

fermacell® Therm25™ Sistemi di riscaldamento a pavimento.

Progettazione e posa



fermacell® Therm25™
Elementi di riscaldamento a pavimento

fermacell®

Indice

1. Elementi fermacell® Therm25™ Sistemi di riscaldamento a pavimento	3	6. Pavimenti esposti all'umidità	20	10. Prestazioni dell'impianto	32-41
		6.1 Lavorazione del sistema impermeabilizzante fermacell™	20	11. Caratteristiche	42
2. Proprietà e vantaggi	4-5	7. Finitura del pavimento	21-26	11.1 Elementi fermacell® Therm25™	42
2.1 Elementi Therm25™	4	7.1 Verifica degli elementi fermacell® Therm25™ installati	21	11.2 Livellamento dello spessore complessivo	42
2.2 Vantaggi degli elementi Therm25™	5	7.2 Rivestimenti con pavimenti resilienti (ad es. laminato, tessuto, PVC)	22	12. Tabelle	43
3. Aree di applicazione	6-7	7.3 Rivestimenti ceramici e in pietra (ad es. piastrelle, pietra naturale)	23	12.1 Elementi Therm25™	43
3.1 Panoramica dei campi di applicazione degli elementi Therm25™	6-7	7.4 Parquet e altri rivestimenti in legno	26	12.2 Tempi di montaggio	43
4. Sottofondo e preparazione	8-11	8. Dettagli	27-30		
4.1 Sottofondo	8-9	8.1 Sezioni correnti e connessioni d'angolo	27-28		
4.2 Condizioni di lavorazione	10	8.2 Varianti costruttive con elementi Therm25™	29-30		
4.3 Livellamento in altezza	10	9. Ulteriori applicazioni	31		
4.4 Sistema di isolamento alveolare fermacell™	11	9.1 Therm25™ come riscaldamento a parete	31		
4.5 Livellamento aggiuntivo in altezza	11				
5. Installazione	12-19				
5.1 Istruzioni generali per l'installazione degli elementi Therm25™	12				
5.2 Installazione degli elementi Therm25™	12-19				

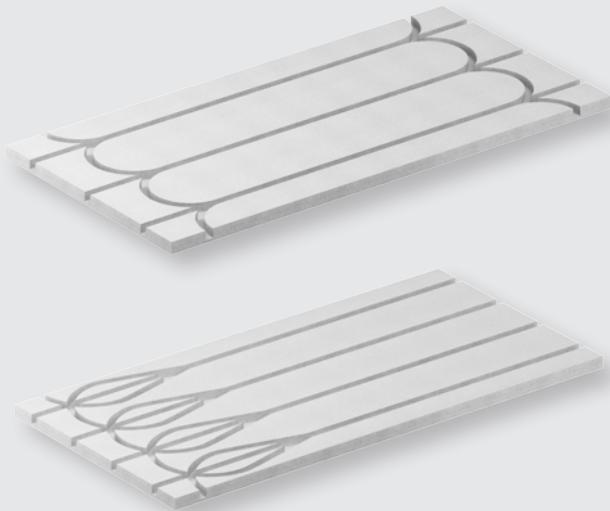
Il contenuto corrisponde allo stato dell'arte più recente. I lavori devono sempre essere eseguiti in conformità alla documentazione più recente.

Si prega di notare che le illustrazioni dei dettagli e i disegni sono rappresentati in modo schematico e devono essere visti solo in combinazione con le rispettive dimensioni e testi. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche.

01 fermacell® Therm25™ Sistemi di riscaldamento a pavimento

Elemento fermacell® Therm25™ e fermacell® Therm25-125™

- pannello standard con scanalature fresate per l'installazione longitudinale e scanalature di deviazione sotto la pavimentazione



Elemento tondo fermacell® Therm25™ e fermacell® Therm25-125™

- elemento aggiuntivo per distribuzioni speciali, in prossimità di porte, quando si uniscono i tubi e nell'area del collettore del riscaldamento



Programma accessori fermacell™

- un'offerta di accessori coordinati, quali riempimenti per il livellamento e l'isolamento termico e acustico



Valori caratteristici delle lastre di gessofibra fermacell®

Benestare tecnico europeo	ETA-03/0050
Densità (specifica di produzione) ρ_k	1 150 ± 50 kg/m ³
Coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore acqueo μ	13
Conducibilità termica λ	0,32 W/mK
Capacità termica specifica c	1,1 kJ/kgK
Durezza Brinell	30 n/mm ²
Rigonfiamento dello spessore dopo 24 ore di stoccaggio in acqua	< 2%
Coefficiente di espansione termica	0,001%/K
Espansione/ritiro con una variazione dell'umidità relativa del 30% [20 °C]	0,25 mm/m
Umidità di compensazione al 65% di umidità relativa e 20 °C di temperatura dell'aria	1,3%
Classe del materiale da costruzione secondo EN 13501-1 (non combustibile)	A2
ph	7-8

Valori caratteristici fermacell® Therm25™ sistema di riscaldamento a pavimento

Dimensioni	Elemento fermacell® Therm25™, (scanalature longitudinali e di deviazione): 1000 x 500 mm	Elemento fermacell® Therm25™-125, (scanalature longitudinali e di deviazione): 1000 x 500 mm
	Elemento tondo fermacell® Therm25™, (scanalature circolari): 500 x 500 mm	Elemento tondo fermacell® Therm25™-125 tondo, (scanalature circolari): 500 x 500 mm
Spessore	25 mm	25 mm
Larghezza scanalatura	16 mm	16 mm
Tubo di riscaldamento consigliato	Tubo composito MKV, 16 x 2 mm, con registrazione DIN-Certco	Tubo composito MKV, 16 x 2 mm, con registrazione DIN-Certco
Distanza tra i tubi	167 mm (occupazione totale)	125 mm (occupazione totale)
Peso elemento	27 kg/m ²	25 kg/m ²
Peso elemento tondo	23 kg/m ²	20 kg/m ²

02 Proprietà e vantaggi

2.1 Elemento Therm25™

Descrizione del sistema

L'elemento Therm25™ è un ulteriore sviluppo dei sistemi a pavimento fermacell™ con riscaldamento a pavimento. Offre ulteriori possibilità di applicazione per strutture sottili (ad esempio, come installazione su pavimenti esistenti senza riscaldamento).

L'elemento di riscaldamento a pavimento fermacell® Therm25™ è costituito da una lastra di gessofibra fermacell® di 25 mm di spessore. La superficie superiore è fresata per consentire la posa in modo efficiente delle lastre e dei tubi del riscaldamento a pavimento.

La lastra di gessofibra fermacell® è un materiale omogeneo, a base di gesso e di cellulosa, idrofobizzato superficialmente da opportuno trattamento. L'elemento fermacell® Therm25™ combina uno strato di distribuzione del carico e il riscaldamento a pavimento in un unico sistema.

Oltre al sistema, si utilizza un'altra lastra in gessofibra fermacell®, che viene incollata e avvitata/graffata come strato aggiun-

tivo sopra o sotto gli elementi Therm25™.

Il sistema è progettato per la posa di tubi compositi (16 x 2 mm). La dimensione della griglia dei fori è di 167 mm. Il pratico formato degli elementi fermacell® Therm25™ di 500 x 1 000 mm consente un'installazione semplice.

Gli elementi tondi fermacell® Therm25™ sono disponibili nel formato 500 x 500 mm per consentire un'installazione ottimale.

Esistono due diversi tipi di fresatura degli elementi:

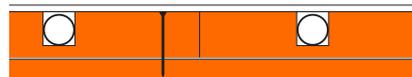
- 1 Elemento fermacell® Therm25™,
 - pannello standard con scanalature fresate per l'installazione longitudinale e scanalature di deviazione sotto la pavimentazione
- 2 Elemento fermacell® Therm25™ tondo,
 - elemento aggiuntivo per distribuzioni speciali, in prossimità di porte, quando si uniscono i tubi e nell'area del collettore del riscaldamento.

Possibili varianti del sistema:



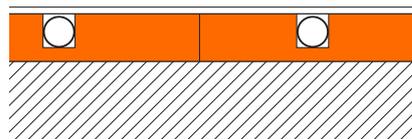
Variante 1:

- Rivestimento della parte superiore con un'ulteriore lastra di gessofibra fermacell®, completamente incollata e fissata meccanicamente all'elemento Therm25™



Variante 2:

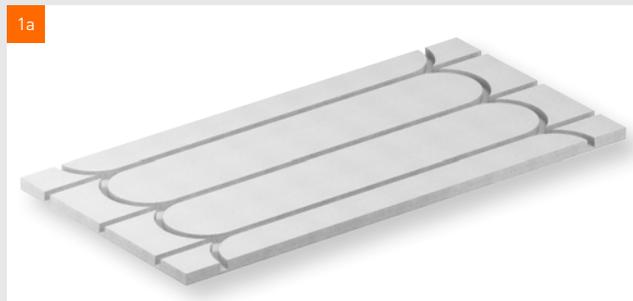
- Pannello in gessofibra fermacell® aggiuntivo sul lato inferiore, su cui l'elemento Therm25™ è completamente incollato e fissato meccanicamente
- Livellamento dell'intera superficie superiore



Variante 3*:

- l'elemento fermacell® Therm25™ è completamente incollato al substrato livellato e portante
 - livellamento dell'intera superficie superiore
- *Nota: nessun miglioramento della protezione acustica o antincendio del solaio nudo utilizzando elementi fermacell® Therm25™

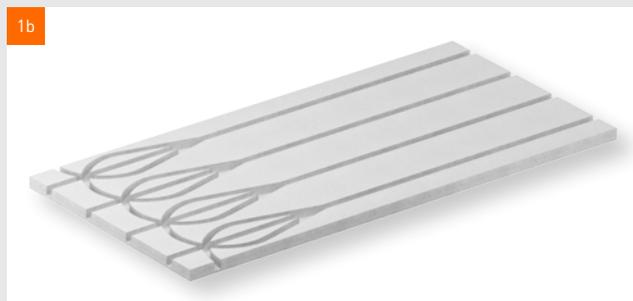
Le diverse fresature degli elementi:



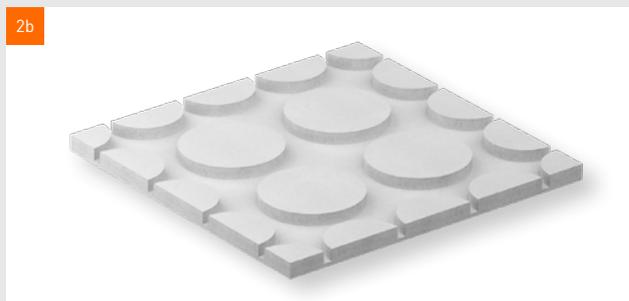
1a Pannello standard fermacell® Therm25™ con scanalature fresate per installazione longitudinale con scanalature di deviazione, distanza tra le scanalature 167 mm.



2a Elemento rotondo fermacell® Therm25™, elemento supplementare per piani speciali o porte, distanza tra le scanalature 167 mm.



1b Elemento fermacell® Therm25-125™, scanalature fresate con scanalature di deviazione e distanza ridotta tra i tubi per migliorare le prestazioni termiche, ad esempio per i bagni, distanza tra le scanalature 125 mm.



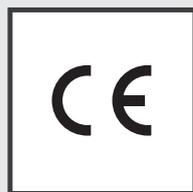
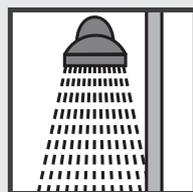
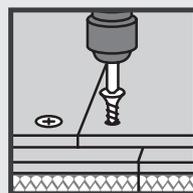
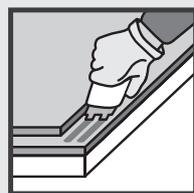
2b Elemento fermacell® Therm25-125™ rotondo, elemento supplementare con scanalature fresate e distanza tra i tubi ridotta per migliorare le prestazioni termiche, ad esempio per locali umidi, distanza tra le scanalature 125 mm.

2.2 Vantaggi degli elementi Therm25™

Vantaggio pratico:

Gli elementi Therm25™ possono essere calpestati entro 24 ore (temperatura ambiente + 20 °C) dopo la posa del tubo e la stesura dello strato aggiuntivo. I lavori successivi, come la posa dei pavimenti, possono iniziare rapidamente.

	Therm25™
Un sistema completo	•
Facile da posare	•
Rapido avanzamento dei lavori	•
Calpestabile e ricopribile rapidamente (24 ore)	•
Protezione antincendio sicura	•
Isolamento acustico migliorato	•
Tempi di messa in funzione brevi	•
Sostenibilità dell'edificio testata	•
Sistema con tubi di riscaldamento da 16 mm (tubo standard)	•
Passo delle scanalature 167 mm	•
Possibilità di realizzare sottofondi sottili	•
Maggiore valore aggiunto per i per proprietari e per gli appaltatori	•



03 Aree di applicazione

3.1 Panoramica dei campi di applicazione degli elementi Therm25™

Aree di applicazione

I massetti sono lo strato che serve ad assorbire e distribuire i carichi variabili generati da persone (anche in movimento) o arredi.

Aree di impiego

Gli elementi fermacell® Therm25™ possono essere utilizzati in tutte le aree di applicazione. Lo spessore richiesto della lastra aggiuntiva in gessofibra fermacell® può variare a seconda dell'area di applicazione.

La struttura del massetto adatta

Un gran numero di condizioni al contorno e di requisiti sono determinanti per la scelta di una struttura di riscaldamento a pavimento adatta:

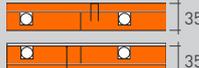
- Tipo e caratteristiche del solaio portante e possibili riparazioni, ad esempio irregolarità
- Area di applicazione prevista
- Requisiti di isolamento acustico per quanto riguarda i rumori aerei e di calore

- Requisiti di protezione antincendio
- Requisiti di isolamento termico con possibile utilizzo di materiali isolanti aggiuntivi
- Requisiti di protezione dall'umidità (nei bagni domestici e nei locali umidi, i pavimenti e i rivestimenti devono essere adattati al carico di umidità)
- Possibili spessori del sistema dipendenti dalla presenza ad esempio di particolari impianti
- Requisiti estetici, superficie del pavimento finito



Soluzioni di sottofondo a secco in tutte le aree di applicazione

Aree di applicazione		Categoria basata su DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12	Carico singolo kN	Carico utile kN/m ²
1	Stanze e corridoi in edifici residenziali, camere d'albergo, comprese le cucine e i bagni associati	A2/A3	1,0	1,5/2,0
2	Corridoi di edifici per uffici, aree per uffici, studi medici senza attrezzature pesanti, sale di degenza, sale di ricreazione, compresi i corridoi.	B1	2,0	2,0
	Aree di vendita fino a 50 m ² di superficie in edifici residenziali, uffici e simili	D1	2,0	2,0
3	Corridoi e cucine di alberghi e case di riposo senza attrezzature pesanti, corridoi di collegi, ecc.; sale di cura di ospedali, comprese le sale operatorie, senza attrezzature pesanti; Locali seminterrati in edifici residenziali	B2	3,0	3,0
	Aree con tavoli, ad esempio aule scolastiche, caffè, ristoranti, sale da pranzo, sale di lettura, sale di ricevimento, centri per l'infanzia, asili nido, sale per il personale.	C1 [si discosta dalla norma DIN EN 1991-1-1]	3,0 (4,0)	4,0 (3,0)
4	Corridoi negli ospedali (in deroga alla DIN EN 1991-1-1) e tutti gli esempi B1 e B2, ma con attrezzature pesanti	B3	4,0	5,0
	Superfici di chiese, teatri o cinema, sale congressi, sale conferenze, sale d'attesa	C2	4,0	4,0
	Aree liberamente accessibili, ad esempio aree museali, aree espositive, aree di ingresso di edifici pubblici e alberghi, nonché corridoi appartenenti alle categorie da C1 a C3	C3	4,0	5,0
	Aree per grandi assembramenti di persone, ad esempio in edifici come le sale da concerto	C5	4,0	5,0
	Aree in negozi al dettaglio e grandi magazzini	D2	4,0	5,0

Carico singolo ammissibile	Area di applicazione 1 1,0 kN	Area di applicazione 2 2,0 kN	Area di applicazione 3 3,0 kN	Area di applicazione 4 4,0 kN
	Elemento fermacell® Therm25™ 25 mm più 1 × 10 mm pannello in gessofibra 	Elemento fermacell® Therm25™ 25 mm più 1 × 10 mm pannello in gessofibra 	Elemento fermacell® Therm25™ 25 mm più 1 × 12,5 mm pannello in gessofibra 	Elemento fermacell® Therm25™ 25 mm più 1 × 15 mm pannello in gessofibra 

Livellamento supplementare

fermacell™ Livellante semisecco	da 30 a 2 000 mm	da 30 a 2 000 mm	da 30 a 2 000 mm	da 30 a 2 000 mm
fermacell™ Sottofondo livellante T	da 10 2 000 mm	da 10 2 000 mm	1 da 10 2 000 mm	da 10 2 000 mm
fermacell™ Nido d'ape con Riempimento granulare pesante per sottofondi	30 o 60 mm	30 o 60 mm	30 o 60 mm	30 o 60 mm
fermacell™ Livellante granulare leggero ¹⁾	max. 100 mm ³⁾	max. 60 mm ³⁾	max. 60 mm ³⁾	max. 60 mm ³⁾

Livellamento in altezza aggiuntivo/materiali isolanti aggiuntivi

Polistirene espanso rigido EPS DEO 100 kPa ²⁾ max. in 2 strati	max. 100 mm	max. 50 mm	-	-
in alternativa				
Polistirene espanso rigido EPS DEO 150 kPa ²⁾ max. in 2 strati	max. 150 mm	max. 100 mm	max. 50 mm	max. 40 mm
in alternativa				
Polistirene espanso rigido EPS DEO 200 kPa ²⁾ max. in 2 strati	max. 250 mm	max. 200 mm	max. 100 mm	max. 70 mm
in alternativa				
Polistirene estruso XPS DEO 300 kPa ^{max.} in 2 strati	max. 250 mm	max. 200 mm	max. 100 mm	max. 70 mm
in alternativa				
Polistirene estruso XPS DEO 500 kPa ^{max.} in 2 strati	max. 300 mm	max. 250 mm	max. 150 mm	max. 110 mm
in alternativa				
Polistirene estruso XPS DEO 700 kPa ²⁾ max. in 2 strati	max. 400 mm	max. 300 mm	max. 200 mm	max. 150 mm
in alternativa				
Altri materiali isolanti alternativi	Spessore dell'isolamento in base all'elenco di raccomandazioni informandosi presso il nostro servizio tecnico -			

¹⁾ Trattandosi di un riempimento minerale senza leganti aggiuntivi, si deve tenere conto di una possibile compattazione di circa il 5 %.

²⁾ Sollecitazione di compressione (kPa) al 10 % di compressione secondo la norma DIN EN 13163.

³⁾ Per la variante 1, è necessario posare un pannello di ripartizione del carico aggiuntivo, ad esempio un pannello in gessofibra fermacell®, sopra il riempimento.

