddo ⁽⁸⁾⁽²³⁾	Massa superficiale	Isolamento acustico ⁽⁴⁾	Resistenza al fuoco ^{(5) (25)}
				Spessore lastre	Spessore/Densità				
		[mm]	{UW - CW}	[mm]	[mm] / [kg/m³]	[cm]	[kg/m²]	[dB]	
1 S 15		100	75 x 06	12,5	senza coibentazione	415	32	43	REI 30 - EI 30
		125	100 x 06			600	33		
		175	150 x 06			790	34		
1 S 16		110	75 x 06	12,5 e 12,5 + 10	senza coibentazione	485	44	44 (R _{w,R})	REI 30 - EI 30
		135	100 x 06			665	45	46 (R _{w,R})	
		185	150 x 06			835	46		
1 S 22		125	75 x 06	12,5 + 12,5	senza coibentazione	650	63	52 (R _{w,R})	EI 60 (ottenuto con lastra 10+10 mm)
		150	100 x 06			895	63	54 (R _{w,R})	
		200	150 x 06			1080	64		
1 S 35		140	75 x 06	12,5 + 10 + 10	senza coibentazione	935	79	58 (R _{w,R})	EI 90
		165	100 x 06			1125	80	60 (R _{w,R})	
		215	150 x 06			1200	81		
1 S 15 H ₂ O		100	75 x 06	12,5 Gessofibra e 12,5 Powerpanel H ₂ O	senza coibentazione	415	32	43	EI 45 (lato Powerpanel H ₂ O) EI 30 (lato Gessofibra)
		125	100 x 06			600	33		
		175	150 x 06			790	34		
1 S 34 H ₂ O		100	50 x 06	12,5 Gessofibra + 12,5 Powerpanel H ₂ O da entrambi i lati	senza coibentazione	370	55	-	EI 90
		125	75 x 06			400	56		
		150	100 x 06			585	57		

3.5 Pareti in gessofibra e Powerpanel H₂O con struttura metallica e pannello isolante

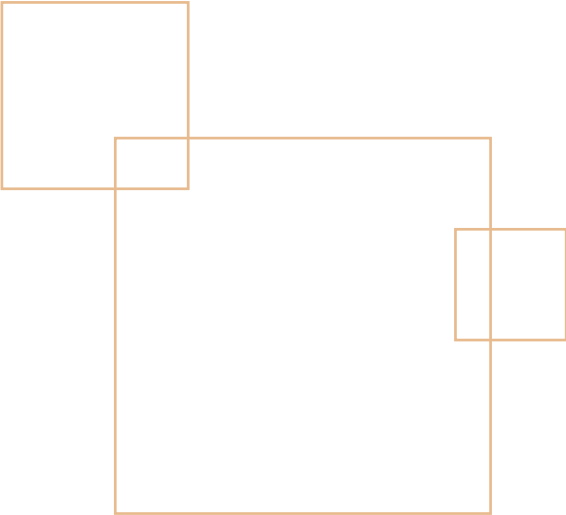
Codice	Schema stratigrafia	Spessore	Profilo sottostruttura ⁽¹³⁾	FERMACELL Gessofibra	Lana minerale ⁽¹¹⁾⁽²⁴⁾	Altezza massima calcolata a freddo ⁽⁸⁾⁽²³⁾	Massa superficiale	Isolamento acustico ⁽⁴⁾	Resistenza al fuoco ^{(5) (25)}
				Spessore lastre	Spessore/Densità				
		[mm]	{UW - CW}	[mm]	[mm] / [kg/m³]	[cm]	[kg/m²]	[dB]	
1 S 11 H ₂ O		100	75 x 06	12,5 Powerpanel H ₂ O	60/25	400	30	49	EI 30
		125	100 x 06			450			
1 S 12 H ₂ O		75	50 x 06	12,5 Gessofibra e 12,5 Powerpanel H ₂ O	40/50	370	33	51	-
		100	75 x 06		60/25	420			EI 45 (lato Powerpanel H ₂ O)
		125	100 x 06			600			EI 30 (lato Gessofibra)
1 S 13 H ₂ O		85	50 x 06	12,5 + 10 Gessofibra e 12,5 Powerpanel H ₂ O	40/50	400	48	56	-
		110	75 x 06		60/25	515			EI 45 (lato Powerpanel H ₂ O)
		135	100 x 06			720			EI 30 (lato Gessofibra)
1 S 31 H ₂ O		125	75 x 06	2 x 12,5 Powerpanel H ₂ O	60/25	400	55	57	EI 90
		150	100 x 06			585			
1 S 42 H ₂ O		125	75 x 06	12,5 Gessofibra + 12,5 Powerpanel H ₂ O da entrambi i lati	60/25	485	60	60	EI 120
		150	100 x 06			745			

FERMACELL Pareti

3.6 Pareti per interni in gessofibra con struttura in legno e pannello isolante

3.6

Codice	Schema stratigrafia	Spessore	Profilo sottostruttura ⁽¹³⁾		FERMACELL Gessofibra	Lana minerale ^{(11) (24)}		Altezza massima		Massa superficiale	Isolamento acustico	Resistenza al fuoco
			Montante	Guida				[cm] ^{(7) (8) (23)}			^{(3) - (4)}	^{(5) (25)}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] / [kg/m³]		I	II	[kg/m²]	[dB]	
1 H 11		85	40/60	40/60	12,5	40/30		310	310	38	42 (R _{w,R})	-
		105	40/80	40/80				410	410	40		
1 H 12		80	40/60	40/60	10	40/30		310	310	32	42 (R _{w,R})	-
		100	60/80	60/80				410	410	34		
1 H 15		175	2 x 40/60 30 mm Distanza tra le orditure	2 x 40/60	12,5	2 x 60/20		310	310	41	55 (R _{w,R})	-
1 H 16		185	2 x 40/60 30 mm Distanza tra le orditure	2 x 40/60	12,5 + 10 e 12,5	2 x 60/20		310	310	52	62 (R _{w,R})	-
1 H 22		115	40/90	40/90	12,5	70/30		310	310	40	42 (R _{w,R})	EI 60
1 H 31		105	40/60	40/60	12,5 + 10	50/50		310	310	62	50 (R _{w,R})	-
		125	40/80	40/80				410	410	64		
1 H 32		145	50/70	30/70	12,5 + 10 (su sottostruttura 30/50 orizzontale con interposto feltro)	50/50		360	360	65	57 (R _{w,R}) con feltro 54 (R _{w,R}) senza feltro	-
1 H 35		170	2 x 40/60	2 x 40/60	12,5 + 10	50/50		310	310	65	66 (R _{w,R})	-
		210	2 x 40/80	2 x 40/80				410	410	69		



FERMACELL Pareti

3.7 Pareti per interni in gessofibra con struttura in legno senza pannello isolante

Codice	Schema stratigrafia	Spessore	Profilo sottostruttura ⁽¹³⁾		FERMACELL Gessofibra	Lana minerale ⁽¹¹⁾⁽²⁴⁾		Altezza massima		Massa superficiale	Isolamento acustico	Resistenza al fuoco
			Montante	Guida		Spessore lastre	Spessore/Densità	[cm] ^{(7) (8) (23)}				
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] / [kg/m³]		I	II	[kg/m²]	[dB]	
1 H 13		85	40/60	40/60	12,5	-		310	310	37	37 (R _{w,R})	-
		105	40/80	40/80				410	410			
		114	40/90	40/90				450	450	40		EI 30
1 H 21		100	40/60	40/60	10 + 10	-		310	310	61	46 (R _{w,R})	-
		130	40/90	40/90				410	410			EI 30

3.8 Pareti per interni in gessofibra e Powerpanel H₂O con struttura in legno e pannello isolante

Codice	Schema stratigrafia	Spessore	Profilo sottostruttura ⁽¹³⁾		FERMACELL Gessofibra	Lana minerale ⁽¹¹⁾⁽²⁴⁾		Altezza massima		Massa superficiale	Isolamento acustico	Resistenza al fuoco
			Montante	Guida				[cm] ^{(7) (8) (23)}				
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] / [kg/m³]		I	II	[kg/m²]	[dB]	
1 H 22 H ₂ O		85	40/60	40/60	12,5 Powerpanel H ₂ O	60/25		310	310	33	40 (R _{w,R})	EI 60
		105	40/80	40/80				410	410	35		
1 H 13 H ₂ O		85	40/60	40/60	12,5 Powerpanel H ₂ O	60/25		310	310	33	40 (R _{w,R})	-
		105	40/80	40/80	12,5 Gessofibra			410	410	35		

FERMACELL Pareti portanti in legno

3.9 Pareti portanti in gessofibra con struttura in legno senza pannello isolante

Codice	Schema stratigrafia	Spessore	Profilo sottostruttura ⁽¹³⁾		FERMACELL Gessofibra	Lana minerale ⁽¹¹⁾⁽²⁴⁾	Carico verticale	Massa superficiale	Isolamento acustico	Resistenza al fuoco
			Montante	Guida						
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] / [kg/m³]		[kg/m²]	[dB]	
1 HT 14		125	60/100	60/100	12,5	senza coibentazione o con coibenti almeno in classe B2	2,0	40	36 (R _{w,R})	REI 45 - REW 45
1 HT 15		120	40/90	40/90	15	senza coibentazione o con coibenti almeno in classe B2	2,5	39	37 (R _{w,R})	REI 30
1 HT 21		145	60/100	60/100	12,5 + 10	senza coibentazione o con coibenti almeno in classe B2	2,0	64	46 (R _{w,R})	REI 45 - REW 45

FERMACELL Pareti portanti in legno

3.10 Pareti portanti in gessofibra con struttura in legno e pannello isolante

Codice	Schema stratigrafia	Spessore	Profilo sottostruttura ⁽¹³⁾		FERMACELL Gessofibra	Lana minerale ⁽¹¹⁾⁽²⁴⁾		Carico verticale	Massa superficiale	Isolamento acustico ^{(3) (4)}	Resistenza al fuoco ^{(5) (25)}
			Montante	Guida							
		[mm]	[mm]	[mm]	Spessore lastre	Spessore/Densità		[N/mm²]	[kg/m²]	[dB]	
1 HT 11		105	60/80	60/80	12,5	80/50		2,5	40	42 (R _{w,R})	REI 30
		125	60/100	60/100		100/30		2,0	42	44	(REI 45 - REW 45)
1 HT 12		105	60/80	60/80	12,5	80/50 Fibra di legno		2,0	40	-	REI 30
1 HT 22		150	45/120	45/120	15	120/30		2,0	48	≥ 44	REI 60
1 HT 23		196	160/60 ^(sistema modulare Steico)	160/60	18	160/40 Fibra di legno insufflata		2,0	50	-	REI 60
1 HT 31-6		160	60/100	60/100	15 + 15	100/30		2,0	84	≥ 49 (R _{w,R})	REI 90
1 HT 32-2		≈ 215	60/140	60/140	12,5 + 12,5	140/30		2,0	78	≥ 60	REI 60
					12,5 + 12,5 (su giunto elastico o profilo metallico silenziato)						
1 HT 32-12		≈ 225	60/140	60/140	15 + 15	140 HOMATHERM® isofloc®		2,0	≈ 94	≥ 60	REI 90
					15 + 15 (su giunto elastico o profilo metallico silenziato)						
1 HT 2X		127	40/90	40/90	12,5 e 12,5 + 12,5	lana di vetro 90/10		2,5	49	42 (R _{w,R})	REI 60
1 HT 31-ST		210	160 ^(sistema modulare Steko)	80 / 160 ^(sistema modulare Steko)	12,5 + 12,5	senza coibentazione o con coibenti		2,5	65	-	REI 90 - EI 90

FERMACELL Chiusure perimetrali

3.11 Pareti di chiusura esterna in gessofibra, Powerpanel H₂O e gessofibra Vapor con struttura metallica e pannelli isolanti

