

stiferite[®]
l'isolante termico

Manuale per il corretto

ISOLAMENTO TERMICO





Chi siamo L'azienda e i prodotti

Mission

Da oltre 40 anni il nome Stiferite è sinonimo di isolamento termico. Una identificazione che risale agli anni '60 quando la società Ferdinando Stimamiglio introdusse, per prima in Italia, i pannelli termoisolanti in poliuretano espanso rigido STIFERITE.



Il poliuretano espanso rigido è il materiale isolante che a parità di spessore garantisce le più efficaci prestazioni. Un'eccellenza che, unita alla praticità di impiego, ne ha determinato il successo in molti settori: da quello dell'industria del freddo, all'edilizia in genere, e al settore specifico delle opere di isolamento e impermeabilizzazione delle coperture.

Alle diverse tipologie di pannelli STIFERITE, sviluppate per soddisfare le specifiche esigenze applicative, sono dedicate, all'interno dello stabilimento di Padova, due linee in continuo con una capacità produttiva annua di oltre 9 milioni di metri quadrati.



Tutti gli impianti STIFERITE sono gestiti elettronicamente e garantiscono elevati e costanti standard qualitativi, al controllo dei quali sono dedicate importanti risorse sia umane che tecnologiche.

Grazie alle competenze chimiche e formulative, sviluppate all'interno del proprio laboratorio, STIFERITE è in grado di progettare schiume poliuretatiche esclusive, come quelle Polyiso, mirate per garantire le migliori prestazioni applicative.

Oltre 150 milioni di metri quadrati di pannelli STIFERITE sono stati installati in edifici ed hanno determinato importanti risparmi energetici e riduzioni di emissioni nocive in atmosfera.

E questo è, da quarant'anni, il nostro impegno: promuovere il risparmio energetico, il benessere abitativo, la sicurezza dei nostri edifici e la tutela delle risorse ambientali.



Il Risparmio Energetico è la più facile e pulita energia alternativa



Scegliere il non consumo

Il risparmio energetico è la più accessibile, ed economicamente vantaggiosa, forma di energia alternativa.

Risparmiare energia significa infatti non attingere a fonti non rinnovabili preservandone così l'entità e la durata nel tempo.

Per esprimere questo concetto, che equipara il risparmio energetico all'utilizzo di energie rinnovabili, sono state coniate le unità di misura del Negawatt e del Negawattora che quantificano, rispettivamente, la potenza e l'energia non utilizzata grazie a misure di risparmio energetico.

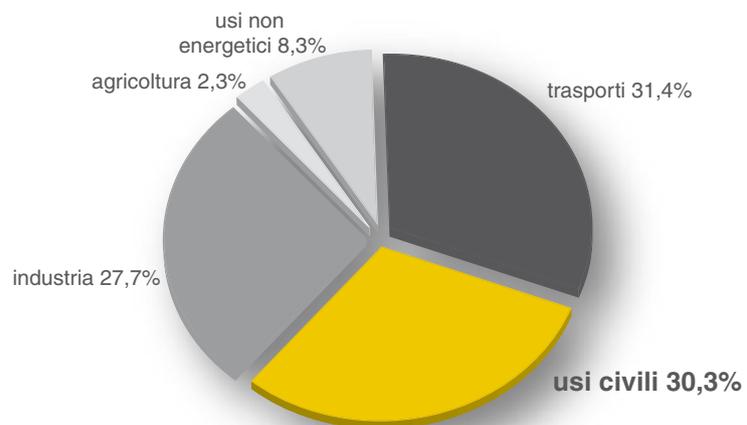
Tutti noi possiamo, con le nostre scelte di vita e di comportamento, diventare importanti produttori di Negawatt limitando tutti quegli sprechi che impoveriscono il nostro pianeta senza migliorare la nostra qualità di vita.

Come è noto, qualsiasi processo energetico determina non solo un consumo delle risorse non rinnovabili del pianeta, ma anche un incremento delle quantità di emissioni nocive in atmosfera; tra queste soprattutto l'anidride carbonica, CO₂, è indicata come la causa principale dell'effetto serra e del conseguente rischio di cambiamenti climatici.

Il riscaldamento e il condizionamento degli edifici rappresentano una percentuale importante dei consumi energetici e, migliorando l'efficienza di questo settore, si potrebbe agevolmente ottenere circa il 40% delle riduzioni di emissioni nocive previste dal Protocollo di Kyoto.