Note: I pannelli in lana minerale o in fibra di legno sono più adatti dei pannelli in polistirene per migliorare l'isolamento acustico, soprattutto per i solai con travi in legno.

Carico puntuale ammissibile

I dettagli del carico ammissibile si riferiscono a:

- Una superficie di carico di almeno 20 cm² (Ø del puntone di compressione = 5 cm).
- Oggetti particolarmente pesanti, ad esempio pianoforti, acquari, vasche da bagno, devono essere considerati separatamente nella progettazione.

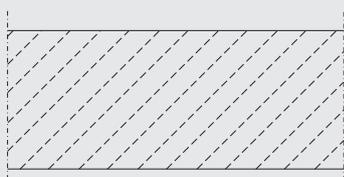
- Se la distanza tra i singoli carichi è superiore a 500 mm, i singoli carichi ammissibili possono essere sommati sulla superficie. In questo caso, i carichi specificati possono essere superati.
- La somma dei singoli carichi non deve superare la portata massima consentita per il solaio.

- Deformazione massima per i singoli carichi specificati nell'area del bordo ≤ 3 mm.
- La distanza dall'angolo deve essere ≥ 250 mm o l'impronta di carico deve essere aumentata a 100 cm².

04 Sottofondo e preparazione

4.1 Sottofondo

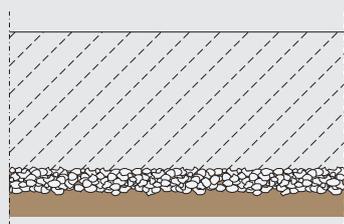
In linea di principio, per l'installazione degli elementi fermacell® Therm25™ sono necessari un supporto a tutta superficie e un substrato portante asciutto.



Soffitto solido

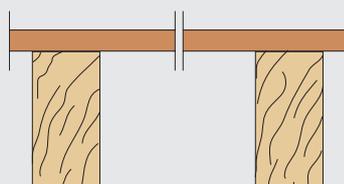
Se l'elemento costruttivo contiene umidità residua (umidità del nucleo), è necessario utilizzare una pellicola di PE (0,2 mm) per evitare che l'umidità risalga nella struttura del sottofondo asciutto, stendendo la pellicola sull'intera superficie del substrato.

Assicurarsi che i fogli si sovrappongano per almeno 20 cm. Se l'elemento costruttivo non contiene umidità residua, la pellicola di PE può essere omessa nel caso di un soffitto asciutto tra due piani.



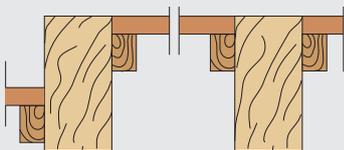
Soffitto pieno o soletta senza seminterrato

I componenti adiacenti al terreno devono essere protetti in modo permanente contro l'umidità di risalita nella zona del pavimento e delle pareti, e l'esterno del locale da utilizzare viene solitamente sigillato al momento della costruzione dell'edificio, in conformità alla norma DIN 18 533. Questo vale anche per la soletta di fondazione (soletta di base), a seconda dei requisiti dell'utilizzo del locale. Se è previsto l'utilizzo successivo di un locale e non è prevista l'impermeabilizzazione della soletta di base (soletta di base), questa deve essere eseguita in conformità alla norma DIN 18 533 (ad esempio con membrane bituminose o membrane sigillanti in plastica).



Soffitto con travi in legno e rivestimento superiore

I soffitti con travi in legno possono avere una pannellatura superiore costituita da tavole di legno o da pannelli in legno. In caso di ammodernamento di vecchi edifici, le condizioni strutturali di un soffitto a travi in legno devono essere controllate e, se necessario, riparate (ad esempio avvitando le tavole allentate) prima di installare gli elementi del massetto fermacell®. Il sottofondo non deve cedere o molleggiare e per garantire il sostegno dell'intera superficie degli elementi del massetto, è possibile eseguire il livellamento in conformità alla sezione 4.3 „Livellamento“.



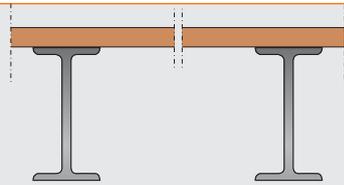
Soffitto in travi di legno con inserto portante

Per altezze di installazione ridotte, è possibile creare un inserto portante livellato all'altezza dei travetti o abbassato. Il design livellato per soffitti piani è adatto all'installazione diretta degli elementi fermacell® Therm25™. Per garantire l'appoggio su tutta la superficie degli elementi Therm25™, è possibile eseguire il livellamento in base al capitolo 4.3 „Livellamento“. Gli inserti più profondi possono essere riempiti con prodotti di riempimento fermacell™, vedi dettagli al capitolo 8. È necessario rispettare le altezze di riempimento consentite (vedi capitolo 4.3). La capacità di carico dell'area di inserimento deve essere verificata staticamente per garantire che possa sopportare i carichi.



Soffitto in lamiera d'acciaio trapezoidale

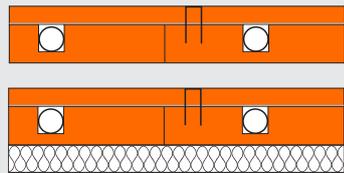
Con questi controsoffitti è possibile ottenere un supporto a tutta superficie degli elementi fermacell® Therm25™ applicando un pannello a base di legno che distribuisce il carico. Il pannello in legno viene posato direttamente sulla lamiera grecata e uno strato aggiuntivo di lastre in gessofibra fermacell® o di pannelli Powerpanel H₂O o di pannelli in legno adatti deve essere posato direttamente sulla lamiera grecata se si applicano i requisiti di protezione antincendio. Le ondulazioni devono essere riempite in eccesso di 10 mm; in alternativa, le ondulazioni di profondità pari o superiore a 50 mm possono essere riempite con sottofondo livellante semisecco fermacell™.



Soffitti con travi in acciaio

Le travi in acciaio e lo strato portante devono essere preventivamente dimensionati staticamente e lo strato portante del soffitto deve essere costituito da pannelli a base di legno (spessore 16 mm), pannelli di compensato, calcestruzzo o simili.

Possibili soluzioni con Elementi Therm25™

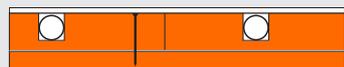


Variante 1

Therm25™ con strato aggiuntivo di lastre in gessofibra fermacell® (completamente incollate e fissate meccanicamente sul lato superiore), per l'installazione diretta su, ad esempio:

- sistema di isolamento a nido d'ape fermacell™ o
- Sottofondo livellante semisecco fermacell™ o
- Sottofondo livellante T fermacell™ o
- Massetto autolivellante fermacell™ o
- tutti i materiali isolanti adatti alla rispettiva area di applicazione ¹⁾.

¹⁾ Per i materiali isolanti in lana minerale o in fibra di legno adatti solo all'area di applicazione 1, è necessario interporre tra il materiale isolante e l'elemento Therm25™ un pannello di distribuzione del carico aggiuntivo, ad esempio un pannello in gessofibra fermacell® da 10 mm.



Variante 2

Therm25™ (completamente incollato e fissato) su uno strato di lastre di gessofibra fermacell® già steso, per l'installazione diretta ad esempio su:

- Livellante granulare leggero fermacell™ o
- sistema di isolamento a nido d'ape fermacell™ o
- Sottofondo livellante semisecco fermacell™ o
- Sottofondo livellante T fermacell™ o
- Massetto autolivellante fermacell™ o
- lana minerale o pannello in fibra di legno ad alta densità (idoneità solo per l'area di applicazione¹⁾) o
- tutti i materiali isolanti adatti alla rispettiva area di applicazione.



Variante 3

Come soluzione per le ristrutturazioni, l'elemento fermacell® Therm25™ può essere completamente incollato al substrato livellato e portante. È necessario livellare l'intera superficie sul lato superiore e, grazie all'installazione fissa sul substrato, non sono evidenti i miglioramenti della protezione acustica e antincendio forniti dagli elementi Therm25™ ottenibili invece con una installazione flottante (variante 1 o 2).

4.2 Condizioni di lavorazione

Stoccaggio in cantiere

Gli elementi fermacell® Therm25™ vengono consegnati su pallet.

Durante lo stoccaggio, assicurarsi che il substrato abbia una capacità di carico sufficiente. I pannelli fermacell® Therm25™ devono essere stoccati in piano su una superficie piana e protetti dall'umidità e dalla pioggia. L'immagazzinamento in posizione verticale porta a deformazioni.

Condizioni generali di lavorazione.

- I. Gli elementi fermacell® Therm25™ non devono essere installati con un'umidità media superiore al 70%.
- II. Gli elementi fermacell® Therm25™ devono essere incollati con un'umidità relativa $\leq 70\%$ e una temperatura ambiente $\geq + 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. La temperatura dell'adesivo deve essere $\geq + 10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Gli elementi Therm25™ devono essersi adattati al clima della stanza. Dopo l'incollaggio, il clima dell'ambiente non deve subire variazioni significative per almeno 24 ore.
- III. I riempimenti e gli elementi Therm25™ devono essere posati solo dopo aver completato il lavoro di intonacatura e dopo che l'intonaco si è asciugato.
- IV. L'uso del riscaldamento con bruciatore a gas può causare danni dovuti alla condensa e deve essere evitato. Questo vale in particolare per gli ambienti interni freddi con scarsa ventilazione.
- IV. Le condizioni climatiche non devono subire variazioni significative 24 ore prima, durante e 24 ore dopo l'installazione.

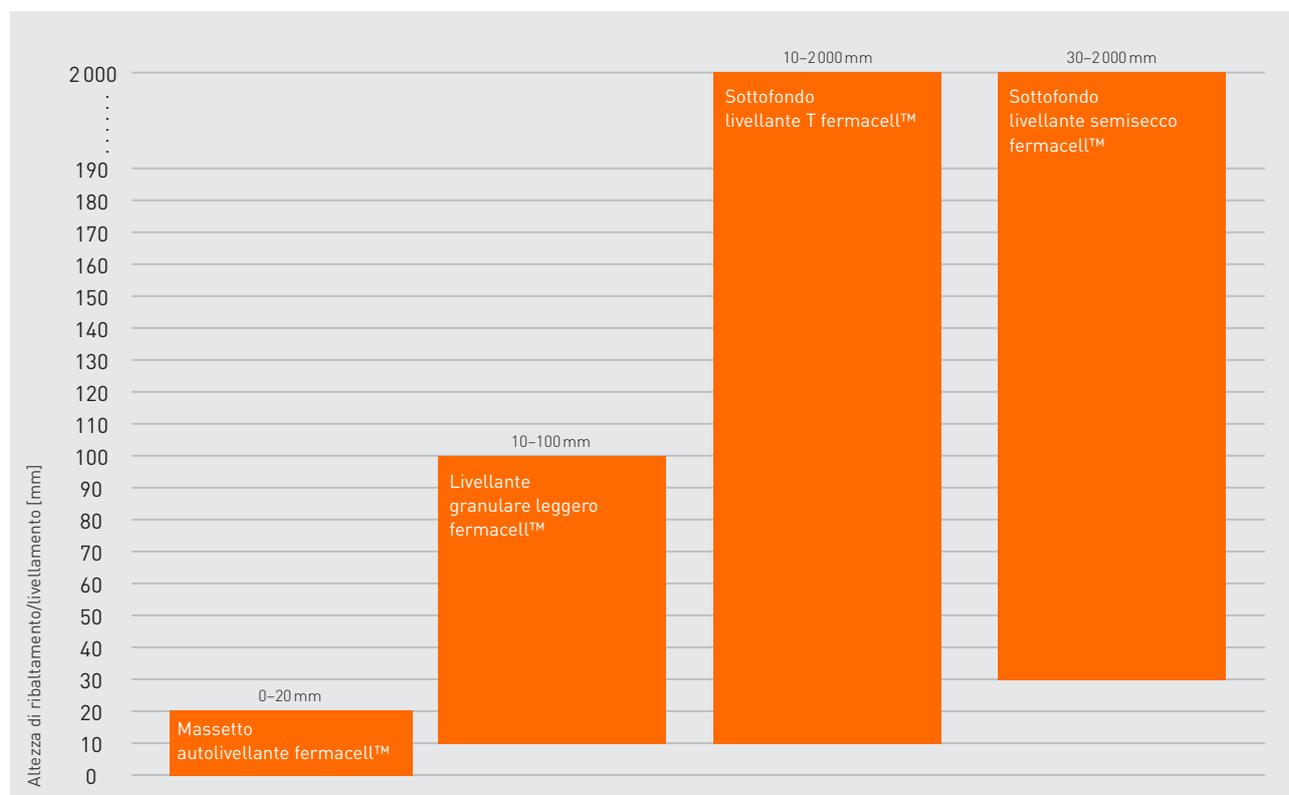
Soletta/soffitto solido

Il solaio di base deve essere preparato come descritto a pagina 8.

Soffitto con travi in legno

Il soffitto di travi in legno deve essere preparato come descritto a pagina 8 o 10.

4.3 Livellamento



Preparazione del piano di posa: uniformità della superficie esistente

In linea di principio, per l'installazione degli elementi fermacell® Therm25™ è necessario un substrato livellato.

Il substrato livellato può essere:

- da 0 a 20 mm con il Massetto autolivellante fermacell™
- da 10 a 60 (100) mm con il Livellante granulare leggero fermacell™,
- da 10 a 2000 mm con Sottofondo livellante T fermacell™
- da 30 a 2000 mm con il Sottofondo livellante semisecco fermacell™

4.4 fermacell™ sistema di riempimento a nido d'ape

Campi di applicazione

Il sistema di riempimento a nido d'ape viene utilizzato nei solai con travi in legno in edifici nuovi e vecchi (ammodernamento).

- In combinazione con un controsoffitto, si ottengono valori di isolamento acustico che corrispondono alle raccomandazioni per l'aumento dell'isolamento acustico ottimale (anche secondo la scheda 2 della DIN 4109).
- Questa struttura del pavimento alta 85 o 115 mm con un peso superficiale di circa 86 o 131 kg/m² può raggiungere valori di miglioramento del rumore da impatto fino a 35 dB, a seconda della struttura.

4.5 Livellamento aggiuntivo in altezza

Sono disponibili elenchi di raccomandazioni non vincolanti con materiali isolanti adatti in combinazione con gli elementi fermacell® Therm25™

Per l'installazione di questi pannelli isolanti è necessario un substrato livellato e portante.

Si noti che l'uso di materiali isolanti alternativi può modificare l'area di applicazione approvata per l'elemento Therm25™.

Se sul riempimento di livellamento fermacell™ sono presenti pannelli isolanti in lana minerale ed ad alta densità adatti, tra il riempimento di livellamento fermacell™ e i pannelli isolanti in lana minerale è necessario un pannello in gessofibra fermacell® di 10 mm di spessore, ad esempio.

Quando si posano gli elementi Therm25™ direttamente sul granulare leggero di livellamento fermacell™, è necessario posizionare sul riempimento uno strato di ripartizione del carico (pannello in gessofibra fermacell® di 10 mm).

05 Installazione

5.1 Istruzioni generali per l'installazione degli elementi Therm25™

Preparazione

È necessario rispettare le condizioni di lavorazione indicate nel capitolo 4.2.

Una volta verificata la planarità o il livellamento del locale, è necessario misurare il locale in entrambe le direzioni. In questo modo è possibile determinare la direzione di posa (lungo il lato più lungo della stanza o partendo dall'angolo posteriore sinistro della stanza) e gli eventuali scarti. Per una posa diritta, la prima fila deve essere allineata con una corda o un regolo.

Strisce isolanti perimetrali

Tutti i componenti adiacenti (ad es. pareti, supporti, tubi di riscaldamento) devono essere completamente disaccoppiati dalla struttura del massetto (incluso il rivestimento del pavimento!) utilizzando, ad esempio, Strisce isolanti perimetrali fermacell™.

Durante la posa degli elementi Therm25™, assicurarsi che la striscia isolante per bordi non sia compressa.

Per i requisiti di protezione antincendio, è necessario applicare una striscia isolante per bordi in lana minerale (ad es. fermacell™) con un punto di fusione $\geq 1\ 000\ ^\circ\text{C}$.

La striscia isolante perimetrale sporgente deve essere rimossa solo dopo la posa del pavimento.

Strumenti

Gli elementi Therm25™ vengono tagliati a misura utilizzando strumenti disponibili in commercio. Per tagli precisi e affilati, si consiglia l'uso di seghe circolari manuali (preferibilmente seghe a tuffo con guida a binario) con lame diamantate. È necessario prevedere un sistema di aspirazione. La quantità di polvere si riduce utilizzando lame con un numero ridotto di denti e una bassa velocità.

Tagli circolari e aggiustamenti possono essere effettuati con un seghetto alternativo o un trapano con punta a tazza.

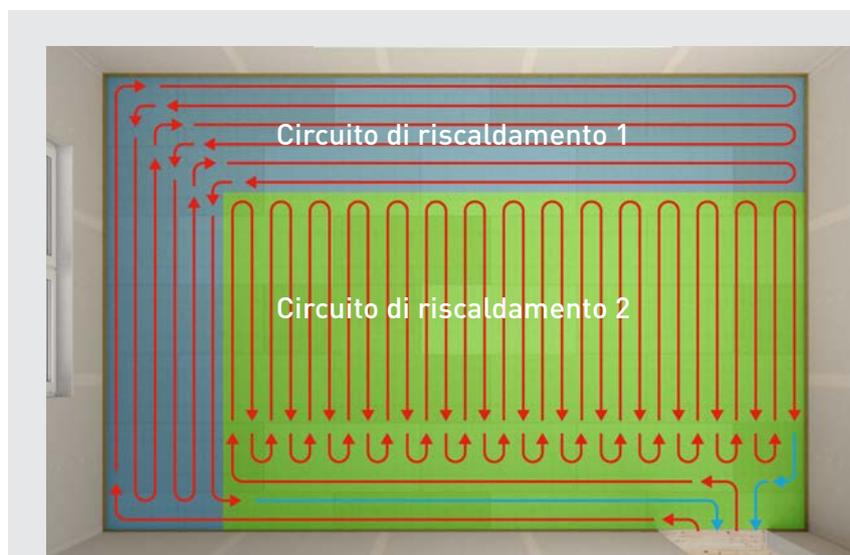
5.2 Posa in opera dell'elemento Therm25™

È necessario attenersi alla preparazione del sottofondo descritta nel capitolo 4. Per ottimizzare l'installazione dei tubi di riscaldamento, è essenziale pianificare la direzione di installazione e definire il numero di circuiti di riscaldamento necessari con i progettisti o gli installatori responsabili.

La lunghezza di un circuito di riscaldamento con tubo di riscaldamento da 16 mm non deve superare i 100 m di tubo di riscaldamento. La superficie massima per ogni circuito di riscaldamento è di ca. 15m².

Preparazione

I lavori di preparazione, le strisce di isolamento dei bordi e il taglio dei pannelli devono essere eseguiti come descritto nella sezione 5.1 di questa pagina.