Codice	Schema stratigrafia	Spessore **	Profilo sottostruttura ⁽¹³⁾	FERMACELL	Lana minerale ⁽¹⁾	Altezza massima calcolata a freddo ⁽⁸⁾⁽²³⁾	Massa superficiale (escluso intonaci esterni) ^{(4) (7)}	Isolamento acustico ^{(4) (7)}	Isolamento termico		Resistenza al fuoco
				Spessore lastre	Spessore/Densità				Trasmittanza	Trasmittanza periodica	
		[mm]	[UW - CW]	[mm]	[mm] / [kg/m³]			[dB]	[W/m²K]	[W/m²K]	
1 SA 22 ***		210	2 x 75 x 06 35 mm distanza tra le guide	esterno: ciclo di finitura HD per esterno + Powerpanel H ₂ O 12,5	esterno: fibra di legno 60/180 interno: lana di roccia 60/100	****	44	> 57 (R _{w,R})*	0,27	0,1883	EI 45 (lato Powerpanel H ₂ O) EI 30 (lato Gessofibra)
		260	2 x 100 x 06 35 mm distanza tra le guide	interno: Gessofibra 12,5	esterno: fibra di legno 80/180 interno: lana di roccia 80/100		50	> 65 *	0,21	0,1072	
1 SA 32 ***		247	2 x 75 x 06 35 mm distanza tra le guide	esterno: ciclo di finitura HD per esterno + Powerpanel H ₂ O 12,5 + Gessofibra 12,5	esterno: fibra di legno 60/180 interno: lana di roccia 60/100		74	> 64 *	0,26	0,1650	
		297	2 x 100 x 06 35 mm distanza tra le guide	interno: Gessofibra 2 x 12,5	2 x 80 / 100		70	71 *	0,19	0,1505	
					esterno: fibra di legno 80/180 interno: lana di roccia 80/100		71	> 71 *	0,21	0,0942	
1 SA 22 - I ***		210	2 x 75 x 06 35 mm distanza tra le guide	esterno: ciclo di finitura HD per esterno + Powerpanel H ₂ O 12,5	esterno: fibra di legno 60/180 interno: lana di roccia 60/100		44	> 57 (R _{w,R})*	0,27	0,1883	
		260	2 x 100 x 06 35 mm distanza tra le guide	interno gessofibra Vapor 12,5	esterno: fibra di legno 80/180 interno: lana di roccia 80/100		50	> 65 *	0,21	0,1072	
1 SA 22 - 2 ***		222	2 x 75 x 06 "dorso a dorso" e 75 x 06	esterno: ciclo di finitura HD per esterno + Powerpanel H ₂ O 12,5	esterno: fibra di legno 60/180 interno: lana di roccia 60/100		58	> 57 (R _{w,R})*	0,27	0,1194	
		272	2 x 100 x 06 "dorso a dorso" e 100 x 06	all'interno della parete Gessofibra 12,5	2 x 80 / 100		59	> 65 *	0,19	0,0875	
				interno gessofibra Vapor 12,5	esterno: fibra di legno 80/180 interno: lana di roccia 80/100		65	> 65 *	0,21	0,0654	
1 SA 01 ***		337	Sistema costruttivo TREWALL®	interno 12,5 + 10 rivestimento esterno in lamiera grecata Hedar	esterno: 60/65 interno: 100/70		85	62	0,20	0,1784	

* Le prestazioni acustiche sono state stimate con orditure metalliche indipendenti
** Nello spessore è stata considerata una distanza media di 35 mm tra le orditure parallele
*** Per parametri tecnici relativi a specifiche applicazioni (dimensionamento in funzione dell'altezza, condizioni ambientali...) contattare l'ufficio tecnico Fermacell.
**** Le altezze saranno determinate dopo opportune analisi dei carichi.

FERMACELL Chiusure perimetrali

3.12 Pareti portanti in legno di chiusura esterna non direttamente esposte agli agenti atmosferici

Codice	Schema stratigrafia	Spessore	Profilo sottostruttura ⁽¹³⁾		FERMACELL Gessofibra	Lana minerale ^{(11) (24)}		Carico verticale	Massa superficiale	Isolamento acustico ⁽⁴⁾	Resistenza al fuoco* ^{(5) (25)}
			Montante	Guida							
		[mm]	[mm]	[mm]	Spessore lastre	Spessore/Densità		[N/mm²]	[kg/m²]	[dB]	
1 HG 31-1		160	60/120	60/120	interno 15	120/30		2,5	63	48	REI 60
					esterno 12,5 + 12,5	120/20		2,0			
1 HG 32		200	80/160	80/160	interno 12,5 + 12,5 esterno 15 Powerpanel HD	160/30		2,0	≈ 53	48 75 ⁽⁶⁾	REI 90 (con fuoco da entrambi i lati)

3.12

3.13

3.13 Pareti portanti in legno di chiusura esterna

Codice	Schema stratigrafia	Spessore	Profilo sottostruttura ⁽¹³⁾		FERMACELL Gessofibra	Lana minerale ^{(11) (24)}		Carico verticale	Massa superficiale	Isolamento acustico ⁽⁴⁾	Resistenza al fuoco* ^{(5) (25)}
			Montante	Guida							
		[mm]	[mm]	[mm]	Spessore lastre	Spessore/Densità		[N/mm²]	[kg/m²]	[dB]	
1 HA 11		~230	60/140	60/140	interno 12,5 esterno 12,5 + PS 15 SE-EL 60 + Rete d'armatura + Intonaco di finitura	140/20		2,5	54	50	REI 45
1 HA 31		190 (senza WS)	60/140	60/140	interno 12,5 + 12,5 esterno 12,5 + 12,5 + WS (Protezione agenti atm.)	140/30		2,0	77 (senza WS)	≥ 49 (R _{w,R})	REI 60
		160 (senza WS)	60/100	60/100	interno 15 + 15 esterno 15 + 15 + WS (Protezione agenti atm.)	100/30			83 (senza WS)		REI 90
1 HA 34-13		162,5 (senza MWV)	60/120	60/120	interno 15 + 15 esterno 12,5 + + EPS ≥ 20 + MWV ≥ 100 (MWV: controparete in muratura)	120 HOMATHERM® isofloc®		2,5	≈ 69 (senza MWV)	≥ 52 (R _{w,R})	-
1 HA 35-2		≥ 225 (con WDV)	60/140	60/140	interno 12,5 + 12,5 esterno 15 + WDV ≥ 40 (WDV: cappotto termico a base minerale)	140/30		2,0	78 (con WDV)	≥ 47	REI 60

* Prestazioni al fuoco ottenute in assenza del rivestimento esterno.

FERMACELL Contropareti autoportanti

3.14 Contropareti in gessofibra con struttura metallica

Codice	Schema stratigrafia	Spessore	Profilo sottostruttura (13) (17)	FERMACELL Gessofibra Spessore lastre	Lana minerale (11) (24) Spessore/Densità	Altezza massima calcolata a freddo (8) (23)	Massa superficiale	Isolamento acustico Δ R _w (16) (5) (25)	Resistenza al fuoco
		[mm]	[UW - CW]	[mm]	[mm] / [kg/m³]	[cm]	[kg/m²]	[dB]	
3 S 01		62,5	50 x 06	12,5	50/20	300	20	19	-
		65		15			23		
		87,5	75 x 06	12,5	50/20	350	20	20	
		90		15					
		112,5	100 x 06	12,5	50/20	410	20	> 20	
		115		15					
3 S 12 (19)		72,5	50 x 06	12,5 + 10	-	315	32	-	EI 30
		97,5	75 x 06			350			
		122,5	100 x 06			455			
		172,5	150 x 06			575			
3 S 21 (19)		72,5	50 x 06	12,5 + 10	40/40	300	30	19	EI 30
		75		12,5 + 12,5			35		
		97,5	75 x 06	12,5 + 10			33	> 19	-
		105		15 + 15	70/30	400	41	22	EI 90 (I → O) EI 60 (O → I)*
		122,5	100 x 06	12,5 + 10			35	> 19	-
		130		15 + 15	100/30 o (70/30)	475	41	22	EI 90 (I → O) EI 60 (O → I)*
3 S 41 (19)		123	Profilo speciale protektor 98x26x07 e: 410	esterno 15 interno 12,5 + 12,5	60/40	350	50	≥ 22	EI 120 (I → O)*

3.15 Contropareti in Powerpanel H₂O con struttura metallica

Codice	Schema stratigrafia	Spessore	Profilo sottostruttura (13)	FERMACELL Gessofibra Spessore lastre	Lana minerale (11) (24) Spessore/Densità	Altezza massima calcolata a freddo (8) (23)	Massa superficiale	Isolamento acustico Δ R _w (16) (5) (25)	Resistenza al fuoco
		[mm]	[UW - CW]	[mm]	[mm] / [kg/m³]	[cm]	[kg/m²]	[dB]	
3 S 01 H ₂ O		62,5	50 x 06	12,5 Powerpanel H ₂ O	senza coibentazione o con coibenti almeno in classe B2	270	19	-	-
		87,5	75 x 06			350			
3 S 02 H ₂ O		100	75 x 06	2 x 12,5 Powerpanel H ₂ O	senza coibentazione o con coibenti almeno in classe B2	350	32	-	-
3 S 01 H ₂ O - 1		62,5	50 x 06	12,5 Powerpanel H ₂ O	60/30	270	21	-	-
		87,5	75 x 06			350			
3 S 12 H ₂ O (19)		100	75 x 06	2 x 12,5 Powerpanel H ₂ O	60/30	350	37	21	EI 60 (I → O) EI 30 (O → I)*

* I = lato vano tecnico
O = lato lastre

FERMACELL Giunti tra pareti a sezioni differenti

3.16 Giunti e raccordi rastremati di pareti in gessofibra

Codice	Schema stratigrafia	Spessore rastremazione	Profilo sottostruttura (13)	FERMACELL Gessofibra spessore lastre	Lana minerale (1)	Massa superiore	Isolamento acustico (3)
		[mm]	[UW]	[mm]	Spessore/Densità [mm] [kg/m³]	[kg/m²]	[dB]
1 FS 11		40	20 mm U: profilo di connessione	10	20/67	36	42 (R _{w,R})
1 FS 12		62	20 mm U: profilo di connessione	2 x 10 + piombo 1,2	20/67	106	54 (R _{w,R})

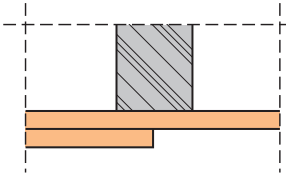
* Raccordi rastremati e/o scorrevoli al corpo della costruzione portano alla riduzione dei valori di isolamento acustico e protezione antincendio delle strutture delle pareti divisorie. Ciò deve essere tenuto conto nella progettazione.

Per il collegamento di pareti divisorie a elementi costruttivi stretti (ad esempio tavolati leggeri, pilastri tra finestre, montanti), lo spessore della parete divisoria deve essere ridotto alla misura dell'elemento costruttivo adiacente.

Poiché nella zona di riduzione, lo spessore della parete è inferiore rispetto alla parete originaria, oppure al posto di una parete a doppia orditura (parete divisoria di appartamento) esiste soltanto un sistema a singola orditura, i valori di isolamento acustico dell'intera parete si riducono.

Per compensare la riduzione di prestazione acustica può essere applicata (su un lato oppure su entrambi i lati) una pellicola di piombo nella zona di riduzione. In alternativa si possono utilizzare lastre rivestite con pellicola di piombo. La percentuale della parte di parete ridotta deve essere il più limitata possibile.

3.17 Rivestimento di protezione al fuoco*



Rivestimento di protezione al fuoco su strutture in legno			
Capacità di protezione al fuoco	K 10	K 30	K 60
Spessore strato Gessofibra	10 mm	2 x 10 mm o 18 mm	2 x 18 mm
Rapporto di classificazione secondo EN	PC 10069	KB III/B-07-059	KB III/B-07-060

* DM 16/02/2007 (allegato A) - Norme EN 13501-2, EN 14135.

E' la capacità di un rivestimento per parete o soffitto di fornire una protezione all'ignizione, alla carbonizzazione e/o ad altri danni, per un determinato tempo, ai materiali posti al di sotto del rivestimento stesso.

FERMACELL Contropareti

4.1 Contropareti in gessofibra con struttura metallica in aderenza

Codice	Schema stratigrafia	Spessore	Profilo sottostruttura (13) (17)	FERMACELL Gessofibra Spessore lastre	Lana minerale ⁽¹⁾ Spessore/Densità		Altezza massima (8) (21) (23)	Massa superficiale	Resistenza termica R	Isolamento acustico * R _{L,w,R} ⁽¹²⁾
		[mm]		[mm]	[mm] / [kg/m³]		[cm]	[kg/m²]	[m² K/W]	[dB]
3 WS 01		27,5	15 x 06	12,5	20/20		800	16	0,65	-
		30		15				19		
		39,5	27 x 06	12,5	30/20		800	18	0,87	-
		42		15				21		
		62,5	50 x 06	12,5	50/20		800	20	1,28	57
		65		15				23		
		87,5	75 x 06	12,5	60/40		800	21	1,64	57
		90		15			25			
3 WS 02		37,5	15 x 06	12,5 + 10	20/20		800	26	0,66	-
		40		12,5 + 12,5				30		
		49,5	27 x 06	12,5 + 10	30/30		800	28	0,88	-
		52		12,5 + 12,5				32		
		72,5	50 x 06	12,5 + 10	50/40		800	30	1,44	62
		75		12,5 + 12,5				35		
		97,5	75 x 06	12,5 + 10	60/40		800	38	1,68	62
				100		12,5 + 12,5			41	

* Rumore di fiancheggiamento

4.2 Contropareti in gessofibra con struttura in legno in aderenza

Codice	Schema stratigrafia	Spessore	Profilo sottostruttura (13) (17)	FERMACELL Gessofibra Spessore lastre	Lana minerale ⁽¹⁾ Spessore/Densità		Altezza massima (8) (21) (23)	Massa superficiale	Resistenza termica R	Isolamento acustico * R _{L,w,R} ⁽¹²⁾
		[mm]		[mm]	[mm] / [kg/m²]		[cm]	[kg/m²]	[m² K/W]	[dB]
3 WH 01		42,5	Legno 30/50	12,5	30/20		800	16	0,78	57
		52,5	Legno 40/60		40/20				1,03	
		72,5	Legno 60/40		60/20				17	
3 WH 02		52,5	Legno30/50	12,5 + 10	30/20		800	28,5	0,81	61
		62,5	Legno 40/60		40/20				1,06	
		82,5	Legno 60/40		60/20				29,5	
		55	Legno 30/50	12,5 + 12,5	30/20		800	31	0,82	61
		65	Legno 40/60		40/20				1,07	
		85	Legno 60/40		60/20				32	