L'efficienza energetica degli edifici è destinata ad assumere un peso sempre più rilevante all'interno della politica energetica europea in funzione degli obiettivi del programma denominato "20-20-20" con il quale i Paesi dell'Unione intendono, entro il 2020, migliorare del 20% l'efficienza energetica, riducendo del 20% le emissioni di CO₂ e utilizzando il 20% di energie rinnovabili.

**Consumi energetici per Usi Finali
Italia 2007**





La Direttiva Europea per l'efficienza energetica in edilizia

L'Europa verso lo standard Passive House

Il termine Passive House, "casa passiva", definisce uno standard costruttivo che, utilizzando una varietà di tecnologie, accorgimenti progettuali e materiali, permette di garantire un clima interno confortevole, sia in inverno che in estate, senza bisogno di utilizzare sistemi di riscaldamento o condizionamento tradizionali.

Questi edifici sono caratterizzati da consumi energetici molto bassi (non superiori a 15 kWh/m² anno sia per il riscaldamento che per l'eventuale raffrescamento) che possono essere soddisfatti ricorrendo a fonti energetiche rinnovabili.

Prestazioni così efficienti richiedono un iperisolamento delle strutture.

I valori di trasmittanza termica (U) tipici delle strutture opache delle case passive sono compresi tra 0,1 e 0,15 W/m²K.

2002/91/CE

Energy Performance of Building Directive

Allo scopo di migliorare l'efficienza energetica del settore edilizio l'Unione Europea ha emanato la Direttiva 2002/91/CE detta EPBD (Energy Performance of Building Directive).

La Direttiva prevede che i singoli Stati Membri dell'Unione predispongano gli strumenti legislativi necessari a:

- adottare una metodologia comune di calcolo dell'efficienza energetica,
- fissare i requisiti minimi di efficienza per gli edifici nuovi e ristrutturati di notevole metratura,
- introdurre la certificazione energetica degli edifici che, come è già avvenuto nel settore degli elettrodomestici, avrà il compito fondamentale di migliorare il mercato grazie alla crescita di domande di edifici a maggiore efficienza energetica.

Nel dettato attualmente in vigore la Direttiva si applica agli edifici di nuova costruzione ed alle ristrutturazioni di edifici di superficie superiore ai 1000 m².

La Commissione Europea si appresta, nel corso del 2010, a modificare il testo della Direttiva allo scopo di renderla più incisiva; tra le proposte in discussione:

- applicazione della Direttiva agli edifici in fase di ristrutturazione, anche se di superficie inferiore ai 1000 m²,
- obbligo di raggiungere elevatissimi standard energetici, simili a quelli delle Passive House, per i nuovi edifici, sia pubblici e sia privati,
- obbligo per gli Stati Membri di individuare misure finanziarie di incentivazione delle opere di miglioramento dell'efficienza energetica.



La legislazione italiana per l'efficienza energetica in edilizia



Il recepimento italiano della Direttiva Europea Decreto Legislativo 192

L'Italia ha recepito i contenuti della Direttiva Europea con l'entrata in vigore, nell'ottobre del 2005, del DLgs. 192, successivamente integrato e/o modificato dal DLgs. 311 (29/12/2006), dal DPR 59 (2/4/2009) e dal DM 26/6/09 contenente le Linee Guida per la Certificazione Energetica Nazionale.

Tutti i testi di legge nazionale comportano la clausola di cedevolezza che attribuisce alle Regioni e Province autonome il potere di emanare propri provvedimenti di recepimento della Direttiva Europea. I recepimenti regionali o provinciali dovranno essere conformi ai principi fondamentali sia della Direttiva Europea che dell'impianto legislativo nazionale.

Il sistema italiano che regola gli Attestati di Certificazione Energetica (ACE) ha previsto una tempistica dilazionata che si può considerare compiutamente in vigore solo dal luglio del 2009, data a partire dalla quale qualsiasi edificio, nuovo o esistente, in caso di vendita o locazione deve essere dotato dell'Attestato di Certificazione Energetica.