Schema di installazione con due circuiti di riscaldamento

trasformare il link in QRCode (anche a costo di eliminare l'immagine a lato se diventasse questione di spazio)

Scoprite tutto quello che c'è da sapere sull'installazione degli elementi fermacell® Therm25™.

Su <https://www.fermacell.de/de/boden> troverete il nostro video di installazione degli elementi Therm25™ con tutti i dettagli e i trucchi utili.



5.2.1 Posa dell'elemento Therm25™ con lastra superiore (Variante 1)



Installazione di pannelli Therm25™ con un pannello aggiuntivo in gessofibra fermacell® sulla parte superiore (Variante 1)

Gli elementi fermacell® Therm25™ possono essere posati liberamente e senza una direzione di posa fissa. Lo sfalsamento dei giunti non è necessario a causa dell'installazione dello strato aggiuntivo (vedi

immagini sotto). Gli elementi Therm25™ sono giuntati senza incollaggio dei giunti; l'incollaggio dei giunti si ottiene solo durante la posa e l'incollaggio dello strato aggiuntivo.



Posa degli elementi fermacell® Therm25™ (variante 1) in posa libera, con giunti a croce (pannelli allineati).



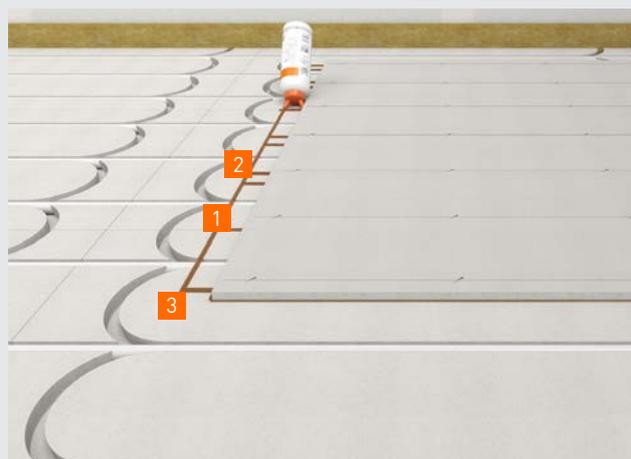
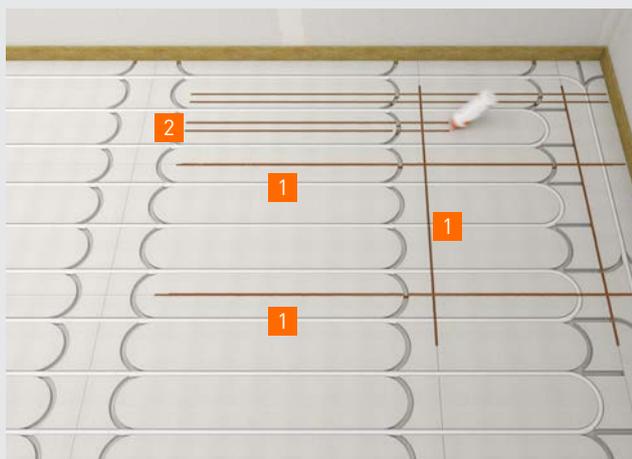
Dopo la posa dei tubi del riscaldamento a pavimento, questi devono essere messi in pressione con acqua, in modo da poter verificare la tenuta del sistema di riscaldamento a pavimento. Si può quindi procedere alla posa della lastra di gesso-fibra fermacell® aggiuntiva (spessore in funzione dell'area di applicazione). Questo strato viene posato in aderenza con uno sfalsamento dei giunti di > 167 mm rispetto

agli elementi Therm25™. È necessario assicurarsi che i giunti dei pannelli non si trovino direttamente sopra le scanalature parallele o i giunti Therm25™. La prima cosa da fare con gli elementi Therm25™ installati è **1** di applicare un cordone di Adesivo per sottofondi fermacell™ lungo i giunti di testa per garantire l'incollaggio degli elementi Therm25™, quindi applicare un doppio cordone di adesivo tra ogni

scanalatura fresata **2**. Per l'incollaggio del giunto di testa dello strato aggiuntivo, è necessario posizionare la prima striscia di incollaggio successiva a una distanza massima di 10 mm dal bordo della lastra di gessofibra fermacell® precedentemente posata **3**.



L'inserimento dei tubi di riscaldamento da 16 mm, la speciale fresatura non richiede alcun fissaggio aggiuntivo dei tubi di riscaldamento e il taglio individuale degli elementi Therm25™ consente di realizzare un'ampia varietà di situazioni di posa dei tubi anche senza gli elementi rotondi Therm25™.



Nota:

Prestare particolare attenzione durante il fissaggio per evitare di danneggiare i tubi del riscaldamento! Si consiglia di segnare la griglia dei punti di fissaggio sullo strato aggiuntivo o di utilizzare la dima. In caso di accumuli di tubi, pezzi di riempimento o tubi di riscaldamento posati singolarmente, la piastra di copertura può essere incollata utilizzando una grammatura uniforme (> 40 kg/m²).

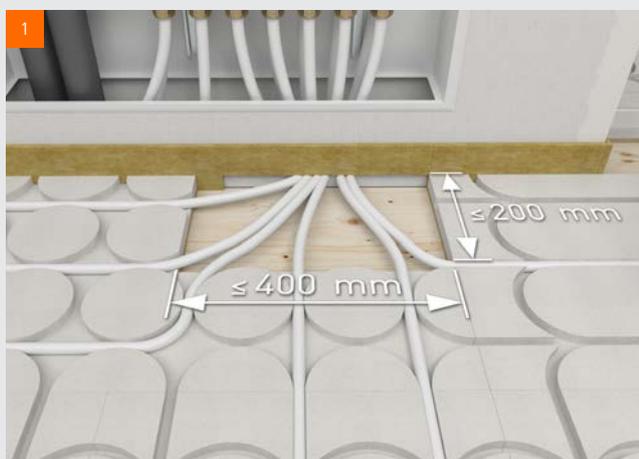
Le lavorazioni successive, come l'applicazione di rivestimenti per pavimenti, sono possibili solo dopo il completo indurimento dell'Adesivo per sottofondi fermacell™ (24-36 ore a seconda della temperatura e dell'umidità).

In presenza di porte o di piani inclinati, si consiglia di utilizzare l'elemento Therm25™ circolare in combinazione con l'elemento Therm25™.

Nel caso di grandi accumuli di tubi (ad

esempio, in corrispondenza del collettore di riscaldamento), gli elementi rotondi Therm25™ possono essere rilavorati o riseghettati o fresati per accogliere un numero sufficiente di sezioni di tubi.

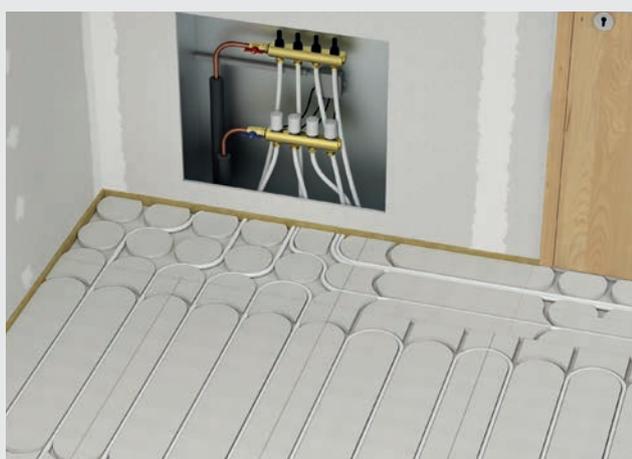
Altre configurazioni davanti al collettore di riscaldamento



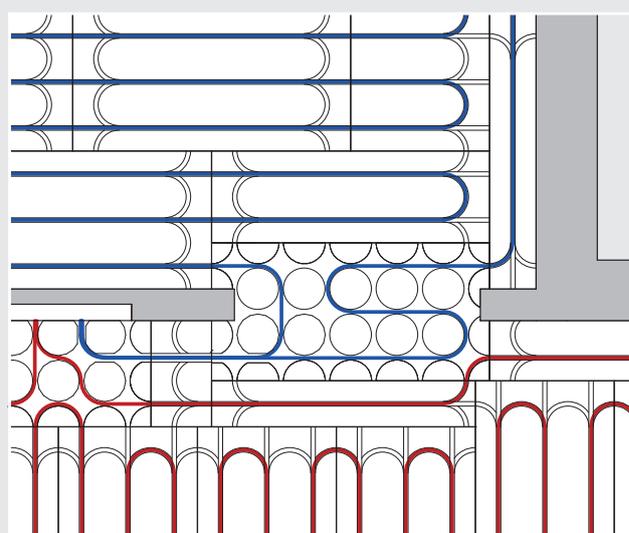
Osservare le dimensioni massime dell'incavo 400 x 200 mm per la variante 1



Lasciare aperto e completare con pezzi di riempimento con ritagli di lastre di gesso-fibra fermacell®.



Elemento rotondo Therm25™ di fronte al collettore di riscaldamento con scanalature ridotte o fresate



Sezione dello schema di installazione della porta

Nota:

se le scanalature dei tubi esistenti non sono sufficienti (soprattutto nella zona del collettore del circuito di riscaldamento), si consiglia di utilizzare una fresa per scanalature d = 16 mm per l'adeguamento alle proprie esigenze.

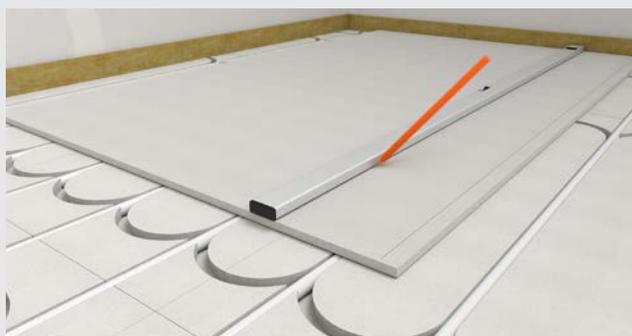
Sagoma per i punti di fissaggio:

La dima fermacell® Therm25™-167 ha il formato del pannello fermacell® maneggevole 1500x1000 mm e i fori con un diametro di circa 35 mm in una griglia longitudinale e trasversale di 167 mm. La dima di fissaggio viene posata in anticipo nel punto in cui la lastra di gessofibra fermacell® verrà successivamente posata come strato di

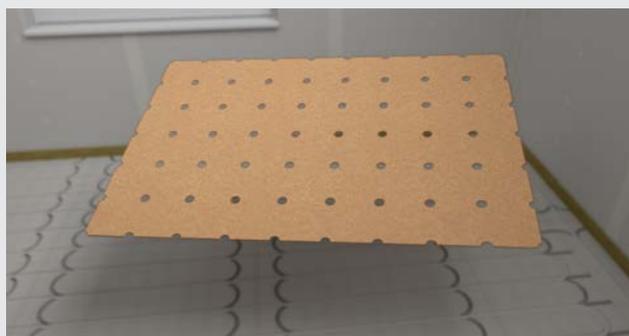
copertura. Se i tubi del riscaldamento sono visibili, il foro viene segnato o coperto con nastro adesivo in modo da non applicare alcun elemento di fissaggio in questo punto. La fase successiva consiste nel rimuovere la dima, applicare l'Adesivo per sottofondi fermacell™ e la lastra di gessofibra fermacell® come strato di copertura e fissarla con l'aiuto della dima stessa.

Fissaggio

La pressione di contatto necessaria si ottiene con le viti autofilettanti fermacell™ 3,9 x 30 o 3,9 x 22 o con speciali graffe a espansione (lunghezza delle graffe circa 18-23 mm). I dispositivi di fissaggio devono essere inseriti nella superficie del pannello in una griglia di circa 165 x 250 mm. Il consumo è di circa 30 pezzi/m².



Segnare i punti di fissaggio e gli assi. Marcatura dei punti di fissaggio.



Alternativa: utilizzo della dima fermacell® Therm25™-167

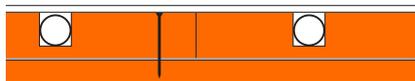


Posizionare la dima nell'area prevista della lastra di gessofibra fermacell® come copertura. Verificare la presenza di tubi di riscaldamento nell'area di fissaggio. In tal caso, coprire il punto di fissaggio con del nastro adesivo.



Installare il pannello di copertura e fissarlo meccanicamente con viti o punti metallici (graffe a punta divergente) utilizzando la dima.

5.2.2 Posa dell'elemento Therm25™ con livellamento superficiale (variante 2)



Installazione di elementi Therm25™ su un pannello inferiore in gessofibra fermacell® (variante 2)

Installare le lastre in gessofibra fermacell® (spessore in base all'area di applicazione) sul substrato esistente.

Le lastre in gessofibra sono incollate tra loro e ai successivi elementi Therm25™ senza incollaggio dei giunti.

Quando si applica l'adesivo per sottofondi fermacell™, è necessario applicare un cordone adesivo aggiuntivo (largo almeno 5 mm) lungo il giunto del pannello inferiore per l'incollaggio di testa dello strato inferiore del pannello.

Gli elementi fermacell® Therm25™ posso-

no quindi essere incollati completamente allo strato di pannelli sottostante (Adesivo per sottofondi fermacell™, distanza dei cordoni adesivi circa 100 mm) e fissati in posizione. Non è necessario sfalsare i giunti tra gli elementi Therm25™.

Fissaggio

La pressione di contatto necessaria si ottiene con fermacell™ Viti autofilettanti 3,9 x 30 o fermacell™ Powerpanel H20 Viti 3,9 x 35 o graffe speciali a espansione (lunghezza delle graffe circa 32-35 mm). I dispositivi di fissaggio devono essere inseriti nella superficie del pannello in una griglia di circa 165 x 250 mm. Il consumo è di circa 30 pezzi/m².

Pulizia del fondo

- la superficie deve essere asciutta, solida e priva di impurità, polvere e grasso.

- Rimuovere l'Adesivo per sottofondi fermacell™ fuoriuscito con una cazzuola o una spatola dopo l'indurimento.
- Rimuovere schizzi di intonaco, malta, ecc.
- Tutte le superfici dei pannelli devono essere uniformemente asciutte.

Preparazione del fondo

Prima della posa dei tubi del riscaldamento a pavimento e della colata di riempimento, gli elementi fermacell® Therm25™ devono essere primerizzati con fermacell™ Primer concentrato.

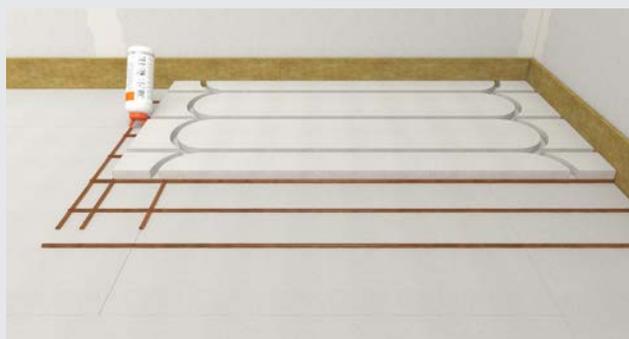
- Consumo circa 150-200 g/m².

CONSIGLI:

Si consiglia di utilizzare un aspirapolvere industriale per rimuovere la polvere dagli elementi fermacell® Therm25™ e uno spruzzatore a mano o a zaino disponibile in commercio per un'applicazione efficace del primer.



Applicazione dei cordoni di Adesivo per sottofondi



Applicare l'adesivo per l'incollaggio dei giunti di testa



Posa dello strato di elementi fermacell® Therm25™



Primerizzazione degli elementi fermacell® Therm25™ con fermacell™ Primer concentrato



Posa dei tubi del riscaldamento a pavimento da 16 mm



Riempimento degli elementi Therm25™ con il Legante fermacell™.



Elementi Therm25™ pronti per l'uso (Q1)

Posa dei tubi del riscaldamento a pavimento/riempimento

È necessario rispettare sempre le istruzioni di installazione dei fornitori di tubi di riscaldamento.

Posa degli elementi fermacell® Therm25™

Dopo che il Primer concentrato fermacell™ si è completamente asciugato e i tubi del riscaldamento a pavimento sono stati installati, gli elementi fermacell® Therm25™ vengono riempiti con il Legante fermacell™. In alternativa, per il riempimento si può utilizzare il Massetto autolivellante fermacell™. Attenzione: i tubi di riscaldamento devono essere sotto pressione durante il livellamento e la fase di asciugatura del composto di livellamento!

Il Legante fermacell™ deve essere miscelato con una quantità di acqua compresa tra 12 e 16,5 litri per sacco, contrariamente a quanto indicato nelle istruzioni di confezionamento. Quando si utilizza il Massetto autolivellante fermacell™, la quantità di acqua deve essere conforme alle istruzioni di imballaggio.

- La miscelazione deve essere effettuata preferibilmente con un robusto miscelatore manuale.
- La miscelazione deve essere effettuata fino all'eliminazione di grumi.
- Versare il Legante fermacell™ miscelato o il Massetto autolivellante sugli elementi fermacell® Therm25™ e livellare a filo della superficie con una cazzuola.
- È preferibile utilizzare una spatola lisciante.

- Assicurarsi che non vi sia materiale in eccesso. Pulire la cazzuola più volte durante il livellamento battendola leggermente sul pavimento.
- I consumi sono riportati nelle tabelle a pagina 42.

Q1:

Rimuovere il Legante fermacell™ o il massetto autolivellante a filo della superficie.

- Considerare che uno spessore di circa 1-2 mm fa presa dopo circa 3-4 ore di attesa.
- Rimuovere il materiale in eccesso e le irregolarità

Una volta asciugato il livellante, la superficie è adatta alla posa delle piastrelle.

Q2:

Livellare la superficie con fermacell™ Massetto autolivellante fino a ≤ 3 mm di spessore, compreso il primer necessario.

- Eliminare i residui in eccesso.