FERMACELL Intonaco a secco

4.3 Intonaco a secco con lastre in gessofibra

Codice	Schema stratigrafia	spessore complessivo (escluso collante)	FERMACELL Gessofibra Spessore lastre	Spessore	Massa superficiale		Resistenza termica R ⁽²⁰⁾	Altezza massima
		[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m²]		[m² K/W]	[cm]
3 TP 01		10	10	-	12,5		0,03	320
		12,5	12,5	-	15			

4.4 Intonaco a secco con lastre preaccoppiate

Codice	Schema stratigrafia	spessore complessivo (escluso collante)	FERMACELL Gessofibra Spessore lastre	Spessore	Massa superficiale		Resistenza termica R ⁽²⁰⁾	Altezza massima	
		[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m²]		[m² K/W]	[cm]	
3 VP 01		30	10	20	13		0,53	320	
		40		30	0,78				
		50		40	13,5		1,03		
		60		50	13,5		1,28		

4.3

4.4

FERMACELL Controsoffitti

5.1 Controsoffitto a membrana in gessofibra con struttura metallica o legno

Codice		Schema stratigrafia	Tipologia costruttiva	Direzione fiamma	Profilo	Spessore ^[44]		Distanza da solaio ^[45]	FERMACELL	Spessore	Distanza orditura	Lana minerale	Massa superficiale ^[49]	Resistenza al fuoco				
			solaio ^[47]	^[48]	sottostruttura ^[43]				Rivestimento	Lastre	secondaria ^[46]	Spessore/Densità ^[41]	^[25] ^[42]					
						[mm]		[mm]		[mm]	[mm]	[mm] / [kg/m³]	[kg/m²]					
2 S 11	↑ ↓		Controsoffitto a membrana	da sotto	da sotto e da sopra	Metallo CD 60 x 06/ Struttura indipendente in metallo o lamiera grecata	75	130	libera	Gessofibra	2 x 10	≤ 350	senza coibentazione o con coibenti almeno in classe A2 (DIN 4102)	40/30	27	28	↑ EI 30	↑ EI 30 ↓ EI 60
							80	135			2 x 12,5	≤ 435			35			
2 S 21 ↑			Controsoffitto a membrana	da sotto		Metallo CD 60 x 06/ Struttura indipendente in metallo o lamiera grecata	85		libera	Gessofibra	3 x 12,5	≤ 350	senza coibentazione o con coibenti almeno in classe A2 (DIN 4102)	39		↑ EI 60		
2 H 13 ↑			Controsoffitto a membrana	da sotto		Legno 40/60 + 48/24	85		libera	Gessofibra	2 x 10	≤ 350	senza coibentazione o con coibenti almeno in classe A2 (DIN 4102)		28		-	
							90				2 x 12,5	≤ 435			37			

5.1

5.2

5.2 Controsoffitto a membrana in Powerpanel H₂O con struttura metallica

Codice	Schema stratigrafia	Tipologia costruttiva	Direzione fiamma		Profilo	Spessore ⁽⁴⁴⁾		Distanza da solaio ⁽⁴⁵⁾		FERMACELL	Spessore	Distanza orditura	Lana minerale		Massa superficiale ⁽⁴⁹⁾		Resistenza al fuoco	
		solaio ⁽⁴⁷⁾	⁽⁴⁸⁾	sottostruttura ⁽⁴³⁾	[mm]	[mm]		Rivestimento	Lastre	secondaria ⁽⁴⁶⁾	Spessore/Densità ⁽⁴¹⁾							
2S 01 H ₂ O		Controsoffitto	-		Metallo CD 60 x 06	ca. 70		libera		Powerpanel H ₂ O	12,5	< 435	senza coibentazione o con coibenti almeno in classe A2 (DIN 4102)		16		-	
2S 11 H ₂ O ↑ ↓		Controsoffitto a membrana	da sotto	da sopra	Metallo CD 60 x 06	80	136	libera		Gessofibra/ Powerpanel H ₂ O	12,5 + 12,5 H ₂ O	≤ 435	senza coibentazione o con coibenti almeno in classe A2 (DIN 4102)	40/30	32	34	↑ EI 30	↓ EI 45

FERMACELL Controsoffitti

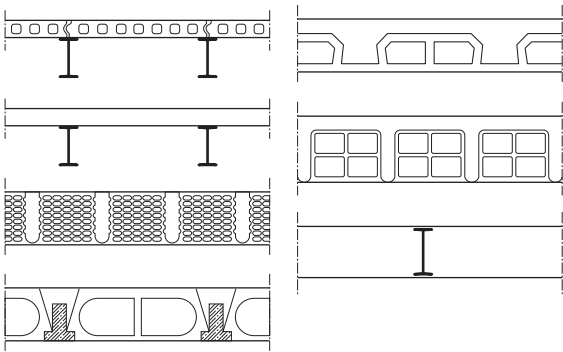
5.3 Controsoffitti in gessofibra con struttura metallica in relazione ai solai tipo I, II e III

Codice	Schema stratigrafia	Tipologia costruttiva solaio ^[47]	Sottostruttura Materiale, Profilo ^[43] ^[44]	Spessore complessivo [mm]	Distanza da solaio ^[45] [mm]	FERMACELL Rivestimento	Spessore Lastre [mm]	Distanza orditura secondaria ^[46] [mm]	Lana minerale Spessore/Densità ^[41] [mm] / [kg/m³]	Massa superficiale ^[49] [kg/m²]
2S12		Solaio grezzo tipo II e III	Metallo CD 60 x 06	65	≥ 40	Gessofibra	1 x 10	≤ 350	senza	15
2S13		Solaio grezzo tipo I, II e III	Metallo CD 60 x 06	70	≥ 40	Gessofibra	1 x 12,5	≤ 435	senza	18
2S22		Solaio grezzo tipo III	Metallo CD 60 x 06	65	≥ 80	Gessofibra	1 x 10	≤ 350	senza	15
				70			1 x 12,5	≤ 435		18
2S31		Solaio grezzo tipo II e III	Metallo CD 60 x 06	90	≥ 170	Gessofibra	1 x 10	≤ 350	Drahtnetz-Rockwool 50/~90	20
				95			1 x 12,5	≤ 435		23
2S33		Solaio grezzo tipo III	Metallo CD 60 x 06	70	≥ 80	Gessofibra	1 x 12,5	≤ 435	senza	18
2S41		Solaio grezzo tipo III	Metallo CD 60 x 06	70	≥ 80	Gessofibra	1 x 15	≤ 400	senza	22
2H15		Solaio grezzo tipo II	Legno 40/60 + 48/24	95	≥ 40	Gessofibra	1 x 10	≤ 350	senza	16
				97			1 x 12,5	≤ 435		19
2H16		Solaio grezzo tipo I	Legno 40/60 + 48/24	97	≥ 40	Gessofibra	1 x 12,5	≤ 435	senza	19

Solai tipo I:

- 1. solai con travi in acciaio nella zona interpiano caratterizzate da una freccia < 1/300 m e caricate superiormente da solette forate precomprese in calcestruzzo conforme alla DIN 4028 oppure da lastre di calcestruzzo cellulare autoclavato conformi alla DIN 4223.
- 2. solai con travi di cemento armato sec. DIN 1045 e interposti blocchi di calcestruzzo leggero sec. DIN 4158 o laterizio conforme alla DIN 4159 e alla 4160.
- 3. solai in travetti prefabbricati di cemento armato sec. DIN 1045 e interposti blocchi di calcestruzzo leggero sec. 4158 o laterizio conforme alla DIN 4159 e alla 4160.
- 4. solai in cemento armato con travi di acciaio annegate nel calcestruzzo.

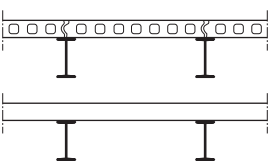
Tipo I



Solai tipo II:

solai con travi in acciaio nella zona interpiano caratterizzate da una freccia < 1/300 m e caricate superiormente da calcestruzzo in opera sec. DIN 1045 oppure da lastre prefabbricate collaboranti con strato di calcestruzzo in opera sec. DIN 1045 o ancora solette forate in calcestruzzo armato o precompresso.

Tipo II

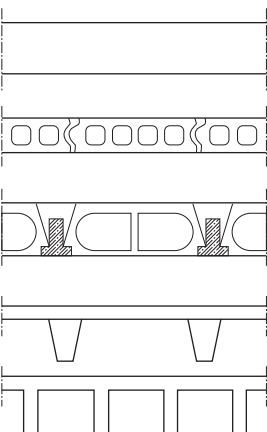


Solai tipo III:

Solai in cemento armato o lastre di precompresso con calcestruzzo normale senza elementi inseriti o interposti in calcestruzzo leggero o laterizio. I solai possibili:

- 1. lastre in calcestruzzo armato o precompresso sec. DIN 1045 di calcestruzzo normale.
- 2. solette forate in calcestruzzo normale armato o precompresso sec. DIN 1045 e DIN 4227.
- 3. solai con travi in cemento armato con travi ed elementi interposti conformi alla DIN 1045 in calcestruzzo normale.
- 4. solai con travetti prefabbricati di cemento armato sec. DIN 1045 senza elementi interposti o eventualmente con elementi in calcestruzzo normale.
- 5. solai a fungo e a cassettoni conformi alla DIN 1045 in calcestruzzo normale.

Tipo III



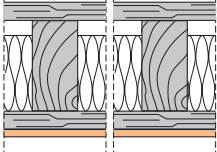
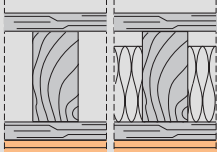
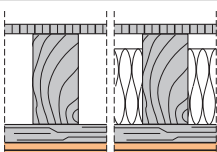
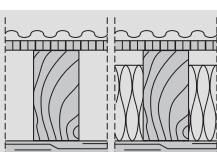
FERMACELL Solai in legno

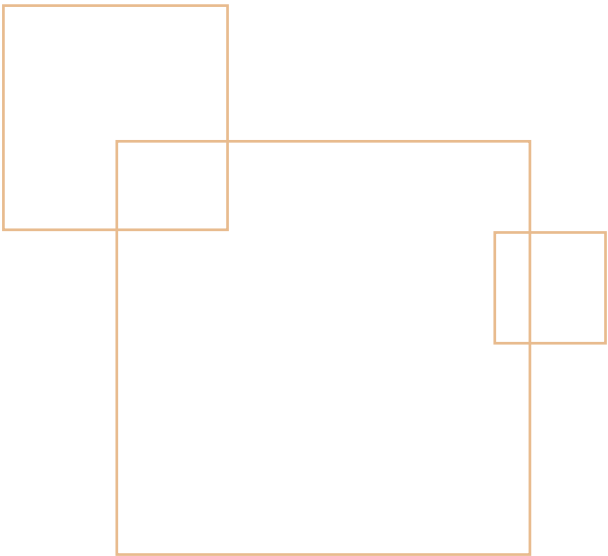
5.4 Solaio in legno con controsoffitto in gessofibra

Codice	Schema stratigrafia	Tipologia costruttiva solaio ⁽⁴⁷⁾	Protezione al fuoco ⁽⁴⁸⁾	Sottostruttura Materiale, Profilo ⁽⁴³⁾	Spessore ⁽⁴⁴⁾	FERMACELL Rivestimento	Spessore Lastre	Distanza orditura secondaria ⁽⁴⁶⁾	Lana minerale Spessore/Densità ⁽⁴¹⁾	Massa superficiale ⁽⁴⁹⁾ ⁽²⁵⁾ ⁽⁴²⁾	Resistenza al fuoco	
2H12		Solaio a travi di legno con rivestimento superiore in assito ⁽⁵⁰⁾	da sotto	Legno 48/24 Guide o staffe a molla	35	Gessofibra	1 x 10	≤ 350	senza coibentazione o con coibenti tra le orditure	16	-	
					40		1 x 12,5	≤ 435		19		
2H21		Solaio a travi di legno con rivestimento superiore in assito	da sotto	Legno 50/30 Guide o staffe a molla	50	Gessofibra	2 x 10	≤ 350	140/30	29	-	
					55		2 x 12,5	≤ 435		35	-	REI 60
2H26		Solaio a travi di legno con rivestimento superiore in assito e sottofondo a secco Fermacell 2E11	da sotto	Pendino metallico 60 x 27 x 0,6 mm	295	Gessofibra Striscia di gessofibra largh. 150 mm	1 x 12,5	≤ 435	100/30	20	REI 60	
2H31		Solaio a travi di legno con rivestimento superiore in assito	da sotto	Legno 2 x 60/40 Guide o staffe a molla	110	Gessofibra	2 x 10	≤ 350	Drahtnetz-Rockwool 50/80 +60/40	38	-	
					115		2 x 12,5	≤ 435		44	REI 60	
2H32		Solaio a travi di legno con rivestimento superiore in assito	da sotto	Pendino metallico su guida a molla ≥ 27	≥ 60	Gessofibra	2 x 15	≤ 500	2 x 100/30	46	REI 90	
2H33		Solaio a pacchetti di tavole parallele "Brettstapel"	da sotto	Pendino metallico 60/46 + legno 60/40	70	Gessofibra	2 x 10	≤ 350	-	34	-	
					75		2 x 12,5	≤ 435	60/40	40	-	
2H35		Solaio a travi di legno con rivestimento superiore in assito	da sotto	metallo 60 x 27 con sistema di sospensione	110	Gessofibra	2 x 12,5	435	160/30 + 80/30	40	REI 90	