Una volta asciugato il livellante, la superficie è adatta alla posa di parquet flottante o di tappeti spessi

Q3:

Dopo il livellamento Q1, l'intera superficie viene riempita con il Massetto autolivellante per pavimenti fermacell™ di spessore ≥ 3 mm, compreso il primer necessario

- Rimuovere i residui

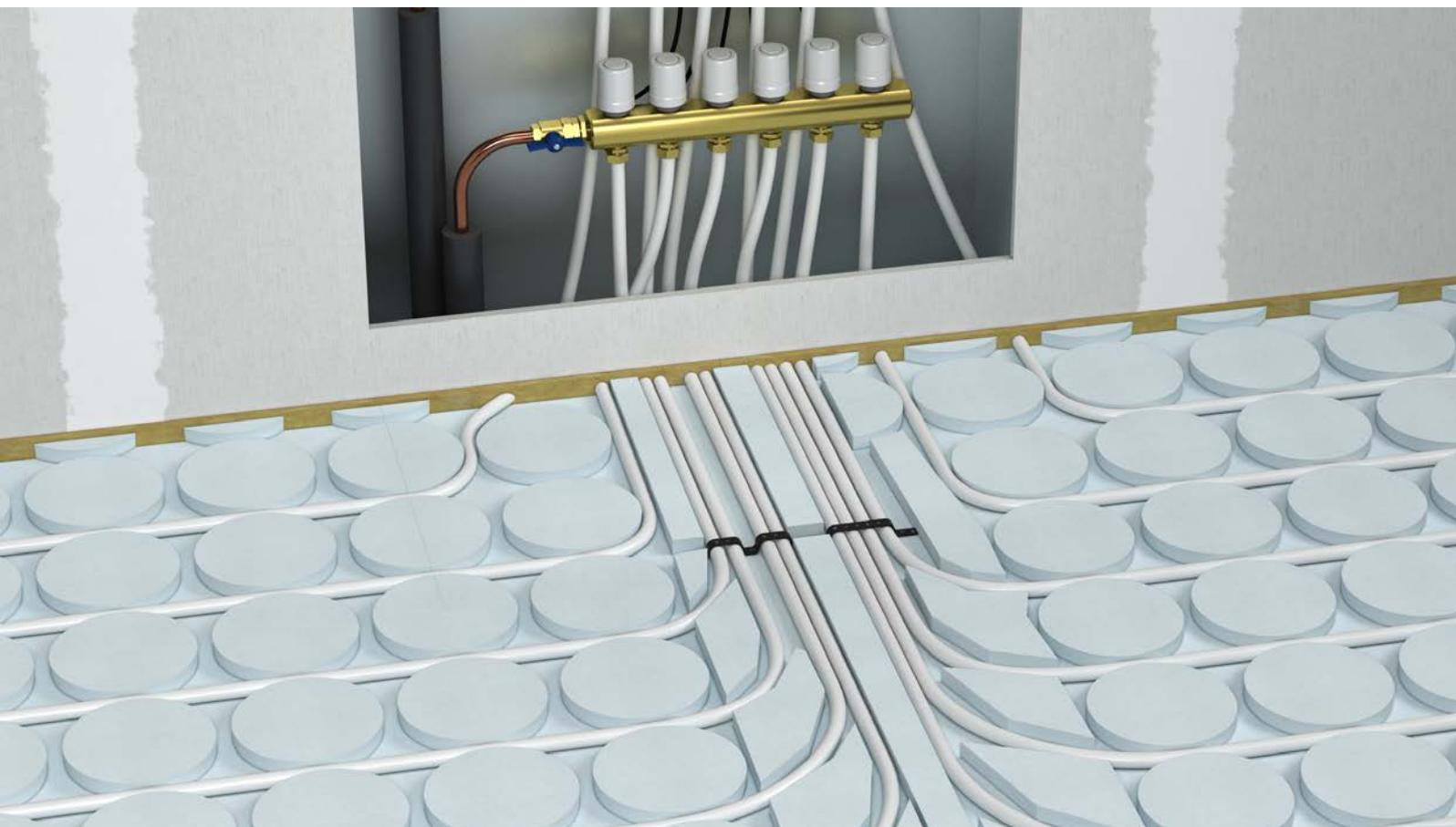
La superficie è adatta alla posa di parquet incollato, moquette e linoleum.

Modalità di riscaldamento

Dopo il versamento, il riscaldamento può essere avviato con cautela dopo 24 ore. Non è necessario un riscaldamento brusco, ma un aumento graduale nell'arco di circa 5 giorni. Il contenuto di umidità degli elementi fermacell® Therm25™ deve essere inferiore all'1,3% (secondo il metodo Darr). È necessario garantire un'adeguata ventilazione (senza correnti d'aria!).

Operazioni successive

L'accesso agli elementi fermacell® Therm25™ da parte degli operatori successivi è consentito solo dopo che il livellante è stato versato ed è completamente asciutto.



Accumulo di tubi nell'area del collettore di riscaldamento

Nel caso di grandi accumuli di tubi di riscaldamento (ad esempio, davanti a un collettore di riscaldamento), il numero di frese prefabbricate spesso non è più sufficiente. Gli elementi Therm25™ vengono

tagliati in quest'area. I tubi di riscaldamento liberamente posati (gruppi di tubi larghi al massimo 100 m) sono fissati meccanicamente nello strato inferiore del pannello. Pezzi di pannelli (ad esempio realizzati con elementi per massetto fermacell® 2E22 da 25 mm o con pannelli in gessofibra

fermacell® 2 × 12,5 mm incollati tra loro) vengono incollati e fissati (con graffe o viti) negli spazi liberi rimanenti tra i tubi. Il versamento/riempimento viene eseguito in conformità al capitolo 5.2.2.

5.2.3 Elemento Therm25™ incollato al fondo/pavimento esistente (variante 3)



L'elemento fermacell® Therm25™ è completamente incollato al sottofondo livellato e portante (variante 3)

Con gli elementi fermacell® Therm25™ è possibile ottenere un'altezza di installazione ridotta di soli 25 mm e un riscaldamento a pavimento con prestazioni efficienti (tubi di riscaldamento da 16 mm).

L'incollaggio diretto degli elementi Therm25™ al substrato esistente e il livellamento per la successiva posa del rivestimento superficiale vengono eseguiti in conformità alle raccomandazioni per le costruzioni esterne, ad esempio quelle di Sopro.

Preferire un fissaggio a letto pieno di collante per posare e livellare le lastre al fondo portante esistente.



06 Pavimenti esposti all'umidità

6.1 Lavorazione del sistema di impermeabilizzazione fermacell™

Gli elementi fermacell® Therm25™ vengono installati in conformità alle specifiche per le aree asciutte.

Per le superfici del pavimento che necessitano di impermeabilizzazione, i giunti e gli spazi liberi tra lastre devono essere riempiti almeno in conformità alla condizione Q1 prima di applicare il sistema impermeabilizzante fermacell™.

Gli elementi fermacell® Therm25™ posati come nella Variante 1 devono prevedere nei bordi il riempimento dei giunti.

Questo avviene nello specifico:

- tra parete/pavimento,
- tra pavimento/pavimento.

I giunti di dilatazione e i giunti di collegamento devono essere dotati di nastri di tenuta, angoli di tenuta o manicotti di tenuta appartenenti al sistema di impermeabilizzazione.

Inoltre, l'intera area dello zoccolo delle pareti in un locale con doccia o vasca da bagno deve essere sigillata per proteggere dall'umidità eventualmente depositatasi sul pavimento.

I componenti di sigillatura vengono applicati come mostrato nelle seguenti illustrazioni.

Quando si utilizzano elementi Therm25™ nell'area W1-I (aree con esposizione frequente all'acqua di spruzzo o esposizione non frequente all'acqua, senza intensificazione dovuta all'accumulo di acqua), è necessario applicare una sigillatura su tutta la superficie (Guaina liquida fermacell™).

Fasi di lavorazione del sistema impermeabilizzante fermacell™



1 Applicare fermacell™ Primer concentrato a rullo sulla parete e sul pavimento adiacenti



2 Applicare fermacell™ guaina liquida nell'angolo



3 Premere il Nastro sigillante fermacell™ nella guaina liquida umida



4 Rivestire il nastro sigillante con la Guaina liquida fermacell™ subito dopo averlo premuto



5 Sigillatura completa della superficie nell'area di esposizione possibile e deposito dell'acqua

07 Finitura dei pavimenti

7.1 Verifica degli elementi fermacell® Therm25™ installati

I seguenti valori si riferiscono alle tolleranze di planarità (secondo la norma DIN 18202 - Tolleranze in edilizia)* degli elementi Therm25™ installati o del rivestimento superiore con lastre di gessofibra fermacell®:

Distanza del punto di misura (m)	Tolleranza (mm)
1,00	3
2,00	5
4,00	9

* È possibile concordare tolleranze di planarità diverse.

Il dislivello massimo nell'area di giunzione tra gli elementi fermacell® Therm25™ o la copertura superiore con lastre di gessofibra fermacell® non deve superare i 2 mm.

La cedevolezza massima della struttura del massetto a secco per il carico puntuale ammissibile non deve superare i 3 mm nella zona dei bordi. questa specifica non si applica alle piastrelle di grande formato in conformità con il capitolo 7.3.

Le lastre Therm25™ sono pronte per la copertura con la finitura quando l'incollaggio è indurito, il livellante si è asciugato e gli elementi hanno raggiunto l'umidità di equilibrio rispetto alle condizioni ambientali.

Il valore seguente non deve essere superato:

- elementi fermacell® Therm25™ o pannelli in gessofibra 1,3% (percentuale di massa secondo il metodo Darr).

La struttura deve essere adatta alla rispettiva applicazione (area di applicazione, range di umidità, ecc.).

Per tutti i sistemi di massetto, la superficie, compresi i giunti, deve essere asciutta, solida e priva di impurità, polvere e grasso.

L'Adesivo per sottofondi fermacell™ indurito deve essere eventualmente asportato se in eccesso. Le superfici sporcate dall'adesivo compromettono l'adesione del successivo trattamento della superficie.

A seconda del rivestimento del pavimento, può essere necessario un lavoro di preparazione: Primerizzazione, livellamento, disaccoppiamento, incollaggio/installazione.

La striscia isolante perimetrale deve essere tagliata a livello del pavimento solo dopo la posa del rivestimento e la stuccatura della superficie del pavimento.

Primer:

A seconda del substrato, può essere necessaria una carteggiatura, una spazzolatura e una mano di fondo, mentre si raccomanda di aspirare accuratamente dopo la posa.

Livellamento:

Le proprietà dello strato di livellamento devono essere adeguate al sistema di pavimentazione, in modo da evitare tensioni tra i diversi strati.

Nota: i livellanti a base di cemento non sono adatti all'uso su riempimenti a dispersione! Quando si utilizzano sistemi impermeabilizzanti, gli elementi devono essere riempiti nell'area dei giunti e nell'area dei dispositivi di fissaggio. Prodotti diversi devono essere verificati.

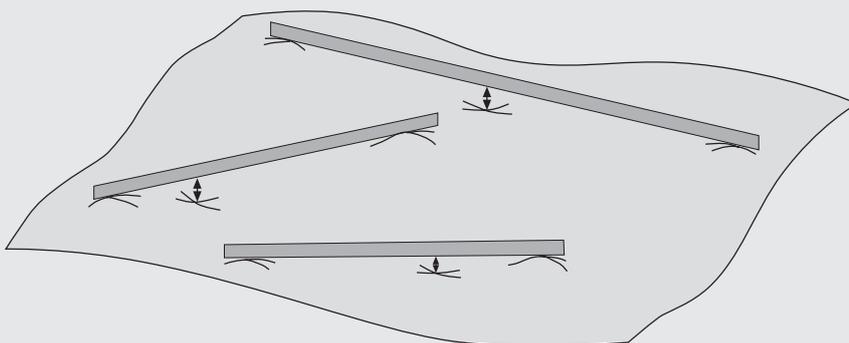
Disaccoppiamento:

A seconda del rivestimento del pavimento, può essere necessario un disaccoppiamento.

Incollaggio/installazione:

Le proprietà dei sistemi adesivi devono essere adeguate al sistema di sottofondo fermacell™, in modo che non vi siano tensioni tra i diversi strati.

Nota: i sistemi adesivi a base di cemento non sono adatti all'uso di livellanti in dispersione! Per sapere quali sistemi adesivi utilizzare, consultare le relative linee guida di applicazione (specifiche del produttore). Queste sono riportate nei capitoli seguenti. Tutti i componenti applicati devono essere abbinati al rispettivo sistema di massetto e devono essere rispettati i tempi di asciugatura e le ulteriori istruzioni di lavorazione del rispettivo produttore.



Misurazione delle difformità di spessore degli elementi fermacell® Therm25™

7.2 Rivestimenti con pavimenti resilienti (ad es. laminato, tessuto, PVC)

Rivestimenti possibili:

I seguenti rivestimenti sono coperti dalle linee guida di lavorazione del produttore:

- Moquette
- Laminato
- Sughero
- PVC
- Linoleum
- Elastomerico

Caratteristiche speciali:

Per i sistemi di sottofondo fermacell™ non ci sono requisiti particolari per la posa di pavimenti resilienti.

In generale, per i rivestimenti densi si consiglia un adesivo a basso contenuto di acqua.

Per i rivestimenti sottili, ad esempio tessili, PVC o tappeti sottili, ecc. si consiglia di riempire e/o livellare l'intera superficie degli elementi per evitare che qualsiasi difformità superficiale venga messa in risalto dal basso spessore della finitura.

Il riempimento e la lisciatura superficiale impediscono la comparsa di giunti, elementi di fissaggio o piccole irregolarità sulla superficie.

Nel caso di pavimenti spessi, si può fare a meno di livellare l'intera superficie, ma è consigliabile appianare eventuali irregolarità, in particolare nelle zone di giunzione e negli elementi di collegamento

Prodotti consigliati

Primer:

- fermacell™ primer concentrato

Impermeabilizzazione:

- fermacell™ guaina liquida sigillante

Livellamento:

- fermacell™ massetto autolivellante

Riempimento:

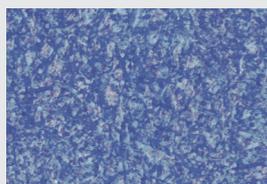
- fermacell™ stucco per giunti

Ulteriori informazioni

Le linee guida complete per la lavorazione dei „rivestimenti per pavimenti resilienti su sistemi di pavimentazione in Fermacell™“ sono disponibili all'indirizzo:
www.fermacell.it/download



Tessile



PVC



Moquette



7.3 Rivestimenti in ceramica e pietra (ad es. piastrelle, pietra naturale)

Possibili rivestimenti (a seconda della struttura del pavimento):

Formati standard	Lunghezza max. del bordo	Spessore
Piastrelle di ceramica in generale	fino a 33 cm	Senza limitazioni
Gres porcellanato	fino a 33 cm	Senza limitazioni
Pietra naturale*/pietra fusa	fino a 33 cm	Senza limitazioni
Terracotta	fino a 40 cm	Senza limitazioni

Grossi formati	Lunghezza max. del bordo	Spessore
Gres porcellanato di grande formato	Senza limitazioni	$d \geq 6 \text{ mm}$
Pietra naturale di grande formato*	fino a 80 cm	$d \geq 15 \text{ mm}$
Pietra naturale di grande formato*	fino a 120 cm	$d \geq 20 \text{ mm}$

* Le informazioni sulla pietra naturale sono contenute nelle linee guida complete per la lavorazione „Rivestimenti di piastrelle su sistemi di pavimenti in sottofondo fermacell“.

Caratteristiche speciali:

La posa di pietra naturale o cotto non è consentita in strutture a massetto con lana minerale.

Non è consentita la pre-bagnatura delle piastrelle e si deve puntare a un allattamento a tutta superficie delle piastrelle nell'adesivo. Per i formati standard e grandi, si consiglia il metodo combinato (buttering-floating), in cui l'adesivo viene applicato sia sul sottofondo che sul retro delle piastrelle.

Le piastrelle devono essere sempre posate a giunto aperto; non sono ammesse giunzioni di testa senza fuga.

Incollaggio/installazione

Formati standard:

Le piastrelle possono essere posate su elementi fermacell® Therm25™ solo con il metodo del letto sottile. Per i pavimenti con piastrelle in pietra artificiale è neces-

sario utilizzare sistemi adesivi speciali, espressamente approvati dal produttore del sistema adesivo per il rispettivo elemento del massetto.

Grandi formati:

La posa di piastrelle di grande formato richiede requisiti particolari per il solaio. Questo deve essere sufficientemente rigido, cioè è ammessa una freccia massima di $l/500$.

I possibili solai portanti sono, ad esempio:

- Solaio massiccio
- Solaio con travi in legno, con la limitazione della deflessione massima delle travi del solaio e del rivestimento superiore portante a un massimo di $l/500$
- Solaio in laterocemento
- Solaio a travi in acciaio
- Solaio in lamiera trapezoidale
- Solaio con pannelli prefabbricati
- Solaio in legno lamellare incrociato

Le piastrelle vengono posate sugli ele-

menti fermacell® Therm25™ secondo le raccomandazioni del produttore (vedere le linee guida per la lavorazione). Per i pavimenti con piastrelle in gres porcellanato di grande formato e pietra naturale, è necessario utilizzare sistemi adesivi per piastrelle speciali, espressamente approvati dal produttore del sistema adesivo per il rispettivo elemento e formato di piastrella. Le dimensioni del campo del rivestimento devono essere suddivise in base alla disposizione dei giunti di movimento solitamente richiesti dai produttori di piastrelle:

- lunghezza massima del campo di 8 m
- Dimensioni del campo di max. 40 m².

Le geometrie delle piastrelle non sono limitate nel loro rapporto geometrico.

Prodotti consigliati:

Come fondo e incollaggio:

- fermacell™ primer concentrato
- fermacell™ guaina liquida sigillante
- fermacell™ colla flessibile per piastrelle (solo per formati standard))

Riempimento di imperfezioni del fondo:

- fermacell™ stucco per giunti

Gli elementi fermacell® Therm25™ sono adatti alla posa di piastrelle in gres porcellanato con bordi di lunghezza illimitata! Vedere le condizioni limite e le tabelle nelle pagine seguenti.



Ulteriori informazioni

Le linee guida complete per la lavorazione „Rivestimenti di piastrelle su sistemi di pavimentazione fermacell™“ sono disponibili all'indirizzo www.fermacell.it/download



Raccomandazione di installazione per sottofondi senza strati isolanti aggiuntivi

Piastrelle in gres porcellanato spessore 6 mm

Elemento per massetto fermacell®	Therm25™ Variante1: rivestimento sul lato superiore con lastre di gessofibra fermacell®	Therm25™ Variante2: pannello in gessofibra fermacell® sul lato inferiore, livellamento sul lato superiore
 		
Area di applicazione 1		
Lunghezza del bordo delle piastrelle in mm		
max. 330	•	•
max. 600	•	•
max. 800	•	•
max. 1 200	strato aggiuntivo ¹⁾	strato aggiuntivo ¹⁾
senza limitazioni	strato aggiuntivo ¹⁾	strato aggiuntivo ¹⁾
Area di applicazione 2		
Lunghezza del bordo delle piastrelle in mm		
max. 330	•	•
max. 600	•	•
max. 800	•	•
max. 1 200	strato aggiuntivo ¹⁾	strato aggiuntivo ¹⁾
senza limitazioni	-	-

Sono possibili altre sovrastrutture di sistema. Contattate la nostra assistenza tecnica

Possibile livellamento in base alla lunghezza massima del rivestimento

Livellamento	fermacell™ massetto autolivellante	fermacell™ livellante granulare leggero	fermacell™ sottofondo livellante semisecco T	fermacell™ nido d'ape e relativo riempimento
Lunghezza del bordo delle piastrelle in mm				
max. 330	0-20 mm	10-100 mm* in area di applicazione 1	10-2000 mm	30 mm o 60 mm
max. 600		10-30 mm + 10 mm fermacell® Pannello in gessofibra (per la distribuzione del carico sopra il riempimento)		
max. 800				
max. 1 200				
senza limitazioni		-		

* Nell'area di applicazione 2 è possibile un'altezza di getto di max. 60 mm.

- possibile
- non possibile

Area di applicazione 1: stanze e corridoi di edifici residenziali, camere d'albergo, comprese le cucine e i bagni associati; carico concentrato ammissibile 1,0 kN; carico distribuito ammissibile 1,5 [2,0] kN/m². Area di applicazione 2: Corridoi in edifici per uffici, aree per uffici, studi medici, ecc.; carico concentrato ammissibile 2,0 kN; carico distribuito ammissibile 2,0 kN/m².

¹⁾ È necessaria l'installazione di uno strato aggiuntivo di pannelli in gessofibra fermacell®. Le lastre possono essere posizionate sotto o sopra l'elemento Therm25™ e devono essere completamente incollate agli elementi Therm25™, inoltre graffate o avvitate.

Esempio: piastrelle in gres porcellanato (spessore minimo 6 mm)



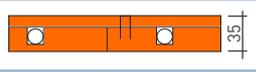
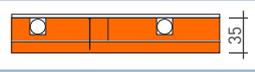
Lunghezze illimitate dei bordi con gli elementi fermacell® Therm25™



Fino a 800 mm di lunghezza del bordo con isolamento aggiuntivo

Raccomandazione di installazione per sottofondi con strati isolanti aggiuntivi

Piastrelle in gres porcellanato spessore 6 mm

		
Elemento per massetto fermacell®	Therm25™ Variante 1: rivestimento del lato superiore con lastre di gessofibra	Therm25™ Variante 2: pannello in gessofibra fermacell® sul lato inferiore, livellamento sul lato superiore

Area di applicazione 1

Lunghezza del bordo delle piastrelle in mm

max. 330	•	•
max. 600	•	•
max. 800	strato aggiuntivo ¹⁾	strato aggiuntivo ¹⁾
max. 1 200	–	–
senza limitazioni	–	–

Area di applicazione 2

Lunghezza del bordo delle piastrelle in mm

max. 330	•	•
max. 600	•	•
max. 800	strato aggiuntivo ¹⁾	strato aggiuntivo ¹⁾
max. 1 200	–	–
senza limitazioni	–	–

Tipo e altezza degli strati isolanti aggiuntivi

Area di applicazione 1 e 2

Materiale isolante max. 1 strato

EPS DEO 100 kPa	< 50	< 50
EPS DEO 150 kPa	< 100	< 100
EPS DEO 200 kPa	< 200	< 200
XPS DEO 300 kPa	< 200	< 200
XPS DEO 500 kPa	< 250	< 250
XPS DEO 700 kPa	< 300	< 300
Altri materiali isolanti	possibile*	possibile*

* Condizioni d'esercizio: a carico dei produttori verificare la comprimibilità (resistenza alla compressione sotto carico e deformazione) adeguata e paragonabile alle tipologie sopra riportate..

Ulteriori informazioni

Gli attuali elenchi di raccomandazioni con ulteriori materiali isolanti sono disponibili all'indirizzo:
www.fermacell.it/download



Il livellamento deve essere effettuato sulla soletta grezza.

Possibile livellamento in base alla lunghezza massima del rivestimento

Livellamento	fermacell™ massetto autolivellante	fermacell™ livellante granulare leggero	fermacell™ sottofondo livellante semisecco T	fermacell™ nido d'ape e relativo riempimento
Lunghezza del bordo delle piastrelle in mm				
max. 330		10–100 mm* in area di applicazione 1		
max. 450	0–20 mm	10–30 mm + 10 mm fermacell® Pannello in gessofibra (per la distribuzione del carico sopra il riempimento)	10–2.000 mm	30 mm o 60 mm
max. 600				
max. 800		–		

* Nell'area di applicazione 2 è possibile un'altezza di getto di max. 60 mm. • possibile – non possibile

Area di applicazione 1: stanze e corridoi di edifici residenziali, camere d'albergo, comprese le cucine e i bagni associati; carico concentrato ammissibile 1,0 kN; carico distribuito ammissibile 1,5 (2,0) kN/m². Area di applicazione 2: Corridoi in edifici per uffici, aree per uffici, studi medici, ecc.; carico concentrato ammissibile 2,0 kN; carico distribuito ammissibile 2,0 kN/m².

¹⁾ È necessaria l'installazione di uno strato aggiuntivo di pannelli in gessofibra fermacell®. Le lastre possono essere posizionate sotto o sopra l'elemento Therm25™ e devono essere completamente incollate agli elementi Therm25™, inoltre graffate o avvitate.

7.4 Parquet e altri rivestimenti in legno

I seguenti rivestimenti per pavimenti sono coperti dalle linee guida di lavorazione del produttore:

- Parquet a mosaico
- Parquet a listelli
- Parquet multistrato (parquet prefinito)
- Tavole di legno
- Tavole massicce

Caratteristiche speciali:

Durante la posa e l'uso, è necessario rispettare il contenuto di umidità del parquet specificato nelle rispettive norme.

Incollaggio e posa:

Il parquet multistrato può essere posato sia flottante che incollato (seguire le istruzioni del produttore).

Per i parquet a mosaico, laminati e listelli, è necessario osservare le istruzioni speciali del produttore se questi devono essere posati in parallelo.

Prodotti consigliati:

Trattamento di fondo:

- fermacell™ primer concentrato

Impermeabilizzazione:

- fermacell™ guaina liquida sigillante

Livellamento:

- fermacell™ massetto autolivellante

Riempimento:

- fermacell™ stucco per giunti

Ulteriori informazioni

La linea guida completa per la lavorazione „Parquet e altri rivestimenti in legno su sistemi di pavimentazione fermacell™“ è disponibile all'indirizzo www.fermacell.it/download



Pavimenti in parquet

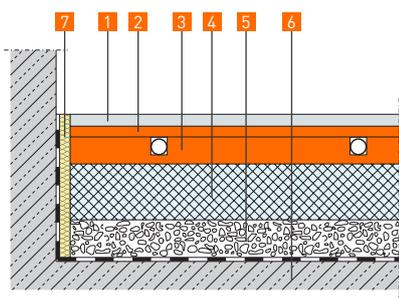
08 Dettagli

8.1 Sezioni correnti e connessioni d'angolo (esempi)

Tutti i dettagli illustrati possono essere realizzati anche nella variante 2 (vedi pagina 4)

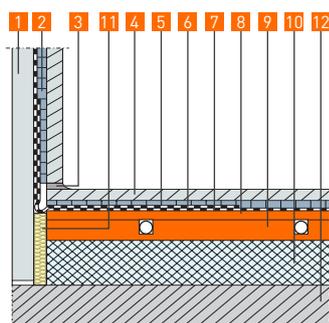
Gli elementi per sottofondo fermacell® presentano un comportamento di espansione e contrazione molto basso in caso di fluttuazioni climatiche. I giunti di dilatazione sono necessari solo per ambienti di lunghezza superiore a 20 metri.

Isolamento termico del solaio con elementi fermacell® Therm25™



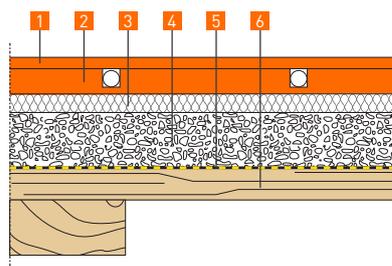
- 1 Pavimento
- 2 lastre di gessofibra fermacell® da 10 mm e fissate all'elemento Therm25™
- 3 Elemento fermacell® Therm25™
- 4 Isolamento resistente alla pressione, ad esempio EPS o XPS
- 5 Livellante granulare leggero fermacell™
- 6 Solaio grezzo (con adeguata impermeabilizzazione)
- 7 Strisce isolanti perimetrali

Angolo parete - sottofondo fermacell in area umida con elemento fermacell® Therm25™ - Connessione nell'area del bagno



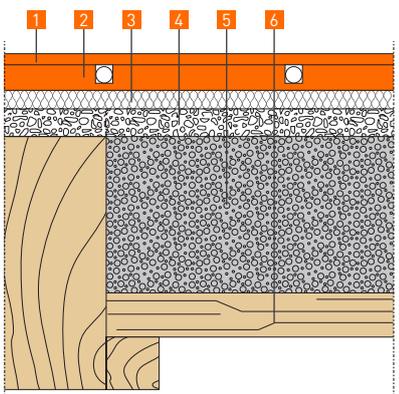
- 1 Parete esistente
- 2 fermacell™ Colla flessibile per piastrelle
- 3 riempimento elastico dei giunti
- 4 Piastrelle
- 5 fermacell™ Adesivo flessibile
- 6 fermacell™ Nastro elastico sigillante
- 7 fermacell™ Guaina liquida
- 8 Pannello in gessofibra da 10 mm fissato all'elemento fermacell® Therm25™
- 9 Elemento fermacell® Therm25™
- 10 Isolamento resistente alla pressione, ad es. EPS o XPS
- 11 Strisce isolanti per i bordi
- 12 Solaio grezzo (substrato piano e asciutto)

Livellamento su soffitto a travi in legno con elemento fermacell® Therm25™



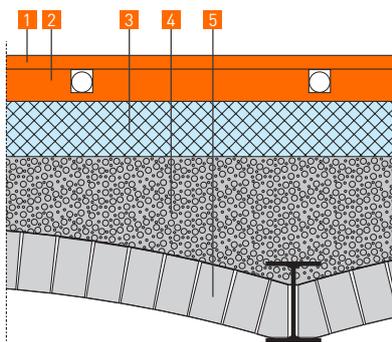
- 1 Pannello in gessofibra da 10 mm fissato con elemento fermacell® Therm25™
 - 2 Elemento fermacell® Therm25™
 - 3 Isolamento in fibra di legno resistente alla pressione
 - 4 Livellante granulare leggero fermacell™
 - 5 fermacell™ Barriera antipolvere
 - 6 Soffitto con travi in legno
- Se l'elemento Therm25™ viene posato direttamente sul Livellante granulare leggero fermacell™, è necessario applicare uno strato di ripartizione del carico.

Livellamento dell'impalcato in travi di legno con inserimento di elementi portanti con elemento fermacell® Therm25™



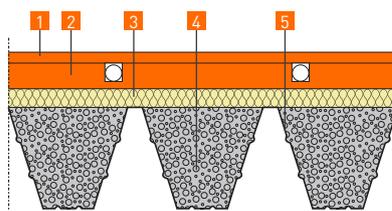
- 1 Pannello in gessofibra da 10 mm fissato all'elemento fermacell® Therm25™
- 2 Elemento fermacell® Therm25™
- 3 Isolamento in fibra di legno resistente alla pressione ad alta densità
- 4 Se necessario, eseguire un livellamento con fermacell™ Livellante granulare leggero > 10 mm.
- 5 Sottofondo Livellante semisecco fermacell™ (livellato a filo del bordo superiore della trave)
- 6 Soffitto con travi in legno e assito nello spessore. Se l'elemento Therm25™ viene posato direttamente sul Livellante granulare leggero fermacell™ è necessario applicare uno strato di ripartizione del carico.

Livellamento su soffitti a volta con elemento fermacell® Therm25™ (è necessario rispettare la fisica dell'edificio)



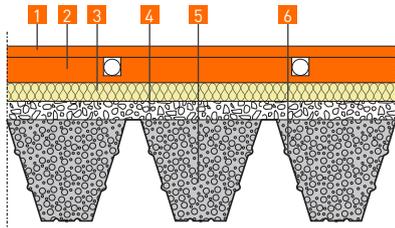
- 1 Pannello in gessofibra da 10 mm fissato all'elemento fermacell® Therm25™
- 2 Elemento fermacell® Therm25™
- 3 Isolamento acustico adeguato e resistente alla pressione
- 4 Sottofondo livellante semisecco fermacell™ (rispettare l'altezza minima del riempimento)
- 5 Soffitto a volta

Soffitto trapezoidale in acciaio con elemento fermacell® Therm25™



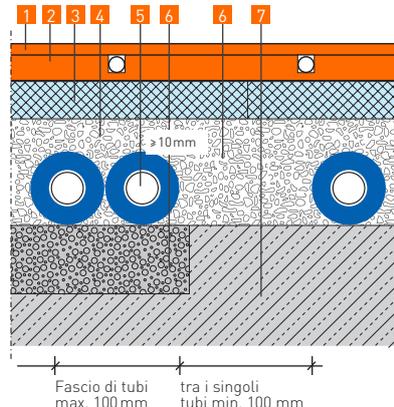
- 1 Pannello in gessofibra da 10 mm fissato all'elemento fermacell® Therm25™
- 2 Elemento fermacell® Therm25™
- 3 Isolamento acustico adeguato e resistente alla pressione
- 4 Sottofondo livellante semisecco fermacell™ (la filo del bordo superiore della grecata portante)
- 5 Soffitto portante in lamiera grecata

Solaio in acciaio in lamiera trapezoidale con elemento fermacell® Therm25™



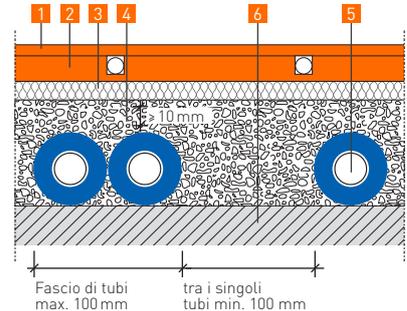
- 1 Lastre in gessofibra fermacell® da 10 mm fissate con l'elemento Therm25™
 - 2 Elemento fermacell® Therm25™
 - 3 Isolamento acustico ad alta resistenza alla compressione
 - 4 Livellante granulare leggero fermacell™ > 10 mm
 - 5 Sottofondo livellante semisecco fermacell™
 - 6 Soffitto portante in lamiera grecata
- Se l'elemento Therm25™ viene installato direttamente sul Livellante granulare leggero fermacell™, è necessario uno strato di ripartizione del carico.

Solaio grezzo con differenti quote con elemento fermacell® Therm25™



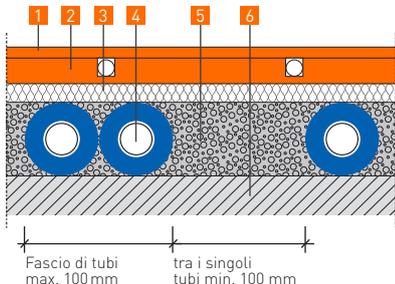
- 1 Lastre in gessofibra fermacell® da 10 mm fissate all'elemento Therm25™
- 2 Elemento fermacell® Therm25™
- 3 Polistirene espanso rigido
- 4 Livellante granulare leggero fermacell™ (linee di alimentazione posate all'interno)
- 5 Spessore minimo sopra le tubazioni: 10 mm
- 6 Sottofondo livellante semisecco fermacell™ / Sottofondo livellante semisecco T fermacell™
- 7 Solaio grezzo con dislivello

Copertura delle tubazioni con livellante granulare leggero fermacell™, coperto con elemento fermacell® Therm25™



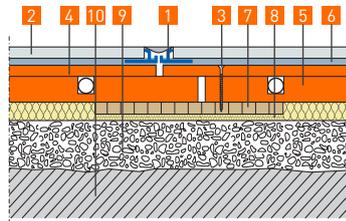
- 1 Lastre in gessofibra fermacell® da 10 mm fissate all'elemento Therm25™
 - 2 Elemento fermacell® Therm25™
 - 3 Isolamento in fibra di legno resistente alla compressione
 - 4 Livellante granulare leggero fermacell™
 - 5 Spessore minimo sopra le tubazioni: 10 mm
 - 6 Solaio grezzo
- Se l'elemento Therm25™ viene posato direttamente sul riempimento con Livellante granulare leggero fermacell™, è necessario applicare uno strato di ripartizione del carico.

Incasso dei tubi in massetto semisecco fermacell™ con elemento fermacell® Therm25™



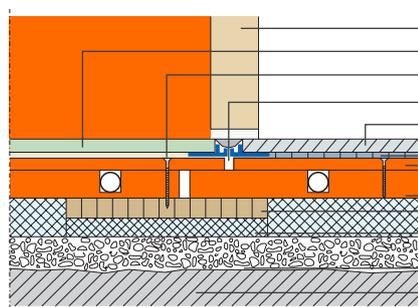
- 1 Lastre in gessofibra fermacell® da 10 mm fissate all'elemento Therm25™
- 2 Elemento fermacell® Therm25™
- 3 Isolamento in fibra di legno resistente alla compressione
- 4 Tubazioni
- 5 Sottofondo livellante semisecco fermacell™ / Sottofondo livellante semisecco T fermacell™ (rispettare l'altezza minima del riempimento)
- 6 Solaio grezzo

Giunto di dilatazione in superficie. Spessorare il giunto di dilatazione. Disporre l'elemento fermacell® Therm25™ sfalsato di circa 5 mm senza incollaggio o fissaggio. Applicare quindi un profilo di dilatazione nel rivestimento della superficie.



- 1 Profilo di dilatazione
- 2 Copertura
- 3 Vite autofilettante
- 4 Lastre in gessofibra fermacell® da 10 mm fissate all'elemento Therm25™
- 5 Elemento fermacell® Therm25™
- 6 Colla per pavimenti
- 7 Pannello di rivestimento (ad es. compensato, larghezza > 100 mm)
- 8 Sottostrato isolante (> 150 kg/m³)
- 9 Livellante granulare leggero fermacell™
- 10 Solaio grezzo (substrato irregolare e asciutto)

Giunto di dilatazione in corrispondenza di porte. Sottofondo fermacell® Therm25™, posare l'elemento massetto nell'area della porta con un giunto continuo largo circa 5 mm. Installare quindi un profilo di scorrimento nel rivestimento di finitura.

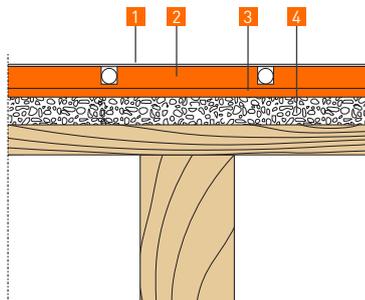


- 1 Anta della porta
- 2 Copertura
- 3 Vite autofilettante
- 4 Profilo del giunto di movimento
- 5 Piastrelle
- 6 Colla a letto sottile
- 7 Lastre in gessofibra fermacell® da 10 mm fissate all'elemento Therm25™
- 8 Elemento fermacell® Therm25™
- 9 Pannello di sostegno (ad es. compensato, larghezza > 100 mm)
- 10 Polistirene espanso rigido EPS DEO 10
- 11 Livellante granulare leggero fermacell™
- 12 Solaio grezzo (substrato irregolare e asciutto)

Se l'elemento Therm25™ viene posato direttamente sul Livellante granulare leggero fermacell™, è necessario applicare uno strato di ripartizione del carico.