FERMACELL Coperture a falda

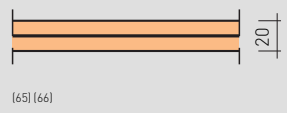
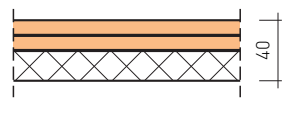
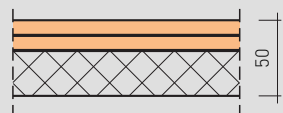
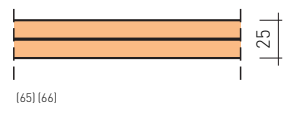
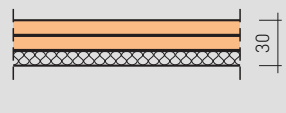
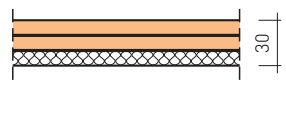
5.5 Coperture inclinate in legno con rivestimento inferiore in gessofibra

Codice	Schema stratigrafia	Tipologia costruttiva solaio ⁽⁴⁷⁾	Protezione al fuoco ⁽⁴⁸⁾	Sottostruttura Materiale, Profilo ⁽⁴³⁾	Spessore ⁽⁴⁵⁾ [mm]	FERMACELL Rivestimento	Spessore Lastre [mm]	Distanza orditura secondarie ⁽⁴⁶⁾ [mm]	Lana minerale Spessore/Densità ⁽⁴¹⁾ [mm] / [kg/m³]	Massa superficiale ⁽⁴⁹⁾ [kg/m²]	Isolamento acustico ⁽⁴⁾ [dB]	Resistenza al fuoco ⁽²⁵⁾ ⁽⁴²⁾
2 HD 11		Tetto inclinato con rivestimento superiore non necessario	da sotto	Legno 60/40	50	Gessofibra	1 x 10	≤ 400	160/30	17	50	-
					55		1 x 12,5	≤ 500		20	> 50	REI 30
2 HD 12		Tetto inclinato con rivestimento superiore non necessario	da sotto	Legno 60/40	50	Gessofibra	2 x 10	≤ 400	160/30	29	54	REI 30
					55		2 x 12,5	≤ 500		35	> 54	
2 HD 21		Tetto inclinato con rivestimento superiore necessario	da sotto	Legno 50/30	50	Gessofibra	2 x 10	≤ 400	160/30	29	55	-
				Legno 60/40	55		2 x 12,5	≤ 500	+ 40/30	35	> 55	REI 60
2 HD 13 / I		Tetto inclinato con lastra ondulata in fibrocemento "Tegolit"		Legno 60/40	50	Gessofibra	1 x 12,5	≤ 360	120/50	29	44	REI 30



FERMACELL Lastre per sottofondo in gessofibra

6.1. Prestazioni e uso dei sistemi di sottofondo a secco FERMACELL

sistemi di sottofondo																				
FERMACELL Lastre da sottofondo	2 E 11 2 x 10 mm FERMACELL	2 E 13 2 x 10 mm FERMACELL + 20 mm Polistirene espanso	2 E 14 2 x 10 mm FERMACELL + 30 mm Polistirene espanso		2 E 22 2 x 12,5 mm FERMACELL	2 E 31 2 x 10 mm FERMACELL + 10 mm fibra di legno	2 E 32 2 x 10 mm FERMACELL + 10 mm lana minerale													
Destinazione d'uso ****	1 + 2	1 + 2	1 + 2		1 + 2 + 3	1 + 2 + 3	1													
Carico concentrato ammesso **	2,0 kN	2,0 kN	2,0 kN		3,0 kN	3,0 kN	1,0 kN													
	Protezione antincendio (62) (63) *	Peso [kN/m²]	Resistenza termica (65) [m²K/W]	Protezione antincendio (62) (63) *	Peso [kN/m²]	Resistenza termica (65) [m²K/W]	Protezione antincendio (62) (63) *	Peso [kN/m²]	Resistenza termica (65) [m²K/W]		Protezione antincendio (62) (63) *	Peso [kN/m²]	Resistenza termica (65) [m²K/W]	Protezione antincendio (62) (63) *	Peso [kN/m²]	Resistenza termica (65) [m²K/W]	Protezione antincendio (62) (63) *	Peso [kN/m²]	Resistenza termica (65) [m²K/W]	
	[min]	[kN/m²]	[m²K/W]	[min]	[kN/m²]	[m²K/W]	[min]	[kN/m²]	[m²K/W]		[min]	[kN/m²]	[m²K/W]	[min]	[kN/m²]	[m²K/W]	[min]	[kN/m²]	[m²K/W]	
Senza strati aggiuntivi	F 30	0,23	0,06	F 30	0,23	0,56	F 30	0,24	0,81		F 60 (64)	0,29	0,08	F 90 (64)	0,25	0,26	F 90 (64)	0,25	0,31	

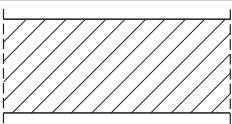
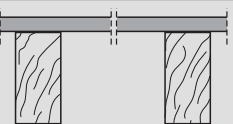
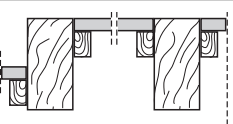
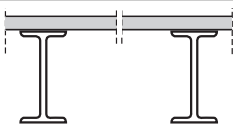
Strati integrativi sotto le lastre per sottofondo ***

b		F 30	0,27	0,17	F 60	0,27	0,67	F 30	0,28	0,92		F 60	0,33	0,18	F 90	0,29	0,37	F 90	0,29	0,42	b
	FERMACELL Livellante granulare leggero																				
c		F 90	0,31	0,28	F 90	0,31	0,78	F 90	0,32	1,03		F 90	0,37	0,30	F 90	0,33	0,48	F 90	0,33	0,53	c
	FERMACELL Livellante granulare leggero																				
a	Lastre da sottofondo ^[61] + 1 x 10 mm FERMACELL (3° strato di lastre)	F 60	0,35	0,09	F 60	0,35	0,59	F 60	0,35	0,84		F 90 ^[64]	0,40	0,11	F 90	0,37	0,29	F 90	0,36	0,34	a
	Destinazione d'uso ****	1 + 2 + 3			1 + 2 + 3			1 + 2 + 3				1 + 2 + 3 + 4			1 + 2 + 3 + 4			1			
	Carico concentrato ammesso **	3,0 kN			3,0 kN			3,0 kN				4,0 kN			4,0 kN			1,0 kN			

- * Classificazione ai sensi della normativa tedesca.
- ** Carichi puntuali (su superficie ≥ 10 cm²) possono essere collocati ad una distanza reciproca di almeno 500 mm. Distanza dagli angoli ≥ 250 mm altrimenti la superficie di carico dovrà essere ≥ 100 cm². La somma dei carichi puntuali non può superare il massimo carico ammissibile!
- *** Questi strati aggiuntivi non limitano i campi di impiego e non cambiano i carichi puntuali ammessi. Se le lastre per sottofondo nude vengono posate direttamente su un sottofondo portante, il carico puntuale della situazione 2 E 11 aumenta fino a 3,0 kN e quello del caso 2 E 22 fino a 4,0 kN. Il campo di impiego si estende corrispondentemente fino al campo n. 3 nel caso 2 E 11 e fino al n. 4 nel caso 2 E 22.

****	Campi di impiego			
		Categorie in accordo con DIN 1055-3 *	Carico concentrato kN	Carico distribuito kN/m²
	1. Stanze e corridoi in edifici residenziali, camere di hotel compresi cucine e bagni annessi	A2/A3	1,0	1,5/2,0
	2. Corridoi in edifici adibiti ad uffici, uffici, ambulatori; aree di soggiorno compresi i corridoi. Aree commerciali fino a 50 m² di superficie in edifici residenziali, amministrativi e simili.	B1 D1	2,0 2,0	2,0 2,0
	3. Corridoi in hotel, case di riposo, collegi ecc., cucine ed ambulatori comprese sale operatorie senza apparecchiature pesanti. Locali con tavoli; ad es. aule scolastiche, caffè, ristoranti, mense, sale di lettura, sale di attesa	B2 C1 (non contemplata nella DIN 1055-3)	3,0 3,0 (4,0)	3,0 4,0 (3,0)
	4. come B2, ma dove siano presenti apparecchiature pesanti; corridoi in ospedali, corridoi e aule universitarie Ambienti interni a chiese, teatri o cinema, sale congressi, sale riunioni, sale di attesa. Aree accessibili al pubblico; ad es. musei, mostre ecc. ed aree di ingresso in edifici pubblici ed hotel. Aree ad elevata concentrazione umana; ad es. sale concerto. Locali in negozi di vendita al dettaglio e grandi magazzini. Aree interne a fabbriche ed officine di attività leggera (solo Powerpanel SE).	C2 C3 C5 D2 E1	4,0 4,0 4,0 4,0 4,0	4,0 5,0 5,0 5,0 5,0

Per migliorare la resistenza al fuoco di solai grezzi impiegando lastre per sottofondo FERMACELL. Sono possibili 5 modelli di solaio: (P-3981/9177)

Denominazione	Solaio a travi di legno con rivestimento superiore	Solaio a travi di legno con innesto portante (allineato o sfalsato)	Lamiera grecata (64)	Solaio a travi di acciaio
				
Spessore minimo conforme a calcoli strutturali	Pannelli in derivati del legno d ≥ 16 mm p ≥ 600 kg/m³ pannelli di compensato d ≥ 16 mm p ≥ 520 kg/m³ tavole/assi d ≥ 21 mm	Pannelli in derivati del legno d ≥ 16 mm p ≥ 600 kg/m³ pannelli di compensato d ≥ 16 mm p ≥ 520 kg/m³ tavole/assi d ≥ 21 mm	Dimensionamento del profilo in lamiera grecata conforme ai calcoli strutturali	Dimensionamento delle travi in acciaio conforme ai calcoli strutturali, realizzazione del piano solaio con pannelli in derivati del legno, compensato, calcestruzzo ecc. con d ≥ 16 mm

6.2 Sistemi di livellamento

Prodotto	Spessore di livellamento	Massa volumica	Conduttività termica λ	Reazione al fuoco secondo DIN 4102
	[mm]	[kg/m³]	[W/mK]	
FERMACELL Massetto autolivellante	0–20	1700	1,2	A1
FERMACELL Livellante granulare leggero	10–60 (10–100 in categoria di carico 1)	400	0,09	A1
FERMACELL Sottofondo livellante semisecco	40–2000	350	0,12	A2
FERMACELL Riempimento granulare pesante	30, 60 [o combinazioni 30+60 e 60+60]	1500	0,70	A1

FERMACELL Sistemi di sottofondo a secco

7.1 Isolamento acustico in solai in legno

Isolamento acustico nei solai (secondo il D.P.C.M. 5/12/1997)
I solai sono gli elementi strutturali orizzontali che separano le abitazioni tra loro o dall'ambiente esterno. I requisiti di fonoisolamento di tali partizioni sono definiti dal D.P.C.M. 5/12/1997 e variano secondo la destinazione d'uso; in particolare vanno considerati il potere fonoisolante $R'w$ in opera degli elementi di separazione tra unità immobiliari distinte (più è alto il valore in dB di tale indice, migliore è l'isolamento) e il livello $L'_{n,w}$ in opera dei rumori di calpestio (più è basso il valore in dB di tale indice, migliore è l'isolamento). In dettaglio i requisiti di legge:

- Categoria A e C: edifici ci residenziali ad alberghi, pensioni o attività assimilabili: $R'w \geq 50$ dB e $L'_{n,w} \leq 63$ dB
- Categoria B, F e G: uffici ci, attività ricreative o di culto, attività commerciali e assimilabili: $R'w \geq 50$ dB.e $L'_{n,w} \leq 55$ dB
- Categoria E: scuole di tutti i livelli e attività assimilabili: $R'w \geq 50$ dB.e $L'_{n,w} \leq 58$ dB
- Categoria D: ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili: $R'w \geq 55$ dB.e $L'_{n,w} \leq 58$ dB