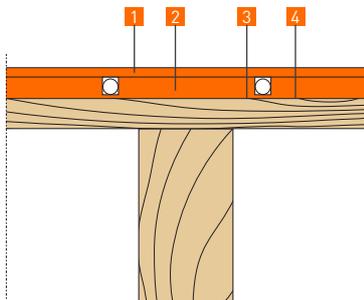
8.2 Varianti costruttive con elementi Therm25™

Varianti di allestimento AWB 1+2

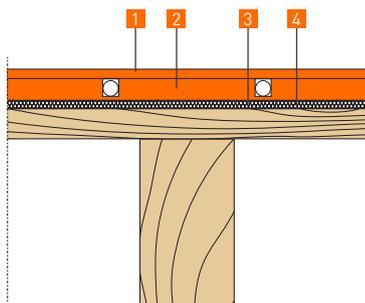


- 1 fermacell™ Livellamento del pavimento a seconda del rivestimento della superficie
- 2 Elemento fermacell® Therm25™ livellato con Legante fermacell™.
- 3 fermacell® lastra in gessofibra da 10 mm ed elemento Therm25™ incollati con adesivo per massetti e avvitati con viti Powerpanel H₂O 3,9 x 35 mm.
- 4 Livellamento, ad es fermacell™ Livellante granulare leggero e/o materiale isolante secondo il rispettivo AWB dall'elenco

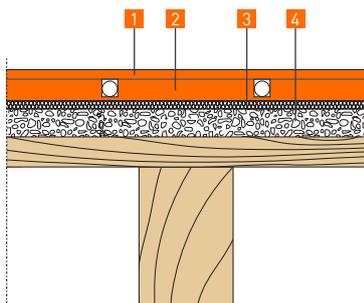
Solo eseguibile nella variante 2 (vedi pag. 4)



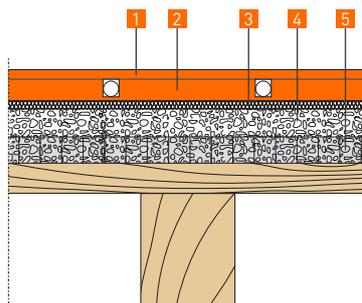
- 1 Lastre in gessofibra fermacell® da 10 mm fissate all'elemento Therm25™
- 2 Elemento fermacell® Therm25™
- 3 Pellicola di separazione, ad esempio pellicola in PE
- 4 Solaio portante (piano, asciutto e portante)



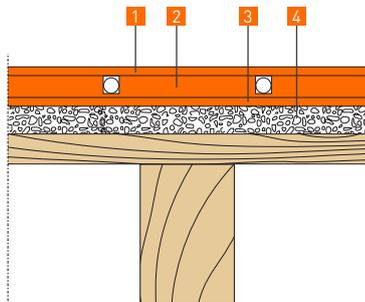
- 1 Lastre in gessofibra fermacell® da 10 mm fissate all'elemento Therm25™
- 2 Elemento fermacell® Therm25™
- 3 Isolamento in fibra di legno min. 10 mm o altri materiali isolanti dall'elenco dei materiali isolanti ad alta resistenza alla compressione (> AWB 2)
- 4 Sottofondo (piano, asciutto e portante)



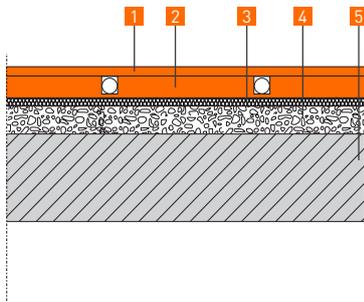
- 1 Lastre in gessofibra fermacell® da 10 mm fissate all'elemento Therm25™
- 2 Elemento fermacell® Therm25™
- 3 Isolamento in fibra di legno min. 10 mm o altri materiali isolanti dall'elenco dei materiali isolanti ad alta resistenza alla compressione (> AWB 2)
- 4 Livellante granulare leggero fermacell™



- 1 Lastre in gessofibra fermacell® da 10 mm fissate all'elemento Therm25™
- 2 Elemento fermacell® Therm25™
- 3 Isolamento in fibra di legno min. 10 mm o altri materiali isolanti dall'elenco dei materiali isolanti ad alta resistenza alla compressione (> AWB 2)
- 4 Livellante granulare leggero fermacell™
- 5 fermacell™ Sistema a nido d'ape 30 mm o 60 mm e relativo riempimento con Granulare pesante



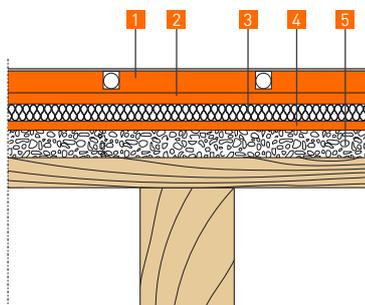
- 1 Lastre in gessofibra fermacell® da 10 mm fissate all'elemento Therm25™
- 2 Elemento fermacell® Therm25™
- 3 Strato di distribuzione del carico lastre di gessofibra fermacell® 10 mm posate a correre su riempimento
- 4 Livellante granulare leggero fermacell™



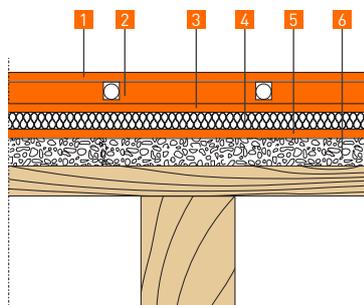
- 1 Lastre in gessofibra fermacell® da 10 mm fissate all'elemento Therm25™
- 2 Elemento fermacell® Therm25™
- 3 Isolamento in fibra di legno min. 10 mm o altri materiali isolanti dall'elenco dei materiali isolanti ad alta resistenza alla compressione (> AWB 2)
- 4 Livellante granulare leggero fermacell™
- 5 Solaio portante (substrato asciutto, eventualmente anche irregolare)

Varianti costruttive AWB 1

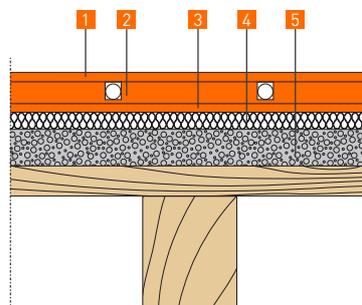
(sottofondo con isolamento in lana minerale su riempimento di Livellante granulare leggero fermacell™)



- 1 fermacell® Therm25™
- 2 Lastre in gessofibra fermacell® da 10 mm fissate all'elemento Therm25™
- 3 Isolamento in lana minerale dall'elenco dei materiali isolanti per AWB 1
- 4 Strato di distribuzione del carico fermacell® lastre di gessofibra 10 mm posate a correre su riempimento
- 5 Livellante granulare leggero fermacell™
Disponibile solo nella variante 2 (vedi pag. 4)

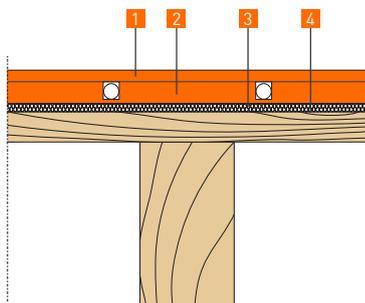


- 1 Lastre in gessofibra fermacell® da 10 mm incollate con l'elemento Therm25™
- 2 Elemento fermacell® Therm25™
- 3 Strato di distribuzione del carico fermacell® lastre di gessofibra da 10 mm posate sciolte sul materiale isolante
- 4 Isolamento in lana minerale dall'elenco dei materiali isolanti per AWB 1
- 5 Strato di distribuzione del carico fermacell® lastre di gessofibra 10 mm posate a correre su riempimento
- 6 Livellante granulare leggero fermacell™



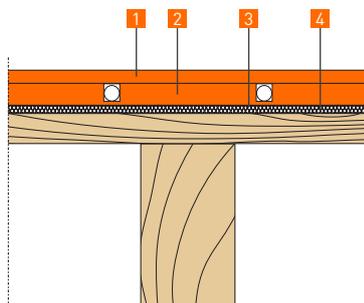
- 1 Lastre in gessofibra fermacell® da 10 mm incollate con l'elemento Therm25™
- 2 Elemento fermacell® Therm25™
- 3 Strato di distribuzione del carico fermacell® lastre di gessofibra da 10 mm posate sciolte sul materiale isolante
- 4 Isolamento in lana minerale dall'elenco dei materiali isolanti per AWB 1
- 5 Sottofondo livellante semisecco fermacell™/ Sottofondo livellante semisecco T fermacell™

Variante di allestimento AWB 3



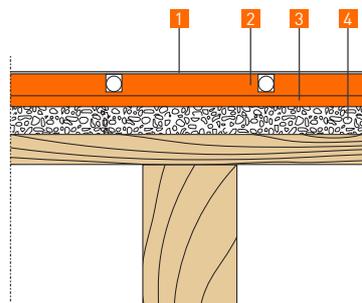
- 1 Pannello in gessofibra fermacell® da 12,5 mm per AWB 3, fissato all'elemento Therm25™
- 2 Elemento fermacell® Therm25™
- 3 Isolamento in fibra di legno 10 mm (AWB 3) o altri materiali isolanti per AWB 3 dall'elenco dei materiali isolanti
- 4 Solaio portante (piano, asciutto e portante)

Variante di allestimento AWB 3



- 1 Pannello in gessofibra fermacell® da 15 mm per AWB 4, fissato all'elemento Therm25™
- 2 Elemento fermacell® Therm25™
- 3 Isolamento adatto ad es. EPS DEO ≥ 150 kPa, max. 40 mm
- 4 Solaio portante (piano, asciutto e portante)

Variante di allestimento AWB 3+4



- 1 fermacell™ Massetto autolivellante 3-5 mm prima della posa di piastrelle o parquet
- 2 Elemento fermacell® Therm25™ con fermacell™ Stucco per giunti come riempimento fresature
- 3 Pannello in gessofibra fermacell® da 12,5 mm (AWB 3) o 15 mm (AWB 4) ed elemento Therm25™ fissato con Adesivo per sottofondi e avvitato con viti Powerpanel H₂O 3,9 x 35 mm.
- 4 Livellamento di livello, ad es. Livellante granulare leggero fermacell™ e/o materiale isolante secondo la rispettiva AWB dall'elenco
Disponibile solo nella variante 2 (vedi pag. 4)

Ulteriori informazioni

L'elenco attuale delle raccomandazioni con i materiali isolanti aggiuntivi è disponibile all'indirizzo:
www.fermacell.it/download



09 Ulteriori applicazioni

9.1 Therm25™ come riscaldamento a parete

Gli elementi fermacell® Therm25™ sono la soluzione ideale per l'installazione del riscaldamento anche a parete.

Gli elementi fermacell® Therm25™ fungono da pannello portante ottimale per il riscaldamento a parete.

Una volta posati i tubi di riscaldamento, è possibile applicare un ulteriore strato di pannelli in gessofibra fermacell® o, a seconda dell'area di applicazione, un ulteriore strato di fermacell® PowerpanelH₂O.

Se le superfici delle pareti sono libere e non sono ricoperte da mobili, i sistemi di riscaldamento a parete generano un accogliente calore radiante e riducono la circolazione della polvere rispetto ad altri sistemi di riscaldamento (soprattutto ad aria).

Combinando il riscaldamento a parete con quello a pavimento è possibile creare una sensazione di benessere avvolgente.



Fissaggio strato aggiuntivo pannelli in gessofibra fermacell® o Powerpanel H₂O. I giunti sono contestualmente trattati con Adesivo per giunti fermacell®



Interasse della struttura max. 500 mm



Montaggio degli elementi Therm25™ sulla sottostruttura (viti da 40 mm o graffe da 50 mm)



Bordi per un'installazione ottimale dei tubi di riscaldamento



Posa dei tubi di riscaldamento (16 mm)

10 Prestazioni dell'impianto

Calcolo della prestazione di riscaldamento

Per ottenere prestazioni perfette da un sistema di riscaldamento/raffreddamento funzionante è necessaria una progettazione dettagliata. La base per la progettazione del riscaldamento (a pavimento o parete che sia) in conformità alla norma EN 1264 è il calcolo del carico termico in conformità alla norma EN 12831. Il calcolo del carico termico tiene conto delle specifiche fisiche dell'edificio del certificato energetico prescritto. La tecnologia del sistema viene valutata insieme all'involucro dell'edificio e valutata in termini di energia per il certificato energetico. Quando si utilizza una pompa di calore, la temperatura di progetto deve essere determinata in anticipo per l'efficienza energetica del sistema, in quanto è la base per il calcolo della superficie di riscaldamento. Nella valutazione locale per locale, vengono definite le distanze di installazione, i rivestimenti delle superfici e la densità specifica di flusso di calore richiesta e il calcolo viene effettuato sulla base di una curva di prestazione specifica del sistema, determinata dal produttore attraverso test termici in conformità alla norma EN 1264.

Capacità di riscaldamento/raffreddamento

In base alla temperatura di mandata e di ritorno, al tipo di rivestimento del pavimento e alla temperatura ambiente desiderata, è possibile determinare la potenza di riscaldamento/raffreddamento necessaria. Questa è specificata in watt per metro quadro (W/m²).

Temperatura di superficie

La temperatura superficiale del riscaldamento a pavimento è determinante per la resa termica di un sistema di riscaldamento a pavimento. Le temperature non dovrebbero superare i 29 °C nelle aree occupate e i 35 °C nelle aree periferiche (DIN 4725(EN 1264)).

La temperatura superficiale massima consentita deve essere selezionata in base al rivestimento della superficie. Le temperature superficiali ammissibili possono essere specificate dal produttore del pavimento e devono essere tenute in considerazione durante la progettazione dell'impianto di riscaldamento a pavimento.

Rivestimenti per pavimenti

In linea di principio, qualsiasi tipo di pavimento adatto a questa applicazione può essere applicato a un sistema di riscaldamento/raffreddamento radiante. Quando si realizza una costruzione a pavimento riscaldato, i professionisti coinvolti, come architetti, termotecnici, installatori e posatori di pavimenti, devono lavorare insieme in modo coordinato.

Nella fase di progettazione dell'impianto di riscaldamento/raffreddamento a pavimento, è necessario disporre di informazioni sul tipo e sulle proprietà del successivo rivestimento del pavimento, in modo da poter eseguire correttamente la progettazione, compresi lo spessore del rivestimento superiore e la conduttività termica o la resistenza termica risultante $R_{B,1}$.

La tabella 1 mostra alcuni valori indicativi per diversi rivestimenti per pavimenti. È essenziale confrontare questi valori con il produttore del pavimento.

In fase di progettazione, la resistenza termica del pavimento consente una progettazione ottimale e un'elevata efficienza del sistema.

La resistenza termica del rivestimento del pavimento, compreso il sottofondo che ne fa parte, non deve superare il valore di $R_{B,1} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

Se i locali non sono sempre dotati di un pavimento piastrellato, nella progettazione termica del sistema di riscaldamento/raffreddamento di superficie si utilizzano i valori di $R_{B,1} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ previsti dalla norma EN 1264. In questo modo, la capacità di riscaldamento o raffreddamento è garantita anche se il pavimento viene successivamente sostituito con uno con una resistenza termica maggiore. Più alta è la resistenza termica, più alta deve essere la temperatura dell'acqua di riscaldamento e più bassa quella dell'acqua di raffreddamento.

Tabella 1

Linee guida per la progettazione di rivestimenti per pavimenti completamente incollati su sistemi di riscaldamento a pavimento			
Materiale del pavimento	Spessore mm	Conduttività termica W(mk)	Resistenza termica R _b K/W
Piastrelle di ceramica	13	1,05	0,012
Marmo	12	2,81	0,0042
Lastre di pietra naturale	12	1,2	0,010
Pietra fusa	12	2,1	0,0057
Moquette	-	-	0,05 bis 0,15
Feltro ad aghi	6,5	0,54	0,012
Linoleum	2,5	0,17	0,015
Pavimenti in plastica	3,0	0,23	0,013
Pavimento in PVC senza supporto	2,0	0,20	0,010
Parquet a mosaico (rovere)	8,0	0,21	0,038
Parquet a listelli (rovere)	16,0	0,21	0,08
Parquet multistrato	11,0-14,0	0,09-0,12	0,09-0,15
Laminato	9	0,17	0,05

Fonte: Servizio di informazione per il riscaldamento e il raffreddamento di superficie, Linea guida 9 „Uso di rivestimenti per pavimenti su sistemi di riscaldamento e raffreddamento di superficie. Requisiti e istruzioni”.