Tipologia solaio					FERMACELL Sottofondo a secco				
Codice	Schema stratigrafia	Tipologia costruttiva	Isolamento acustico	del solaio senza sottofondo	Stratigrafia	FERMACELL Lastra da sottofondo	Strati sotto gli elementi di sottofondo	Valori di isolamento	
2 H 12		Pannello di truciolato 22 mm Travi in legno 80 x 200 mm Lana minerale 50 mm Listello 50 x 30 mm FERMACELL 10 mm	isolamento acustico da rumori aerei $R_{w,R}$ (dB)	40		2 E 32 2 x 10 mm FERMACELL + 10 mm Lana minerale	-	47	50
			livello di rumore da calpestio $L_{n,w,R}$ (dB)	75		2 E 32 2 x 10 mm FERMACELL + 10 mm lana minerale	-c FERMACELL Livellante granulare 20 mm	66	67
2 H 21		Pannello di truciolato 22 mm Travi in legno 80 x 200 mm Lana minerale 50 mm Listello 50 x 30 mm FERMACELL 10 mm	isolamento acustico da rumori aerei $R_{w,R}$ (dB)	42		2 E 22 2 x 12,5 mm FERMACELL	-mi * Lana minerale 22/20 mm	49	51
			livello di rumore da calpestio $L_{n,w,R}$ (dB)	73		2 E 22 2 x 12,5 mm FERMACELL	-al * Fibra di legno 17/16 mm ≥ 150 kg/m³	64	65
2 H 11		Pannello di truciolato 22 mm Travi in legno 80 x 200 mm Lana minerale 50 mm Listello 50 x 30 mm appeso a staffe a molla FERMACELL 10 mm	isolamento acustico da rumori aerei $R_{w,R}$ (dB)	50		2 E 32 2 x 10 mm FERMACELL + 10 mm lana minerale	-	52	54
			livello di rumore da calpestio $L_{n,w,R}$ (dB)	67		2 E 32 2 x 10 mm FERMACELL + 10 mm lana minerale	-c FERMACELL Livellante granulare 20 mm	60	58
2 H 21		Pannello di truciolato 22 mm Travi in legno 80 x 200 mm Lana minerale 50 mm Listello 50 x 30 mm appeso a staffe a molla FERMACELL 2 x 10 mm	isolamento acustico da rumori aerei $R_{w,R}$ (dB)	53		2 E 22 2 x 12,5 mm FERMACELL	-mi * Lana minerale 22/20 mm	56	57
			livello di rumore da calpestio $L_{n,w,R}$ (dB)	62		2 E 22 2 x 12,5 mm FERMACELL	-al * Fibra di legno 17/16 mm ≥ 150 kg/m³	55	53
2 H 31		Pannello di truciolato 22 mm Travi in legno 80 x 200 mm Rockwool RBM 50 mm Listello 60 x 40 mm appeso a staffe a molla FERMACELL 2 x 10 mm	isolamento acustico da rumori aerei $R_{w,R}$ (dB)	53		2 E 32 2 x 10 mm FERMACELL + 10 mm Lana minerale	-	55	57
			livello di rumore da calpestio $L_{n,w,R}$ (dB)	63		2 E 32 2 x 10 mm FERMACELL + 10 mm lana minerale	-c FERMACELL Livellante granulare 20 mm	55	51
2 H 32		Pannello di truciolato 22 mm Travi in legno 80 x 200 mm Lana minerale 100 mm Lana minerale 100 mm Struttura metallica e staffe a molla appeso a staffe a molla FERMACELL 2 x 15 mm	isolamento acustico da rumori aerei $R_{w,R}$ (dB)	55		2 E 22 2 x 12,5 mm FERMACELL	-mi * Lana minerale 22/20 mm	57	57
			livello di rumore da calpestio $L_{n,w,R}$ (dB)	58		2 E 22 2 x 12,5 mm FERMACELL	-al * Fibra di legno 17/16 mm ≥ 150 kg/m³	52	47

* Prodotto in fibra minerale: AKUSTIC EP3 della Isover o Floorrock della Rockwool. Campo di impiego 1, carico puntuale ammesso 1,0 kN.
Prodotto in fibra di legno: Pavatex Pavapor. Campo di impiego 1, carico puntuale ammesso 1,0 kN.

FERMACELL Lastre per sottofondo in gessofibra

7.2 Maggiore isolamento acustico in solai in legno con sottofondi e controsoffitti in lastre di gessofibra

Solaio grezzo		2 E 31		2 E 31		2 E 31	
		20 mm FERMACELL + 10 mm fi bra di legno		20 mm FERMACELL + 10 mm fi bra di legno		20 mm FERMACELL + 10 mm fi bra di legno	
Schema stratigrafia sottofondo							
Strati sotto le lastre per sottofondo FERMACELL				Nido d'ape FERMACELL 30 mm con riempimento granulare per nido d'ape		Nido d'ape FERMACELL 60 mm con riempimento granulare per nido d'ape	
		Rw [dB]	Ln,w [dB]	Rw [dB]	Ln,w [dB]	Rw [dB]	Ln,w [dB]
 Solaio semplice in legno lastra di truciolato 22 mm travi 200 mm		28	86	43	80	53*	65*
 Solaio in legno con sottolistellatura e lastre FERMACELL 22 mm lastra di truciolato 200 mm travi 50 mm lana minerale 30 mm listellatura 10 mm FERMACELL		45	77	48	71	55	62
 Solaio in legno chiuso inferiormente con lastre FERMACELL sospese con clip elastiche 22 mm lastra di truciolato 200 mm travi 50 mm lana minerale 30 mm clip Protektor TPS 10 mm FERMACELL		56	62	59	54	62	45

7.3 Miglioramento dell'isolamento ai rumori di calpestio su solai pieni secondo DIN 4109

2 E 31 oder 2 E 32		2 E 22		2 E 22		2 E 13	
Stratigrafia		2 x 10 mm FERMACELL + 10 mm fibra di legno o 2 x 10 mm FERMACELL + 10 mm lana minerale		2 x 12,5 mm FERMACELL		2 x 12,5 mm FERMACELL	
Schema sottofondo							
Strati sotto le lastre per sottofondo		-		-mi * Lana minerale 12/10		-al * Fibra di legno 17/16 mm ≥ 150 kg/m³	
		ΔL _w [dB]		ΔL _w [dB]		ΔL _w [dB]	
Solaio pieno		21		24		22	

* Prodotto in fibra minerale: AKUSTIC EP3 della Isover o Floorrock della Rockwool. Campo di impiego 1, carico puntuale ammesso 1,0 kN.
Prodotto in fibra di legno: Pavatex Pavapor. Campo di impiego 1, carico puntuale ammesso 1,0 kN.

7.4 Miglioramento dell'isolamento ai rumori di calpestio su solai pieni in combinazione con livellante granulare leggero secondo DIN 4109

2 E 11 oder 2 E 22		2 E 22		2 E 22		2 E 32	
Stratigrafia		2 x 10 mm FERMACELL o 2 x 12,5 mm FERMACELL		2 x 12,5 mm FERMACELL		2 x 12,5 mm FERMACELL	
Schema sottofondo							
Strati sotto le lastre per sottofondo		-c ≥ 20 mm FERMACELL livellante granulare leggero		-al* 22/21 mm fibra di legno ≥ 150 kg/m³ -c ≥ 20 mm FERMACELL livellante granulare leggero		-mi* 22/20 lana minerale -c ≥ 20 mm FERMACELL livellante granulare leggero	
Solaio pieno		ΔL _w (dB)		ΔL _w (dB)		ΔL _w (dB)	
		18		27		30 [67]	

* Prodotto in fibra minerale: AKUSTIC EP3 della Isover o Floorrock della Rockwool. Campo di impiego 1, carico puntuale ammesso 1,0 kN.
Prodotto in fibra di legno: Pavatex Pavapor. Campo di impiego 1, carico puntuale ammesso 1,0 kN.

FERMACELL Powerpanel TE

8.1 FERMACELL Powerpanel TE

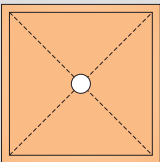
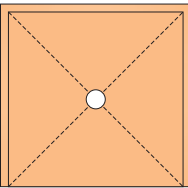
Denominazione	Schema sistema	Spessore	Peso	Resistenza	Campi di	Reazione al fuoco
		elemento	proprio	termica	impiego [carico concentrato ammesso] **	
FERMACELL Powerpanel TE		[mm]	[kN/m²]	[m²K/W]		A1 (Powerpanel H ₂ O)
		25 (2 x 12,5)	0,25	0,15	1 + 2 + 3 * / *** (3,0 kN) ***	

* Prodotto in fibra di legno: Pavatex Pavapor. Campo di impiego 1, carico puntuale ammesso 1,0 kN.

** Panoramica dei campi di impiego → cfr. 6.1

*** Nel campo di impiego di tipo 3 (carico puntuale ammesso 3,0 kN), solo con piastrelle.

8.2 FERMACELL Sistema di scarico per sottofondi a secco

Denominazione	Schema sistema	Dimensione	Spessore elemento	Peso elemento	Resistenza termica	Reazione al fuoco secondo DIN 4102	Deflusso
		[mm]	[mm]	[kg]	[m²K/W]		[l/s]
Lastra per sottofondo con scarico 500 x 500		500 x 500 (con battentatura 600 x 600)	esterno 35	9	0,17	A1	0,7 (con raccordo verticale o orizzontale)
			sullo scarico 25				
Piatto doccia Powepanel TE 1000 x 1000		1000 x 1000 (con battentatura 1100 x 1100)	esterno 35	35	0,17	A1	0,7 (con raccordo verticale o orizzontale)
			sullo scarico 25				
Piatto doccia Powepanel TE 1200 x 1200		1200 x 1200 (con battentatura 1300 x 1250)	esterno 35	50	0,17	A1	0,7 (con raccordo verticale o orizzontale)
			sullo scarico 25				

8.3 Isolamento acustico di solai in legno con FERMACELL Powerpanel TE

	Solaio grezzo	FERMACELL Powerpanel TE							
Stratigrafia		25 mm Powerpanel TE		25 mm Powerpanel TE		25 mm Powerpanel TE		25 mm Powerpanel TE	
Schema sottofondo									
Strati sotto le lastre per sottofondo		10 mm fibra di legno * ≈ 230 kg/m³		20 mm lana minerale **		Fibra di legno *** 22/21 mm, ≈ 150 kg/m³ + 30 mm FERMACELL Nido d'ape + riempimento granulare pesante			
		$R_{w,R}$ [dB]	$L_{n,w,R}$ [dB]	$R_{w,R}$ [dB]	$L_{n,w,R}$ [dB]	$R_{w,R}$ [dB]	$L_{n,w,R}$ [dB]	$R_{w,R}$ [dB]	$L_{n,w,R}$ [dB]
	Pannello di truciolato 22 mm Travi in legno 80x200 mm Lana minerale 50 mm Listello 50x30 mm Fermacell 10 mm	39	78	44	72	46	69	51	63
						Valore determinato a seguito di interpolazione		Valore determinato a seguito di interpolazione	
	Pannello di truciolato 22 mm Travi in legno 80x200 mm Lana minerale 50 mm Profilo 30 mm con sistema a molla Fermacell 10 mm	51	68	58	56	58	55	60	46

8.4 Miglioramento dell’isolamento ai rumori di calpestio su solai pieni secondo DIN 4109 con Powerpanel TE

	FERMACELL Powerpanel TE			
Stratigrafia	25 mm Powerpanel TE	25 mm Powerpanel TE	25 mm Powerpanel TE	25 mm Powerpanel TE
Schema sottofondo				
Strati sotto le lastre per sottofondo	10 mm fibra di legno * ≈ 230 kg/m³	20 mm lana minerale **	Fibra di legno *** 22/21 mm, ≈ 150 kg/m³ + 20 mm FERMACELL livellante granulare leggero	20 mm Polistirene EPS DEO 150 kPa
	ΔL_w [dB]	ΔL_w [dB]	ΔL_w [dB]	ΔL_w [dB]
Solaio pieno	18	27	26	18

* Prodotto in fibra di legno 10 mm: Steico Standard, campi di impiego 1 + 2 + 3 (carico puntuale ammesso 3,0 kN), solo con piastrelle.
** Prodotto in fibra minerale: AKUSTIC EP3 della Isover o Floorrock GP della Rockwool, campo di impiego 1 (carico puntuale ammesso 1,0 kN).
*** Prodotto in fibra di legno 22/21: Pavatex Pavapor, campo di impiego 1 (carico puntuale ammesso 1,0 kN).