Raccomandazione per la disposizione dei materiali isolanti sotto gli elementi fermacell® Therm25™ (in conformità con la norma EN 1264-2) nei locali sottostanti

	Ambiente riscaldato	Ambiente non riscaldato	Temperature esterne		
			Temperatura esterna di progetto $\geq 0^{\circ}\text{C}$	Temperatura esterna di progetto $0^{\circ}\text{C} > \theta \geq -5^{\circ}\text{C}$	Temperatura esterna di progetto $-5^{\circ}\text{C} > \theta \geq -15^{\circ}\text{C}$
Resistenza termica m ² K/W	0,75	1,25	1,25	1,50	2,00

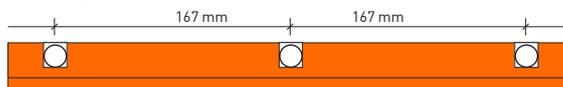
Legenda:

Termine	Spiegazione
Densità del flusso di calore	Quantità di calore emessa su un'area definita con una differenza di temperatura
Sovratemperatura	Differenza tra la temperatura media del fluido riscaldante e la temperatura ambiente
Sottotemperatura del refrigerante	Differenza tra la temperatura media del refrigerante e la temperatura ambiente
VA (distanza di posa)	Distanza di posa dei tubi, 125 o 167 mm
AZ (zona occupata)	Area con una temperatura superficiale massima di 29 °C
RZ (zona del bordo)	Area con una temperatura superficiale massima di 34 °C
TP (punto di rugiada)	Rischio di formazione di condensa durante il raffreddamento

Dati di prestazione termica elemento fermacell® Therm25™

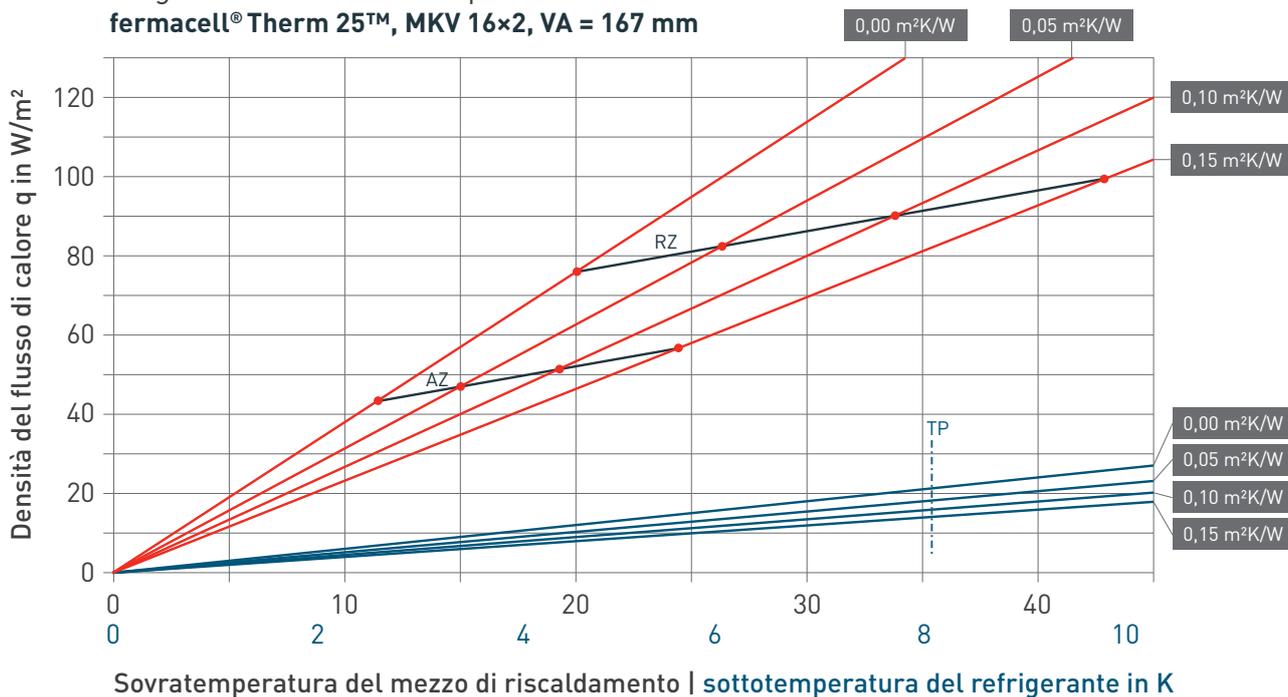
livellato con autolivellante

VA = 167 mm



Temp. di mandata	Temp. di ritorno riscaldante	Temp. elemento riscaldante	Sovratemp. elemento riscaldante	Temp. ambiente	Piastrelle $R_{\lambda B} = 0$	Parquet 10 mm $R_{\lambda B} = 0,05$	Parquet 15 mm $R_{\lambda B} = 0,1$	Parquet/moquette spessa $R_{\lambda B} = 0,15$
[°C]	[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	Potenza termica [W/m ²]			
30	25	27,5	9,5	18	36	30	25	22
			7,5	20	28	23	20	17
			3,5	24	13	11	9	8
35	28	31,5	13,5	18	51	42	36	31
			11,5	20	44	36	31	27
			7,5	24	28	23	20	17
38	28	33	15	18	57	47	40	35
			13	20	49	41	35	30
			9	24	34	28	24	21
40	30	35	17	18	64	53	45	39
			15	20	57	47	40	35
			11	24	42	34	29	26
42	34	38	20	18	76	63	53	46
			18	20	68	56	48	42
			14	24	53	44	37	32

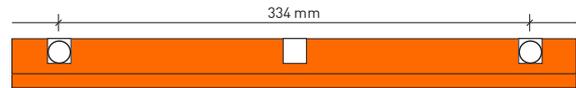
Diagramma caratteristico per il riscaldamento e il raffreddamento
fermacell® Therm 25™, MKV 16x2, VA = 167 mm



Dati di prestazione termica elemento fermacell® Therm25™

livellato con autolivellante

VA = 334 mm

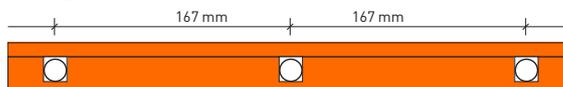


Temp. di mandata [°C]	Temp. di ritorno riscaldante [°C]	Temp. elemento riscaldante [°C]	Sovratemp. elemento riscaldante [°K]	Temp. ambiente [°C]	Piastrelle	Parquet 10 mm	Parquet 15 mm	Parquet/mo- quette spessa
					$R_{\lambda B} = 0$	$R_{\lambda B} = 0,05$	$R_{\lambda B} = 0,1$	$R_{\lambda B} = 0,15$
					Potenza termica [W/m ²]			
30	25	27,5	9,5	18	17	14	12	11
			7,5	20	13	11	10	8
			3,5	24	6	5	4	4
35	28	31,5	13,5	18	24	20	17	15
			11,5	20	20	17	15	13
			7,5	24	13	11	10	8
38	28	33	15	18	27	22	19	17
			13	20	23	19	17	14
			9	24	16	13	11	10
40	30	35	17	18	30	25	22	19
			15	20	27	22	19	17
			11	24	19	16	14	12
42	34	38	20	18	35	30	25	22
			18	20	32	27	23	20
			14	24	25	21	18	16

Diagramma caratteristico per il riscaldamento e il raffreddamento
fermacell® Therm 25™, MKV 16x2, VA = 334 mm

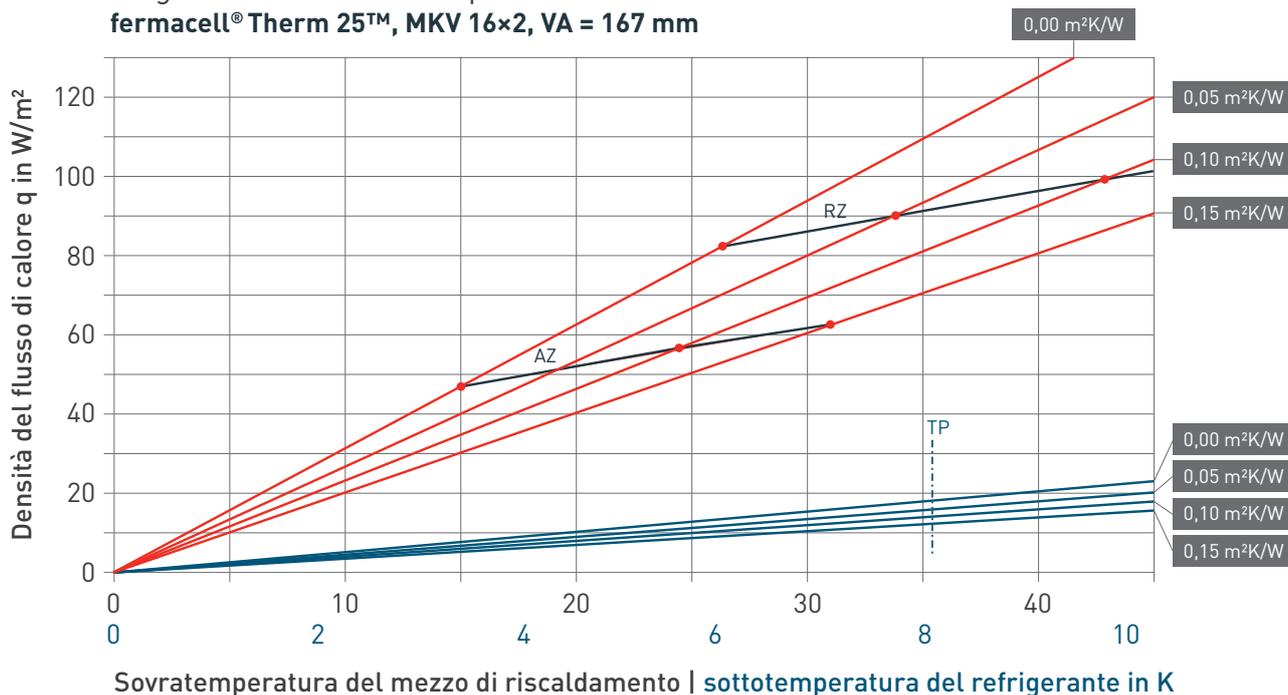


Dati di prestazione termica elemento fermacell® Therm25™
 con lastra in gessofibra fermacell® da 10 mm
 come pannello di copertura, VA = 167 mm

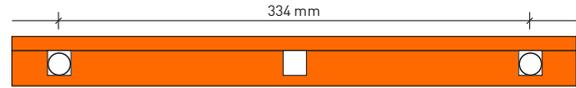


Temp. di mandata	Temp. di ritorno riscaldante	Temp. elemento riscaldante	Sovratemp. elemento riscaldante	Temp. ambiente	Piastrelle	Parquet 10 mm	Parquet 15 mm	Parquet/moquette spessa
[°C]	[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	$R_{\lambda B} = 0$	$R_{\lambda B} = 0,05$	$R_{\lambda B} = 0,1$	$R_{\lambda B} = 0,15$
					Potenza termica [W/m²]			
30	25	27,5	9,5	18	30	25	22	19
			7,5	20	23	20	17	15
			3,5	24	11	9	8	7
35	28	31,5	13,5	18	42	36	31	27
			11,5	20	36	31	27	23
			7,5	24	23	20	17	15
38	28	33	15	18	47	40	35	30
			13	20	41	35	30	26
			9	24	28	24	21	18
40	30	35	17	18	53	45	39	34
			15	20	47	40	35	30
			11	24	34	29	26	22
42	34	38	20	18	63	53	46	40
			18	20	56	48	42	36
			14	24	44	37	32	28

Diagramma caratteristico per il riscaldamento e il raffreddamento
 fermacell® Therm 25™, MKV 16x2, VA = 167 mm

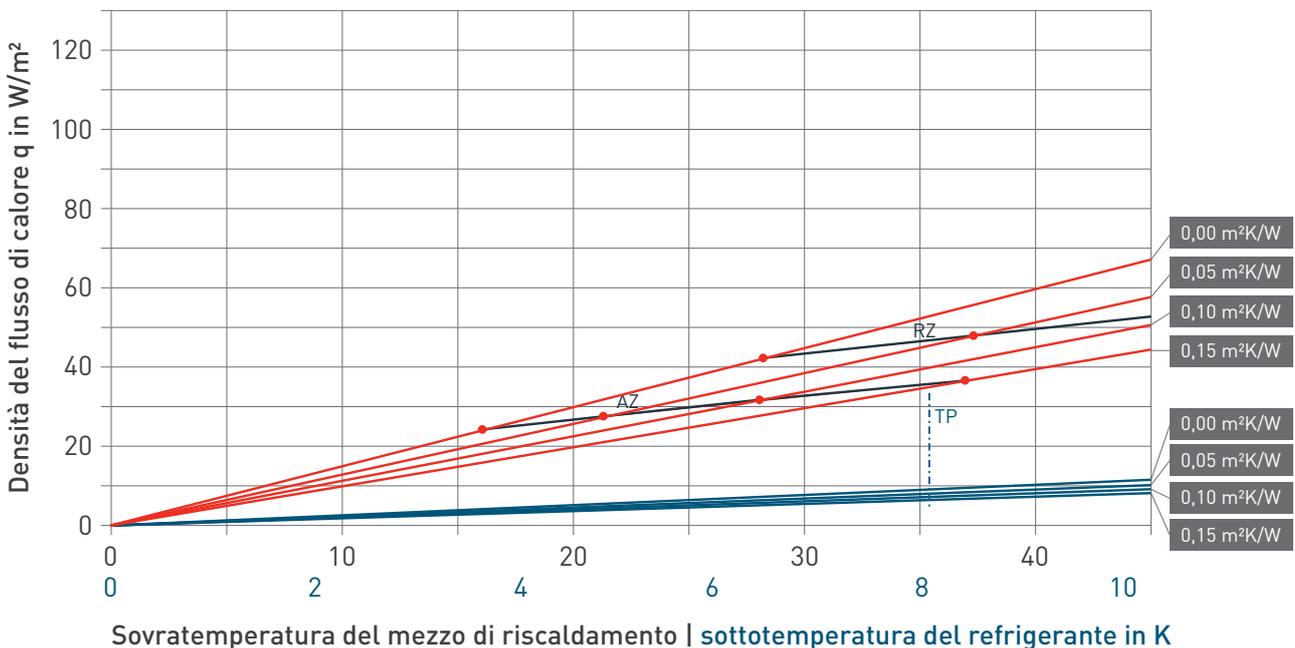


Dati di prestazione termica elemento fermacell® Therm25™
 con lastra in gessofibra fermacell® da 10 mm
 come pannello di copertura, VA = 334 mm

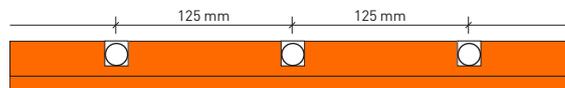


Temp. di mandata	Temp. di ritorno riscaldante	Temp. elemento riscaldante	Sovratemp. elemento riscaldante	Temp. ambiente	Piastrelle	Parquet 10 mm	Parquet 15 mm	Parquet/moquette spessa
					$R_{\lambda B} = 0$	$R_{\lambda B} = 0,05$	$R_{\lambda B} = 0,1$	$R_{\lambda B} = 0,15$
[°C]	[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	Potenza termica [W/m²]			
30	25	27,5	9,5	18	14	12	11	9
			7,5	20	11	10	8	7
			3,5	24	5	4	4	3
35	28	31,5	13,5	18	20	17	15	13
			11,5	20	17	15	13	11
			7,5	24	11	10	8	7
38	28	33	15	18	22	19	17	15
			13	20	19	17	14	13
			9	24	13	11	10	9
40	30	35	17	18	25	22	19	17
			15	20	22	19	17	15
			11	24	16	14	12	11
42	34	38	20	18	30	25	22	20
			18	20	27	23	20	18
			14	24	21	18	16	14

Diagramma caratteristico per il riscaldamento e il raffreddamento
 fermacell® Therm 25™, MKV 16x2, VA = 334 mm



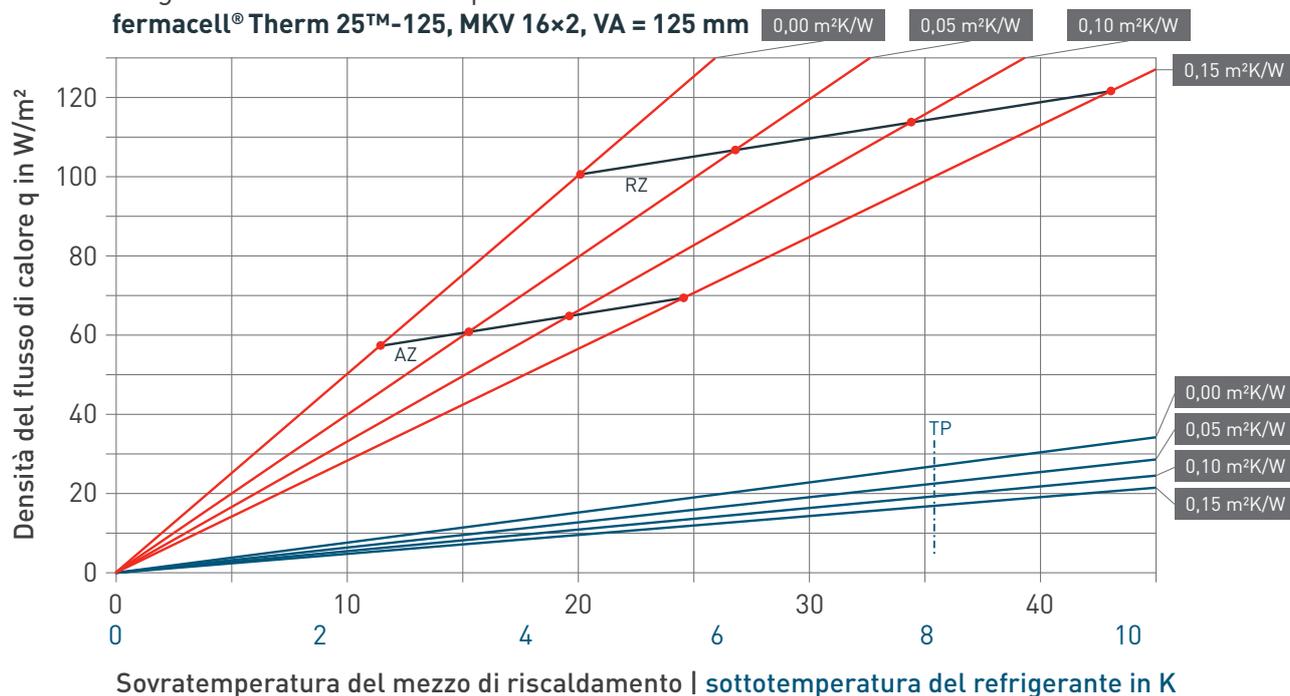
Dati sulle prestazioni termiche
fermacell® Therm25™-125 livellato
con malta per fughe, VA = 125 mm



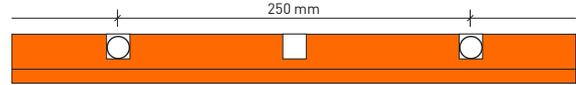
Temp. di mandata	Temp. di ritorno riscaldante	Temp. elemento riscaldante	Sovratemp. elemento riscaldante	Temp. ambiente	Piastrelle	Parquet 10 mm	Parquet 15 mm	Parquet/moquette spessa
[°C]	[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	$R_{AB}=0$	$R_{AB}=0,05$	$R_{AB}=0,1$	$R_{AB}=0,15$
					Potenza termica [W/m ²]			
30	25	27,5	9,5	18	48	38	31	27
			7,5	20	38	30	25	21
			3,5	24	18	14	12	10
35	28	31,5	13,5	18	68	54	45	38
			11,5	20	58	46	38	32
			7,5	24	38	30	25	21

Diagramma caratteristico per il riscaldamento e il raffreddamento

fermacell® Therm 25™-125, MKV 16×2, VA = 125 mm

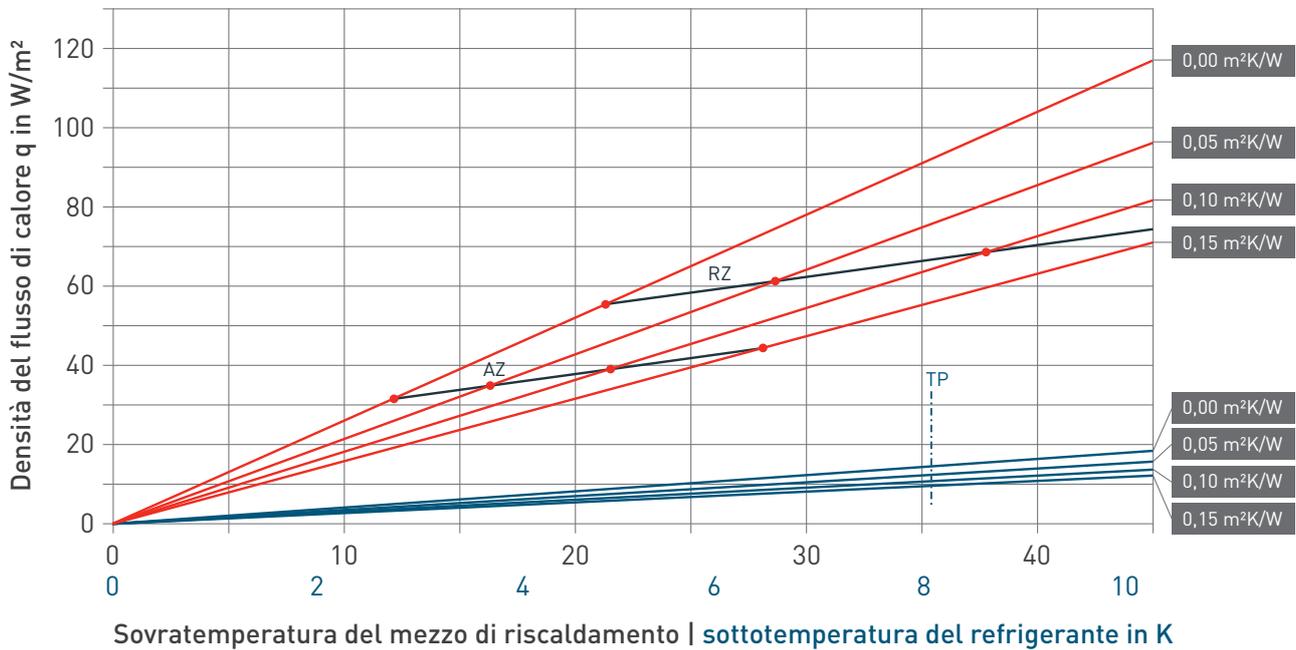


Dati sulle prestazioni termiche
fermacell® Therm25™-125 livellato
con malta per fughe, VA = 250 mm