FERMACELL Powerpanel SE

9.1 FERMACELL Powerpanel SE

Denominazione	Schema	Spessore elemento	Peso	Resistenza termica	Campi di impiego (carico concentrato ammesso) *	Reazione al fuoco secondo DIN 4102
FERMACELL Powerpanel SE		[mm]	[kN/m²]	[m²K/W]		
		20	0,49	0,01	1 + 2 + 3 + 4 (4,0 kN)	A1

* Si veda tabella a pag. 42

Distanza delle sottostruttura per il fissaggio delle lastre FERMACELL

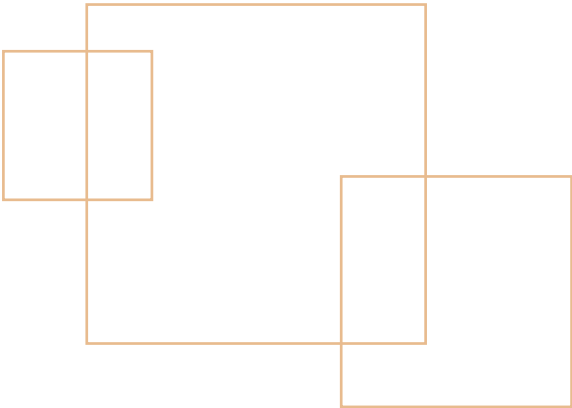
10.1 Distanza della sottostruttura per il fissaggio delle lastre in gessofibra FERMACELL

Campo di Applicazione Tipologia di costruzione	Moltiplicatore spessore lastra	Interasse massimo della sottostruttura per spessore di lastra in gessofibra			
		10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
Superfici verticali (pareti divisorie, rivestimenti di pareti, schermature di pareti)	50 x d	500	625	750	900
Superfici orizzontali (controsoffitti, rivestimenti di soffitti)	35 x d	350	435	525	630
Rivestimento delle falde inclinate del tetto (10°– 50° inclinazione)	40 x d	400	500	600	720

I dati valgono per una sollecitazione continua con umidità relativa dell’aria fino a 80 %.

10.2 Distanza della sottostruttura per il fissaggio delle lastre FERMACELL Powerpanel H₂O

Campo di Applicazione Tipologia di costruzione	Interasse massimo della sottostruttura per spessore di lastra Powerpanel H ₂ O
	12,5 mm
Superfici verticali (pareti divisorie, rivestimenti di pareti, schermature di pareti)	625
Superfici orizzontali (controsoffitti, rivestimenti di soffitti)	500
Rivestimento delle falde inclinate del tetto (10°– 50° inclinazione)	500

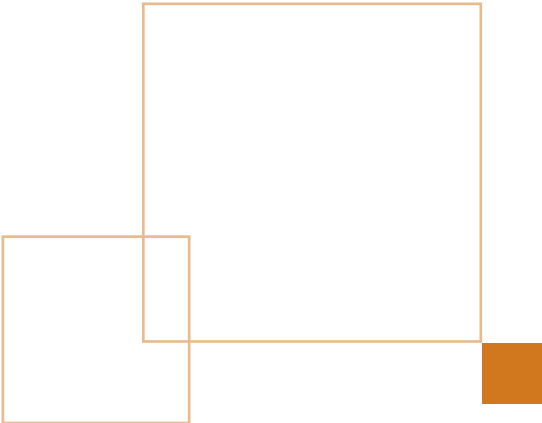


10.3 Distanze e incidenze dei mezzi di fissaggio in pareti non portanti con lastra di Gessofibra FERMACELL, per m² di parete

Spessore lastra/struttura	Graffe (zincate e rivestite con resina)			FERMACELL viti autofilettanti		
	d ≥ 1,5 mm, larghezza dorso ≥ 10 mm			d = 3,9 mm		
	Lunghezza [mm]	Distanza [cm]	Consumo [Pezzi/m²]	Lunghezza [mm]	Distanza [cm]	Consumo [Pezzi/m²]
Metallo – 1 strato						
10 mm	–	–	–	30	25	26
12,5 mm	–	–	–	30	25	20
15 mm	–	–	–	30	25	20
18 mm	–	–	–	40	25	20
Metallo – 2 strati/2° strato nella sottostruttura						
1° Strato: 10 mm	–	–	–	30	40	16
2° Strato: 10 mm	–	–	–	40	25	26
1° Strato: 12,5 mm o 15 mm	–	–	–	30	40	12
2° Strato: 10 mm,12,5 mm o 15 mm	–	–	–	40	25	20
Metallo – 3 strati/ tutti gli strati nella sottostruttura						
1° Strato: 12,5 mm o 15 mm	–	–	–	30	40	12
2° Strato: 10 mm o 12,5 mm	–	–	–	40	40	12
3° Strato: 10 mm o 12,5 mm	–	–	–	55	25	20
Legno - 1 strato						
10 mm	≥ 30	20	32	30	25	26
12,5 mm	≥ 35	20	24	30	25	20
15 mm	≥ 44	20	24	40	25	20
18 mm	≥ 50	20	24	40	25	20
Legno – 2 strati/2° strato nella sottostruttura						
1° Strato: 10 mm	≥ 30	40	12	30	40	16
2° Strato: 10 mm	≥ 35	20	24	40	25	26
1° Strato: 12,5 mm	≥ 44	40	12	30	40	12
2° Strato: 12,5 mm	≥ 50	20	24	40	25	20
1° Strato: 15 mm	≥ 44	40	12	40	40	12
2° Strato: 12,5 mm o 15 mm	≥ 60	20	24	40	25	20
Legno – 3 strati/ tutti gli strati nella sottostruttura						
1° Strato: 12,5 mm	–	–	–	30	40	12
2° Strato: 10 mm o 12,5 mm	–	–	–	40	40	12
3° Strato: 10 mm o 12,5 mm	–	–	–	55	25	20

Avvertenza:

- Nei modelli di parete a 4 strati rivestiti di lastre in gessofibra FERMACELL, si può fissare l’ultimo strato di lastre con viti autofilettanti 3,9 x 55 mm direttamente nella sottostruttura.
- Nei modelli di parete con requisiti di resistenza al fuoco si possono trovare differenti valori da quelli riportanti in tabella per quanto riguarda la distanza media dei sistemi di fissaggio, comunque in conformità ai relativi certificati di prova.
- Per fissare le lastre FERMACELL da 10 mm, 12,5 mm o 15 mm alla sottostruttura in metallo rinforzato si possono utilizzare le viti autofilettanti da 3,5 x 30 mm per spessori fino a 2 mm. Sono necessarie quindi circa 4 viti per metro lineare di profilo.



10.4 Distanze e incidenze dei mezzi di fissaggio nel collegamento di lastra su lastra di Gessofibra FERMACELL, per m² di parete

Fissaggio del primo strato come descritto per parete metallo/legno a strato unico

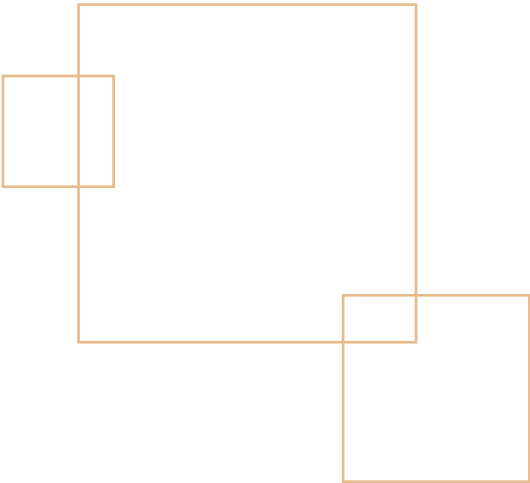
Spessore lastra	Graffe (zincate e rivestite con resina)			FERMACELL viti autofilettanti		
	d ≥ 1,5 mm, Distanza tra le file ≤ 40 cm			d = 3,9 mm, Distanza tra le file ≤ 40 cm		
	Lunghezza	Distanza	Consumo	Lunghezza	Distanza	Consumo
Lastre posate a parete						
	[mm]	[cm]	[Pezzi/m²]	[mm]	[cm]	[Pezzi/m²]
Lastra da 10 mm su lastra da 10 o 12,5 mm	18–19	15	43	30	25	26
Lastra da 12,5 mm su lastra 12,5 o 15 mm	21–22	15	43	30	25	26
Lastra da 15 mm su lastra da 15 mm	25–28	15	43	30	25	26
Lastra da 12,5 mm su lastra 12,5 o 15 mm	31–34	15	43	40	25	26

10.5 Distanze e incidenze dei mezzi di fissaggio in pareti non portanti con lastre Powerpanel H2O FERMACELL, per m² di parete

Spessore lastra/struttura	Sottostruttura	Viti Powerpanel *	Distanza	Consumo
Metallo – 1 strato				
			[cm]	[Pezzi/m²]
12,5 mm	CW [0,6 mm]	3,9 x 35 mm	25	20
12,5 mm	UA [2 mm]	3,9 x 40 mm BS **	25	20
Metallo – 2 strati/2° strato nella sottostruttura				
1° Strato: 12,5 mm	CW [0,6 mm]	3,9 x 35 mm	40	12
2° Strato: 12,5 mm	CW [0,6 mm]	3,9 x 50 mm	25	20
1° Strato: 12,5 mm	UA [2 mm]	3,9 x 40 mm BS **	40	12
2° Strato: 12,5 mm	UA [2 mm]	3,9 x 40 mm BS **	25	20
Legno - 1 strato				
12,5 mm	≥ 40 x 60 mm	3,9 x 35 mm	25	20
Legno – 2 strati/2° strato nella sottostruttura				
1° Strato: 12,5 mm	≥ 40 x 60 mm	3,9 x 35 mm	40	12
2° Strato: 12,5 mm	≥ 40 x 60 mm	3,9 x 50 mm	25	20

* Resistenza alla corrosione: tutti e 3 i tipi di viti raggiungono la categoria C4 di resistenza alla corrosione e possono perciò essere impiegati in ambienti molto umidi come ad esempio lavanderie, caseifici o piscine sec. EN ISO 12944-2. Verificate mediante prove di nebulizzazione di soluzioni saline e mediante test ambientali in condizioni di vapore saturo sec. EN ISO 12944-6.

** Viti Powerpanel con punta perforante



10.6 Distanze e incidenze dei mezzi di fissaggio a controsoffitto con lastra di Gessofibra FERMACELL, per m² di soffitto

Spessore lastra/struttura	Graffe (zincate e rivestite con resina) d ≥ 1,5 mm, larghezza dorso ≥ 10 mm			FERMACELL viti autofilettanti d = 3,9 mm		
	Lunghezza	Distanza	Consumo	Lunghezza	Distanza	Consumo
Metallo – 1 strato	[mm]	[cm]	[Pezzi/m²]	[mm]	[cm]	[Pezzi/m²]
10 mm	–	–	–	30	20	22
12,5 mm	–	–	–	30	20	19
15 mm	–	–	–	30	20	16
Metallo – 2 strati/2° strato nella sottostruttura						
1° Strato: 10 mm	–	–	–	30	30	16
2° Strato: 10 mm	–	–	–	40	20	22
1° Strato: 12,5 mm	–	–	–	30	30	14
2° Strato: 12,5 mm	–	–	–	40	20	19
1° Strato: 15 mm	–	–	–	30	30	12
2° Strato: 12,5 mm o 15 mm	–	–	–	40	20	16
Metallo – 3 strati/ tutti gli strati nella sottostruttura						
1° Strato: 15 mm	–	–	–	30	30	12
2° Strato: 12,5 mm	–	–	–	40	30	12
3° Strato: 12,5 mm	–	–	–	55	20	16
Legno - 1 strato						
10 mm	≥ 30	15	30	30	20	22
12,5 mm	≥ 35	15	25	30	20	19
15 mm	≥ 44	15	20	40	20	16
Legno – 2 strati/2° strato nella sottostruttura						
1° Strato: 10 mm	≥ 30	30	16	30	30	16
2° Strato: 10 mm	≥ 44	15	30	40	20	22
1° Strato: 12,5 mm	≥ 35	30	14	30	30	14
2° Strato: 12,5 mm	≥ 50	15	25	40	20	19
1° Strato: 15 mm	≥ 44	30	12	40	30	12
2° Strato: 12,5 mm o 15 mm	≥ 60	15	22	40	20	16
Legno – 3 strati/ tutti gli strati nella sottostruttura						
1° Strato: 15 mm	–	–	–	40	30	12
2° Strato: 12,5 mm	–	–	–	40	30	12
3° Strato: 12,5 mm	–	–	–	55	20	16

Avvertenza:

- Nei modelli di parete a 4 strati rivestiti di lastre in gessofibra FERMACELL, si può fissare l’ultimo strato di lastre con viti autofilettanti 3,9 x 55 mm direttamente nella sottostruttura.
- Nei modelli di parete con requisiti di resistenza al fuoco si possono trovare differenti valori da quelli riportanti in tabella per quanto riguarda la distanza media dei sistemi di fissaggio, comunque in conformità ai relativi certificati di prova.
- Per fissare le lastre FERMACELL da 10 mm, 12,5 mm o 15 mm alla sottostruttura in metallo rinforzato si possono utilizzare le viti autofilettanti da 3,5 x 30 mm per spessori fino a 2 mm. Sono necessarie quindi circa 4 viti per metro lineare di profilo.