Temp. di mandata [°C]	Temp. di ritorno riscaldante [°C]	Temp. elemento riscaldante [°C]	Sovratemp. elemento riscaldante [°K]	Temp. ambiente [°C]	Piastrelle	Parquet 10 mm	Parquet 15 mm	Parquet/mo- quette spessa
					$R_{\lambda B} = 0$	$R_{\lambda B} = 0,05$	$R_{\lambda B} = 0,1$	$R_{\lambda B} = 0,15$
					Potenza termica [W/m ²]			
30	25	27,5	9,5	18	25	20	17	15
			7,5	20	20	16	14	12
			3,5	24	9	7	6	6
35	28	31,5	13,5	18	35	29	25	21
			11,5	20	30	25	21	18
			7,5	24	20	16	14	12

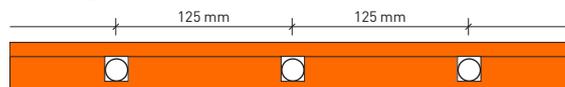
Diagramma caratteristico per il riscaldamento e il raffreddamento
fermacell® Therm 25™-125, MKV 16x2, VA = 250 mm



Dati sulle prestazioni termiche fermacell® Therm25™-125

con pannello in gessofibra fermacell® da 10 mm

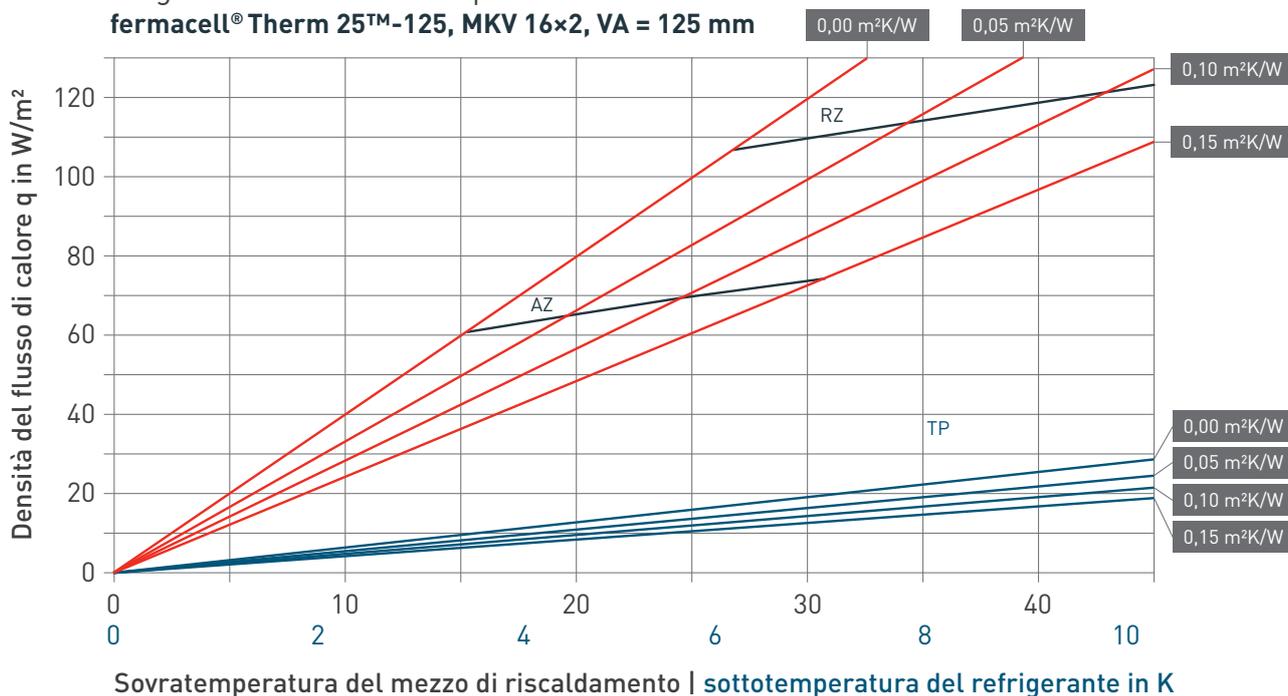
come pannello di copertura, VA = 125 mm



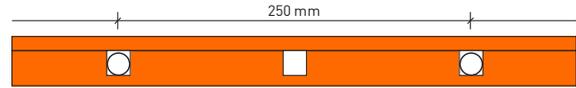
Temp. di mandata	Temp. di ritorno riscaldante	Temp. elemento riscaldante	Sovratemp. elemento riscaldante	Temp. ambiente	Piastrelle	Parquet 10 mm	Parquet 15 mm	Parquet/moquette spessa
					$R_{\lambda B} = 0$	$R_{\lambda B} = 0,05$	$R_{\lambda B} = 0,1$	$R_{\lambda B} = 0,15$
[°C]	[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	Potenza termica [W/m ²]			
30	25	27,5	9,5	18	38	31	27	23
			7,5	20	30	25	21	18
			3,5	24	14	12	10	8
35	28	31,5	13,5	18	54	45	38	33
			11,5	20	46	38	32	28
			7,5	24	30	25	21	18

Diagramma caratteristico per il riscaldamento e il raffreddamento

fermacell® Therm 25™-125, MKV 16x2, VA = 125 mm

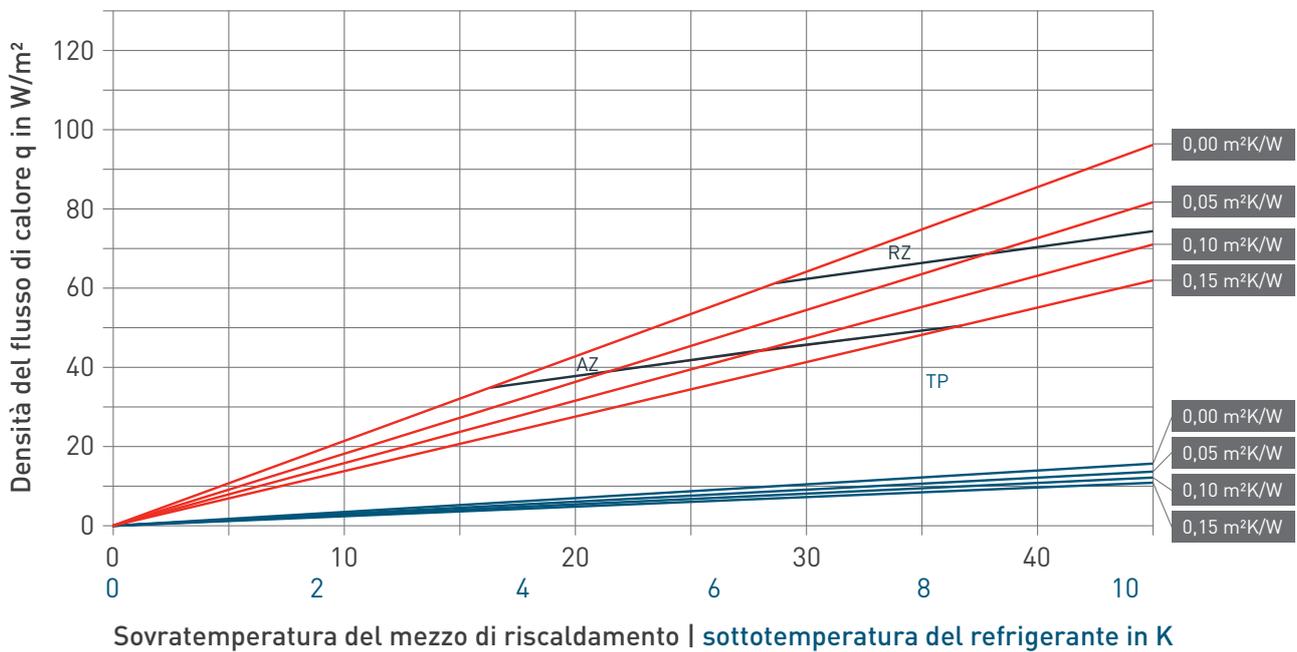


Dati sulle prestazioni termiche fermacell® Therm25™-125 con pannello in gessofibra fermacell® da 10 mm come pannello di copertura, VA = 250 mm



Temp. di mandata [°C]	Temp. di ritorno riscaldante [°C]	Temp. elemento riscaldante [°C]	Sovratemp. elemento riscaldante [°K]	Temp. ambiente [°C]	Piastrelle	Parquet 10 mm	Parquet 15 mm	Parquet/moquette spessa
					$R_{\lambda B} = 0$	$R_{\lambda B} = 0,05$	$R_{\lambda B} = 0,1$	$R_{\lambda B} = 0,15$
					Potenza termica [W/m ²]			
30	25	27,5	9,5	18	20	17	15	13
			7,5	20	16	14	12	10
			3,5	24	7	6	6	5
35	28	31,5	13,5	18	29	25	21	19
			11,5	20	25	21	18	16
			7,5	24	16	14	12	10

Diagramma caratteristico riscaldamento e raffreddamento fermacell® Therm 25™-125, MKV 16×2, VA = 250 mm



11 Caratteristiche

11.1 Elementi fermacell® Therm25™

Valori caratteristici delle lastre di gessofibra fermacell®	
Approvazione tecnica europea	ETA-03/0050
Densità di massa (specifica di produzione) ρ_k	1 150 ± 50 kg/m ³
Coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore acqueo μ	13
Conducibilità termica λ	0,32 W/mK
Capacità termica specifica c	1,1 kJ/kgK
Durezza Brinell	30 n/mm ²
Aumento dello spessore dopo 24 ore di stoccaggio in acqua	< 2 %
Coefficiente di espansione termica	0,001 %/K
Espansione/ritiro con variazione dell'umidità relativa di 30 % (20 °C)	0,25 mm/m
Umidità di compensazione al 65% di umidità relativa e temperatura dell'aria di 20 °C	1,3 %
Classe di reazione al fuoco secondo EN 13501-1 (non combustibile)	A2
Valore del pH	7-8

Valori caratteristici di fermacell® Therm25™ riscaldamento a pavimento		
Dimensioni	Elemento fermacell® Therm25™ , (scanalature longitudinali e di deviazione 1 000 × 500 mm)	Elemento fermacell® Therm25™,-125 , (scanalature longitudinali e di deviazione 1 000 × 500 mm)
	Elemento tondo fermacell® Therm25™ , (scanalature rotonde): 500 × 500 mm	Elemento tondo fermacell® Therm25™-125 rund , (scanalature rotonde): 500 × 500 mm
Spessore dell'elemento	25 mm	25 mm
Larghezza scanalatura	16 mm	16 mm
Tubo di riscaldamento consigliato	Tubo composito MKV, 16 × 2 mm, con Registrazione DIN-Certco	Tubo composito MKV, 16 × 2 mm, con Registrazione DIN-Certco
Distanza tra i tubi	167 mm (occupazione completa)	125 mm (occupazione completa)
Peso Elemento Therm25™	27 kg/m ²	25 kg/m ²
Peso Elemento Therm25™ rotondo	23 kg/m ²	20 kg/m ²

11.2 Livellamento

Valori caratteristici del Massetto autolivellante fermacell™	
Classe di reazione al fuoco	A1
Conducibilità termica λ_R	1,1 W/mK
Densità di massa	1 700-1 800 kg/m ³
Spessore massimo dello strato	20 mm
Consumo per m ²	ca. 1,7 kg per 1 mm di spessore
Resistenza alla compressione [EN 13813]	C25
Resistenza alla flessione [EN 13813]	F6
Res. flessione secondo DIN 68131 o EN 12529	a partire da uno spessore di almeno 1 mm
Carico statico con spessore dello strato di 10 mm	0,17 kN/m ²
Immagazzinaggio	9 mesi all'asciutto



Valori caratteristici del Livellante granulare leggero fermacell™	
Classe di reazione al fuoco	A1
Conducibilità termica λ_R	0,09 W/mK
Dimensione dei grani	0,2 a 4 mm
Densità di massa	ca. 400 kg/m ³
Spessore minimo	10 mm
Spessore massimo di riempimento (non compattato)	100 mm Area di applicazione 1 60 mm Aree di applicazione 2-4
Quantità sfusa per m ²	ca. 10 Litri per cm di H.
Carico statico con spessore dello strato di 10 mm	0,04 kN/m ²
Immagazzinaggio	all'asciutto



Valori caratteristici del Sottofondo livellante semisecco fermacell™	
Classe di reazione al fuoco	A2-s1, d0 (EN 13501-1)
Conducibilità termica λ	0,12 W/mK
Resistenza alla compressione	0,4 fino a 0,5 N/mm ² (secondo EN 826)
Densità apparente a secco	ca. 350 kg/m ³
Spessore minimo	30 mm
Spessore massimo di riempimento	2 000 mm (a strati fino a 500 mm)
Quantità di materiale sfuso per m ²	ca. 10 Litri per cm di H.
Diffusione del vapore [DIN 52615]	$\mu = 7$
Carico statico con spessore dello strato di 10 mm	0,035 kN/m ²
Immagazzinaggio	6 mesi all'asciutto e senza gelo



Valori caratteristici del Sottofondo livellante semisecco T fermacell™	
Classe di reazione al fuoco	A2-s1, d0 (EN 13501-1)
Conducibilità termica λ	0,10 W/mK
Resistenza alla compressione	≥ 0,5 N/mm ² (secondo EN 826)
Densità apparente a secco	ca. 390 kg/m ³
Spessore minimo	10 mm
Spessore massimo di riempimento	2 000 mm (in strati di max. 300 mm)
Quantità di materiale sfuso per m ²	ca. 10 Litri per cm di H.
Diffusione del vapore	$\mu = 5$ (secondo EN 12086)
Carico statico con spessore dello strato di 10 mm	0,039 kN/m ²
Immagazzinaggio	12 mesi all'asciutto e senza gelo



12 Tabelle delle incidenze e dei tempi di posa

12.1 Incidenze per gli elementi Therm25™

Fabbisogno di materiale per m ² di superficie di posa	Therm25™	Therm25-125™
Elementi fermacell® Therm25™	2 elementi	2 elementi
fermacell™ Adesivo per sottofondi - uno strato aggiuntivo	ca. 200 g/m ²	ca. 200 g/m ²
fermacell™ Viti autoperforanti 3,9 × 30 mm o, in alternativa, graffe speciali a espansione per lo strato aggiuntivo	ca. 30 Stk./m ²	ca. 25 Stk./m ²
Lastra di gessofibra da 10 mm 1000 × 1500 mm	ca 0,66 lastre	ca 0,66 lastre



Fabbisogno di materiale per m ² di superficie di posa con successivo versamento	Therm25™	Therm25-125™
Elementi fermacell® Therm25™	2 elementi	2 elementi
Lastre di gessofibra da 10 mm 1000 × 1500 mm	ca 0,66 lastre	ca 0,66 lastre
fermacell™ Adesivo per sottofondi	ca. 200 g/m ²	ca. 200 g/m ²
fermacell™ Viti Powerpanel H ₂ O 3,9 × 35 mm	ca. 30 Stk./m ²	ca. 25 Stk./m ²
fermacell™ Legante	circa 6,0 kg (elemento con scanalature rotonde) circa 1,2-1,5 kg (elementi con scanalature)	circa 6,0 kg (elemento con scanalature rotonde) circa 1,2-1,5 kg (elementi con scanalature)
fermacell™ Massetto autolivellante	ca. 1,7 kg/m ²	ca. 1,7 kg/m ²
fermacell™ Barriera antipolvere	150-200 g/m ²	150-200 g/m ²



12.2 Tempi di montaggio

Tempi di montaggio degli elementi Therm25™ in minuti per m ²	
Posa di elementi Therm25™ su sottofondo completamente portante	da 6 a 8
Pulizia della superficie incl. primer (solo per la variante 2)	3
Posa dei tubi del riscaldamento	6
Versamento con fermacell™ Legante (Q1)	10
Posa strato aggiuntivo 10 mm gessofibra fermacell®	da 7 a 10

Tempi di installazione Preparazione del substrato in minuti per m ²	
Livellante granulare leggero fermacell™ ≤ 10 mm a 50 mm	da 10 a 15
Livellante granulare leggero fermacell™ > 50 mm a 100 mm	da 15 a 20
Barriera antipolvere	2-3
Isolamento aggiuntivo sotto gli elementi Therm25™	da 2 a 4
fermacell™ a nido d'ape 30 mm e granulare pesante	da 7 a 10
fermacell™ a nido d'ape 60 mm e granulare pesante (con compat-tazione)	da 12 a 15
fermacell™ Livellante semi-secco 100 mm	da 15 a 18 ¹⁾ da 20 a 23 ²⁾
fermacell™ Massetto autolivellante (miscelazione e stesura)	10
Strisce isolanti perimetrali	1 Min./m

¹⁾ con pompa per massetto o miscelatore ad azione forzata

²⁾ con miscelatore manuale

I tempi di montaggio specificati sono indicati come „tempi uomo“. Devono essere adattati alle condizioni di cantiere e di trasporto esistenti. Anche i tempi di trasporto e consegna devono essere calcolati separatamente.

Si applica la versione più recente di questa brochure, scaricabile dal nostro sito web. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche. In caso di informazioni aggiuntive, si prega di contattare il nostro contatore il nostro servizio clienti.

Ultimo aggiornamento 06/2024

© 2023 James Hardie Europe GmbH.

™ e ® sono marchi registrati di James Hardie Technology Limited e James Hardie Europe GmbH.



James Hardie Italy

branch of James Hardie Europe GmbH

Via Vespucci, 47

24050 Grassobbio (BG)

www.fermacell.it

Tel.: 035 4522448

e-mail: fermacell-it@jameshardie.com

fer-020-00012/01.24/c



fermacell®