10.7 Distanze e incidenze dei mezzi di fissaggio nel collegamento di lastra su lastra di Gessofibra FERMACELL a controsoffitto, per m² di soffitto

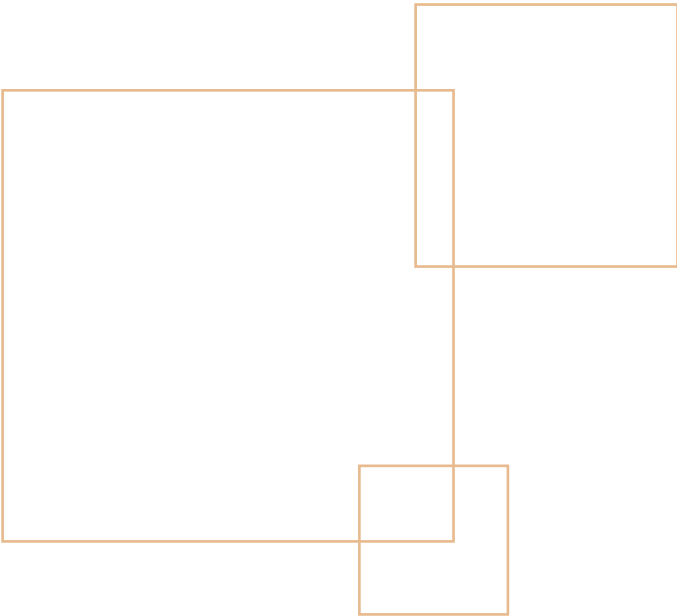
Fissaggio del primo strato come descritto per parete metallo/legno a strato unico

Spessore lastra	Graffe (zincate e rivestite con resina) d ≥ 1,5 mm, Distanza tra le file ≤ 40 cm			FERMACELL viti autofilettanti d = 3,9 mm, Distanza tra le file ≤ 40 cm		
	Lunghezza	Distanza	Consumo	Lunghezza	Distanza	Consumo
Lastra posata a controsoffitto	[mm]	[cm]	[Pezzi/m²]	[mm]	[cm]	[Pezzi/m²]
Lastra da 10 mm su lastra da 10 o 12,5 mm	18–19	12	35	30	15	30
Lastra da 12,5 mm su lastra da 12,5 o 15 mm	21–22	12	35	30	15	30
Lastra da 15 mm su lastra da 15 mm	25–28	12	35	30	15	30

10.8 Distanze e incidenze dei mezzi di fissaggio a controsoffitto con lastre Powerpanel H2O FERMACELL, per m² di soffitto

Spessore lastra/struttura	Sottostruttura	Viti Powerpanel *	Distanza	Consumo
Metallo – 1 strato			[cm]	[Pezzi/m²]
12,5 mm	CD [0,6 mm]	3,9 x 35 mm	20	19
Metallo – 2 strati/2° strato nella sottostruttura				
1° Strato: 12,5 mm	CD [0,6 mm]	3,9 x 35 mm	30	14
2° Strato: 12,5 mm	CD [0,6 mm]	3,9 x 50 mm	20	19
Legno - 1 strato				
12,5 mm	≥ 48 x 24 mm	3,9 x 35 mm	20	19
Legno – 2 strati/2° strato nella sottostruttura				
1° Strato: 12,5 mm	≥ 48 x 24 mm	3,9 x 35 mm	30	14
2° Strato: 12,5 mm	≥ 48 x 24 mm	3,9 x 50 mm	20	19

* Resistenza alla corrosione: tutti e 3 i tipi di viti raggiungono la categoria C4 di resistenza alla corrosione e possono perciò essere impiegati in ambienti molto umidi come ad esempio lavanderie, caseifici o piscine sec. EN ISO 12944-2. Verificate mediante prove di nebulizzazione di soluzioni saline e mediante test ambientali in condizioni di vapore saturo sec. EN ISO 12944-6.



Carichi sospesi su lastre FERMACELL a parete e controsoffitto

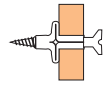
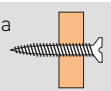
11.1 Carichi sospesi su pareti FERMACELL con ganci e chiodi

Ganci per quadri fissaggio con chiodi *	Carichi sospesi, espressi in kN, su lastre in gessofibra FERMACELL ** (100 kg = 1 kN)				
	10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm	10 + 12,5 mm
	0,15	0,17	0,18	0,20	0,20
	0,25	0,27	0,28	0,30	0,30
	0,35	0,37	0,38	0,40	0,40

* Rispettare le indicazioni di applicazione del produttore dei sistemi di fissaggio.

** Fattore di sicurezza 2. (Sollecitazione a fatica con umidità relativa dell'aria fino all' 85 %)

11.2 Carichi sospesi su pareti FERMACELL con viti e tasselli*

Fissaggi con tasselli e viti ⁽¹⁸⁾	Carichi sospesi, espressi in kN, su lastre FERMACELL *** (100 kg = 1 kN)						
	10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm	10 + 12,5 mm	12,5 mm H ₂ O	2 x 12,5 mm H ₂ O
Tassello da vuoto ** 	0,40	0,50	0,55	0,55	0,60	0,40	0,50
Vite con filettatura continua ø 5 mm 	0,20	0,30	0,30	0,35	0,35	-	-

* Definiti secondo la DIN 4103, fattore di sicurezza 2. (Sollecitazione a fatica con umidità relativa dell'aria fino all' 85 %)

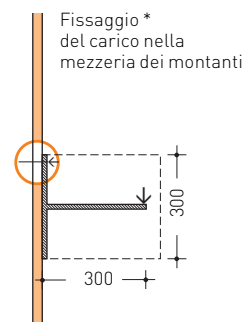
** Rispettare le indicazioni di applicazione del produttore di tasselli.

*** Distanza di supporto dalla sottostruttura ≤ 50 x spessore lastra.

I valori di carico indicati nella tabella precedente si possono sommare se le distanze dei tasselli sono ≥ 50 cm.

In caso di distanze minori dei tasselli, per ogni tassello è possibile applicare il 50 % del rispettivo carico massimo ammesso. Il totale dei carichi isolati non deve superare 1,5 kN/m per le pareti a singola orditura e 0,4 kN/m per le contropareti autoportanti e per i divisori a doppia orditura indipendente.

Nel caso i valori del carico superino 0,4 kN/m in pareti con rivestimento a singola lastra, i giunti orizzontali dovranno avere un rinforzo retrostante oppure dovranno essere incollati.



11.3 Carichi su lastre a controsoffitto*

Tipologia dei mezzi di fissaggio	Carico ammesso per spessore di lastra, con sospensione singola in kN per tasselli basculanti o con alette a farfalla*** (100 kg = 1 kN)					
	10 mm	12,5 mm	15 mm	10 mm + 10 mm	12,5 mm + 12,5 mm	12,5 mm H ₂ O
Tassello a farfalla** 	0,20	0,22	0,23	0,24	0,25	0,20
Tassello basculante** 						

* Definiti secondo la DIN 4103, fattore di sicurezza 2. (Sollecitazione a fatica con umidità relativa dell'aria fino all' 85 %)

** Rispettare le indicazioni di applicazione del produttore di tasselli.

*** Distanza di supporto dalla sottostruttura ≤ 50 x spessore lastra.

Per la sottostruttura devono essere tenuti in considerazione i carichi supplementari.

Per quanto riguarda i requisiti antincendio, valgono le prescrizioni di carico contenute nei rapporti di prova.

Note

Avvertenza generale importante:

tutti gli elementi costruttivi portanti delle strutture presentate in questo fascicolo (ad es. montanti delle pareti portanti, travi dei solai, rivestimento superiore di solai a travi di legno ecc.) devono essere verificati staticamente. Come verifiche strutturali per l'impiego di lastre in gessofibra FERMACELL sono disponibili le certificazioni Z-9.1-187 e Z-9.1-434.

Per tutti quegli elementi costruttivi (pareti e tetti) impiegati nell'involucro esterno, occorre verificare l'assenza di condense interstiziali e superficiali.

Nel caso le soluzioni presentate in questo fascicolo abbiano funzione di compartimentazione al fuoco (RE) – EI): attenersi alle modalità indicate nel rapporto di prova. Pertanto anche il collegamento tra le Lastre e l'orditura dovrà avvenire esclusivamente mediante gli elementi di fissaggio e la modalità indicati nel rapporto di prova di riferimento. In caso di certificazione di tipo analitico, questa andrà redatta da un Tecnico Iscritto all'Albo dei VV.F. ai sensi della Legge 818 secondo le indicazioni contenute nel decreto del 4 maggio '98.

Prima della messa in opera di strutture con caratteristiche di resistenza al fuoco, richiedere e consultare i certificati e i rapporti di prova specifici.

In merito alle soluzioni tecniche, alle prescrizioni d'uso dei prodotti e accessori che si possono adottare per la corretta posa dei sistemi costruttivi Fermacell, si faccia riferimento alla documentazione presente sul sito internet www.fermacell.it nell'area download.

Le modalità per la messa in opera, saranno conformi alle prescrizioni del produttore. Fermacell consiglia di accertare che gli applicatori siano a conoscenza delle corrette modalità di posa descritte nella documentazione tecnica Fermacell. Pertanto Fermacell consiglia di far effettuare la posa dei propri sistemi costruttivi da personale specializzato.

Fermacell GmbH garantisce che nessuno dei propri prodotti, o dei materiali impiegati per il loro confezionamento, contiene alcuna delle sostanze considerate altamente pericolose ed elencate nella lista SVHC (Substances of Very High Concern) pubblicata dall'Agenzia Europea sui Prodotti Chimici (ECHA) sul REACH, il Regolamento Europeo sui Prodotti Chimici.

Pareti e rivestimenti

1. Se sono richiesti solo requisiti di fonoisolamento, si può utilizzare fibra minerale con una densità $\geq 15 \text{ kg/m}^3$ ed una resistenza lineare alla diffusione del vapore $\geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}$ sec. DIN EN 29053. Qualora venga richiesta una certificazione di prestazione acustica: contattare l'ufficio tecnico Fermacell o attenersi ai risultati dei certificati ed alle valutazioni presenti nel rapporto di prova. Le pareti portanti per le quali non è necessario alcuno strato coibente relativamente ai requisiti di resistenza al fuoco possono comunque essere provviste di materiali coibenti per migliorare le loro prestazioni acustiche e termiche, scegliendo materiali almeno in classe B2.

3. $R_{w,R}$ valore di calcolo dell'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente sec. DIN 4109 Bbl. 1, sez. 5.5.2.

4. Potere fonoisolante calcolato attraverso prove di laboratorio in conformità alla Norma DIN 52210-2 ($R_{w,R}$) e EN ISO 140-3, EN ISO 717-1 (R_w)

5. Certificati e/o prove di resistenza al fuoco possono essere richiesti all'ufficio tecnico Fermacell.

6. I valori indicati sono validi per due pareti simili montate ad una distanza di circa 3 cm.

7. La massima altezza delle pareti nelle tipologie di installazione I e II secondo DIN 4103 parte 1 (pareti divisorie interne non portanti, requisiti e verifiche) si intende valida per distanze fra i montanti a C o fra i montanti di legno di 62,5 cm per 12,5 mm di spessore delle lastre in gessofibra FERMACELL con profili a C di spessore standard 0,6 mm. Per i rivestimenti multistrato, con il fissaggio del primo strato di lastre alla sottostruttura ed il fissaggio degli strati esterni al primo strato di lastre senza interferire sulla sottostruttura, usare i valori più bassi di altezza ammessa della parete. Se tutti gli strati di lastre vengono fissati direttamente alla sottostruttura, allora vale l'indicazione di altezza maggiore. Ciò potrebbe ridurre i valori di isolamento acustico della parete.

Tipologia di installazione I: ambienti a bassa presenza umana.

Tipologia di installazione II: ambienti ad elevata presenza umana.

Per i requisiti vengono indicate le massime altezze delle pareti conformemente ai certificati e/o alle prove di laboratorio certificato, oppure mediante verifiche statiche a sollecitazioni standard. Sollecitazioni differenti devono essere esaminati caso per caso.

8. Le altezze massime qui indicate risultano dalle combinazioni di carico seguenti:

- carico statico lineare nei campi di applicazione I e II + carico posizionato a mensola.

- pressione del vento + carico posizionato a mensola.

9. Gli spessori delle pareti, le indicazioni di altezza e le caratteristiche fisico-edili si riferiscono a pareti a doppia orditura metallica: le guide a U siano parallele e i montanti a C inseriti siano disaccoppiati fra loro mediante strisce distanziatrici a taglio acustico (ad es. strisce di feltro adesive).

10. Gli spessori delle pareti, le indicazioni di altezza e le caratteristiche fisico-edili si riferiscono a pareti a doppia orditura metallica: le guide a U siano parallele e i montanti a C inseriti siano separati e paralleli fra loro, senza alcun accoppiamento fra loro.

11. Gli spessori delle pareti, le indicazioni di altezza e le caratteristiche fisico-edili si riferiscono a pareti a doppia orditura metallica: i le guide a U siano parallele e i montanti a C inseriti siano collegati assieme con distanza tra i punti di fissaggio $\leq 1/3$ dell'altezza della parete in maniera solidale e resistente mediante rinforzi (spezzoni di lastra in gessofibra o lamiera metallica).

12. L'indice di valutazione del potere fonoisolante longitudinale $R_{L,w,R}$ espresso in dB individua la propagazione acustica laterale di questa parete leggera. I valori indicati valgono in caso di rivestimento continuo. Se non fosse continuo ma si dovesse interrompere, nel caso di rivestimento a singolo strato si può raggiungere un miglioramento dell'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente longitudinale di circa 4 dB e nel caso di rivestimento a doppio strato un miglioramento di circa 3 dB. Gli indici di valutazione del potere fonoisolante

longitudinale di tutti gli elementi costruttivi adiacenti contribuiscono, assieme all'indice di valutazione del potere fonoisolante R_w dell'elemento divisorio, al potere fonoisolante fra due ambienti.

13. Sottostrutture in lamiera di acciaio zincata a norma UNI EN 14195 -DIN 18182 T.1. Le dimensioni indicate si applicano all'altezza del profilo del montante (h) $\pm 0,2 \text{ mm}$ e agli spessori della lamiera (s). Sottostrutture in legno con Classe di portata "C 24" - legno massello di conifera a norma EN 14081-1 o secondo la normativa tedesca - austriaca equivalente e molto diffusa: classe "S10" a norma DIN 4074-1

Tipologia legno: conifera (p. es. abete rosso, abete bianco, pino, larice, pino cembro) 14. Esecuzione di una parete "portante" tagliafiamma con carico ammesso 50 kN/m. Per costruzioni e ristrutturazioni valgono esclusivamente le indicazioni dei certificati di collaudo n. 3414/3002 a. [4 S 31 e 4 S 32] o P-SAC 02/III-250 [4 S 33 e 4 S 34].

16. I valori elencati ΔR_w di miglioramento del rumore per via aerea delle singole strutture valgono per contropareti autoportanti e sono indici unici per contraddistinguere il miglioramento del rumore per via aerea di pareti con massa comprese fra 135 e 250 kg/m² ($R'_{w,R}$ da 40 dB fino a 47 dB sec. DIN 4109 allegato 1 tab. 1), con elementi costruttivi adiacenti con una massa superficiale (m'_{L} , media) di circa 350 kg/m². Per masse di pareti massicce e/o di elementi adiacenti diverse da quelle qui specificate, cambiano gli indici di miglioramento del rumore per via aerea.

17. L'installazione e montaggio della fibra minerale e degli strati di pannelli avviene da un lato verso la stanza, sulla sottostruttura autoportante in acciaio. Per altri tipi di posa, fare riferimento ai certificati o alle prove di collaudo.

18. Carichi in kN di mensole fissate con tasselli per muro in forato (tasselli da vuoto) o viti e fissati a piacere direttamente sul rivestimento, indipendentemente dalla sottostruttura retrostante.

19. Le contropareti sono strutture autoportanti resistenti al fuoco indipendentemente dalle strutture retrostanti e capaci di migliorare l'isolamento acustico da rumori aerei della parete grezza preesistente. Esse vengono montate a partire da un lato verso la stanza. Qualora

la sottostruttura sia fissata alla parete retrostante (ad es. fissaggio puntuale mediante profili angolari, giunti silenziati, tasselli...), si possono realizzare strutture più alte. Occorre tuttavia valutare eventuali variazioni delle proprietà acustiche e di resistenza al fuoco.

20. La resistenza termica indicata (m^2K/W) vale esclusivamente per i sistemi di rivestimento delle pareti.

Ovviamente la chiusura perimetrale che viene rivestita dall'interno, avrà una migliore prestazione globale.

21. Le altezze dei rivestimenti delle pareti non hanno un limite: è infatti sufficiente fissare la sottostruttura al rivestimento con idonei sistemi di fissaggio che soddisfino i requisiti dell'elemento costruttivo che viene rivestito ed i requisiti strutturali. Una limitazione in questo caso dell'altezza di installazione a 800 cm è semmai costituita dal fatto che dopo 800 cm di altezza/lunghezza del rivestimento diventa necessario prevedere giunti di dilatazione e di assestamento.

22. Sono ammessi differenti coibenti: fibra di vetro, coibenti derivati da materie prime rinnovabili.

23. Se non diversamente specificato, le altezze indicate si applicano ad una sottostruttura con interasse massimo $i = 625 \text{ mm}$ ed al fissaggio con viti di tutti gli strati di lastre direttamente nella sottostruttura.

Possono essere richieste altezze maggiori per interassi ridotti dei montanti così come fissaggi delle lastre in gessofibra senza fissaggi alla sottostruttura nel caso di pareti a più strati (montaggio lastra su lastra SOLO per gli strati esterni di rivestimento: il primo viene sempre fissato alla sottostruttura).

24. Se si impiegano coibenti o coibenti differenti da quelli presenti nella stratigrafia sottoposta a prova di resistenza al fuoco, cambiano le prestazioni di protezione al fuoco. Si riportano le tabelle di equivalenza tra le lastre di reazioni al fuoco tedesche e italiane rispetto alle europee vigenti.

**Equivalenza della classificazione al fuoco di materiali edili da:
DIN 4102-1 e UNI EN 13501-1:2005**

DIN 4102-1	UNI EN 13501-1 / 1 DIN EN 13501-1 EN 13501-1	Requisiti aggiuntivi Niente fumo Nessun distacco sgocciolature ardenti	
A1	A1	X	X
A2	A2 -s1, d0	X	X
B1	B, C -s1, d0	X	X
	A2, B, C -s2, d0	-	X
	A2, B, C -s3, d0	-	X
	A2, B, C -s1, d1	X	-
	A2, B, C -s1, d2	X	-
B2	A2, B, C -s3, d2	-	-
	D -s1/s2/s3, d0	-	X
	E	-	X
	D -s1/s2/s3, d1	-	-
	D -s1/s2/s3, d2	-	-
B3	E -d2	-	-
	F	-	-

Decreto Ministeriale del 15 marzo 2005: Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo. Tabella 2 - Impiego a Parete

	Classe italiana	Classe europea
	Classe 0	A1
I	Classe 1	[A2-s1, d0], [A2-s2, d0], [A2-s3, d0], [A2-s1, d1], [A2-s2, d1], [A2-s3, d1], [B-s1, d0], [B-s2, d0], [B-s1, d1], [B-s2, d1]
II	Classe 2	[A2-s1, d2], [A2-s2, d2], [A2-s3, d2], [B-s3, d0], [B-s3, d1], [B-s1, d2], [B-s2, d2], [B-s3, d2], [C-s1, d0], [C-s2, d0], [C-s1, d1], [C-s2, d1]
III	Classe 3	[C-s3, d0], [C-s3, d1], [C-s1, d2], [C-s2, d2], [C-s3, d2], [D-s1, d0], [D-s2, d0], [D-s1, d1], [D-s2, d1]

25. Nel caso il sistema abbia funzione di compartimentazione al fuoco (REI – EI) valgono i risultati e le condizioni al contorno descritte nei relativi rapporti. Il sistema posato dovrà dunque riproporre quanto descritto nel rapporto di prova per quanto concerne i materiali presenti in stratigrafia, sistemi di fissaggio, dimensione minima della struttura (metallica o in legno), condizioni di carico, altezza della parete ed ogni altro aspetto particolare dell'elemento costruttivo previsto dal campo di diretta applicazione del risultato di prova.

Controsoffitti e strutture di tetti

41. Nelle strutture di controsoffitti e tetti dal punto di vista della resistenza al fuoco sono ammessi strati di coibentazione ad elevate prestazioni come lana di roccia. Nelle strutture di soffitti e tetti che tuttavia vengano realizzate con materiali coibenti almeno in classe B 2, è ammesso l'impiego di strati di coibentazione per migliorare le caratteristiche acustiche e termiche. In questi casi valutare se fosse necessario garantire prestazioni al fuoco particolari e se si siano pregiudicate le proprietà antincendio certificate con materiali differenti. (si veda nota 24).

42. Certificati e indicazioni di resistenza al fuoco possono essere richiesti all'ufficio tecnico Fermacell.

43. Sottostrutture in lamiera di acciaio zincata a norma UNI EN 14195 -DIN 18182 T.1. Le dimensioni indicate si applicano all'altezza del profilo del montante (h) ± 0,2 mm e agli spessori della lamiera (s). Sottostrutture in legno con Classe di portata "C 24" - legno massello di conifera a norma EN 14081-1 o secondo la normativa tedesca - austriaca equivalente e molto diffusa: classe "S10" a norma DIN 4074-1.

Tipologia legno: conifera (p. es. abete rosso, abete bianco, pino, larice, pino cembro)

44. L'indicazione di altezza delle relative strutture di controsoffitti o di rivestimenti di soffitti comprende gli strati di rivestimento, la sottostruttura costituita da guide di sostegno e montanti (senza sospensione) e per gli strati di coibentazione, ad eccezione dei solai in travi di legno (sez. 5.4) e strutture di tetti (sez. 5.5). Per questo valgono le indicazioni di altezza dal/fino al bordo inferiore della trave o dei travetti.

45. L'indicazione delle relative altezze di fissaggio si applica alla distanza libera fra il lato posteriore/superiore del rivestimento verso l'intercapedine nel soffitto

ed il bordo inferiore del soffitto grezzo (tipo di costruzione I, modello 2), il travetto del soffitto grezzo (tipo di costruzione III), la trave portante in acciaio su cui poggia il soffitto grezzo (tipo di costruzione I, modello 1 e tipo di costruzione II) oppure il bordo inferiore della trave in legno in un soffitto a travi di legno.

46. L'indicazione della luce massima ammessa per il rivestimento vale per l'interasse (distanza media) fra i profili portanti o la listellatura portante ai quali il rivestimento viene fissato con mezzi meccanici. Nei tetti aventi un'inclinazione ≥ 10° la luce dell'orditura risulta ≤ 40 x spessore delle lastre; viceversa, nei tetti aventi un'inclinazione ≤ 10° la luce è ≤ 35 x spessore delle lastre.

47. Tipologia di controsoffitti e strutture di soffitti.

I solai posti al di sopra dei controsoffitti sono indipendenti e possono essere realizzati a piacimento, tenendo presenti le normative in vigore nei vari Paesi.

48. Mediante la posa di elementi di sottofondo tradizionali o a secco Fermacell, si riescono a soddisfare i requisiti di resistenza al fuoco anche dall'alto.

49. I valori indicati si applicano al rivestimento inferiore di soffitti e falde del tetto inclusi profili portanti e strato necessario di coibentazione.

50. Il rivestimento superiore necessario può essere omesso sec. certificazione di collaudo P-MPA-E-00-027 se viene interposta fra le travi una fibra minerale conforme alla DIN 4102-4 (spessore ≥ 100 mm, densità apparente ≥ 30 kg/m³, punto di fusione ≥ 1000 °C).

Pavimenti

61. Le procedure di incollaggio e fissaggio di una lastra aggiuntiva di FERMACELL da 10 mm di spessore sulle lastre per sottofondo FERMACELL devono avvenire secondo le indicazioni di posa delle lastre per sottofondo. Se però lo strato aggiuntivo di lastre viene realizzato solamente sotto le lastre per sottofondo, si deve far riferimento ai campi di impiego ed ai carichi puntuali delle relative lastre per sottofondo FERMACELL.

62. Se devono essere soddisfatti determinati requisiti antincendio, occorre applicare delle strisce perimetrali coibenti in lana minerale con punto di fusione ≥ 1000 °C.

63. Le lastre per sottofondo FERMACELL qui presentati sono classificati nella corrispondente classe di resistenza al fuoco conformemente a quanto specificato per le lastre in gessofibra. Pertanto occorre tenere presente che il sottofondo deve essere posato secondo le istruzioni di lavorazione delle lastre per sottofondo FERMACELL.

64. Se devono essere soddisfatti determinati requisiti antincendio per solai in lamiera grecata, occorre posare un'ulteriore lastra in gessofibra FERMACELL o effettuare la posa di livellante granulare leggero FERMACELL per ottenere una superficie piana sulla quale posare le lastre da sottofondo.

65. Qualora si debba aumentare lo spessore dello strato di coibentazione in ragione di requisiti termici più elevati, si possono raggiungere le stesse proprietà coibenti scegliendo differenti materiali coibenti conformemente alle indicazioni di lavorazione delle lastre per sottofondo FERMACELL.

66. Nel caso debbano essere soddisfatti i requisiti antincendio da sopra, migliori prestazioni acustiche e di isolamento termico, si possono posare ulteriori strati coibenti di spessore d ≥ 10 mm sotto alla lastra per sottofondo 2E11 e 2E22, con una densità apparente ≥ 150 kg/m³ nel caso di pannelli in lana minerale e densità ≥ 230 kg/m³ nel caso di fibra di legno. Eventualmente possono essere utilizzati anche pannelli in fibra di legno di spessore d ≥ 20 mm con una densità ≥ 150 kg/m³.

67. Questa struttura differisce dalle indicazioni contenute nelle nostre brochure sulla lavorazione delle lastre per sottofondo (avvertenze per la posa del livellante granulare leggero FERMACELL) anche senza lastra di distribuzione dei carichi sullo strato di livellante granulare. Durante il montaggio non si può camminare sulla lana minerale. Se occorre spostarsi sul livellante granulare leggero FERMACELL, è bene prevedere delle isole calpestabili.

FERMACELL S.r.l.

Ufficio Commerciale Italia
Via Vespucci, 47
24050 - Grassobbio (Bg)

Tel. 035.4522448
Fax 035.3843941
www.fermacell.it

Con riserva di modifiche tecniche senza preavviso. Edizione 12/2009.
FERMACELL è un marchio registrato del gruppo Xella.