I dati informativi contenuti all'interno del certificato riguardano:

- Efficienza energetica dell'edificio (EP)
- Valori vigenti a norma di legge
- Classi prestazionali per confrontare la qualità degli edifici
- Suggerimenti e raccomandazioni per interventi sull'edificio

La valutazione dell'efficienza energetica (EP) si limita attualmente ai consumi per il riscaldamento dell'edificio e a quelli per la produzione di acqua calda per usi sanitari; ultimato il processo normativo e legislativo i certificati conterranno informazioni relative anche ai consumi per il raffrescamento e a quelli per l'illuminazione.



Il sistema di classificazione della prestazione energetica degli edifici

$$EP_{gl} = EP_i + EP_{acs} + EP_e^* + EP_{ill}^*$$

dove:

EP_{gl} = Indice di prestazione energetica globale

EP_i = Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

EP_{acs} = Indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda ad uso sanitario

EP_e = Indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva

EP_{ill} = Indice di prestazione energetica per l'illuminazione

* = prestazioni non ancora comprese nel sistema di classificazione. Per il comportamento estivo si prevedono valutazioni qualitative basate sull'indice di prestazione termica dell'edificio per il raffrescamento $EP_{e,inv}$ o sui fattori di sfasamento e attenuazione



Efficienza energetica e isolamento termico

La Trasmittanza Termica (U) delle strutture

Per realizzare edifici energeticamente efficienti è indispensabile che le strutture che ne delimitano il volume siano correttamente isolate.

Il DLgs. 192 ha, per la prima volta in Italia, introdotto il concetto di Valore Limite di Trasmittanza Termica delle strutture, opache e trasparenti, utilizzato per valutare la rispondenza ai limiti prestazionali degli interventi di ristrutturazione e di nuove costruzioni che soddisfano prefissati parametri.

I Valori Limite fissati, validi per tutte le tipologie di edifici, variano in funzione del tipo di struttura e della Zona Climatica di riferimento.

Nella tabella a lato si riportano i valori limiti per le strutture opache in vigore a partire dal 1 gennaio 2010.

Una consistente riduzione dei consumi e delle emissioni di CO₂ non potrà essere raggiunto senza un importante adeguamento del patrimonio edilizio esistente. Per stimolare gli interventi di ristrutturazione finalizzati al miglioramento delle prestazioni energetiche le Leggi Finanziarie dello Stato hanno previsto importanti detrazioni fiscali (fino al 55%) anche per le opere di coibentazione delle strutture opache.

Per accedere alle detrazioni le strutture dovranno, a partire dal 1 gennaio 2010, rispettare i valori di trasmittanza termica previsti dal Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 11 marzo 2008 (v. tabella).

Trasmittanza Termica delle strutture U (W/m²K)
Valori limite in vigore dal 1/1/2010 (DPR 59)

Zona Climatica	A	B	C	D	E	F
PARETI	0,62	0,48	0,40	0,36	0,34	0,33
COPERTURE	0,38	0,38	0,38	0,32	0,30	0,29
PAVIMENTI	0,65	0,49	0,42	0,36	0,33	0,32

DETRAIBILITÀ FISCALE OPERE DI COIBENTAZIONE
Trasmittanza Termica delle strutture U (W/m²K)
Valori limite in vigore dal 1/1/2010 (DM 11/3/2008)

Zona Climatica	A	B	C	D	E	F
PARETI	0,56	0,43	0,36	0,30	0,28	0,27
COPERTURE	0,34	0,34	0,34	0,28	0,24	0,23
PAVIMENTI	0,59	0,44	0,38	0,30	0,27	0,26

Isolamento termico per il comfort e il risparmio in tutte le stagioni



Temperature confortevoli in inverno e in estate

Nel nostro Paese i consumi energetici degli edifici sono ancora oggi imputabili in gran parte, oltre il 65%, al riscaldamento invernale, ma, con crescente preoccupazione, si registra una costante crescita dei consumi elettrici determinati dai sistemi di raffrescamento degli ambienti durante il periodo estivo.

Il mantenimento, in estate, di condizioni ambientali confortevoli senza l'ausilio di sistemi di raffrescamento è un tema complesso che dipende da moltissimi fattori (orientamento dell'edificio e delle sue aperture, presenza e gestione dei sistemi schermanti, massa delle strutture, ecc.) la cui interazione va analizzata nello specifico del singolo progetto e con l'ausilio di un quadro normativo non ancora compiutamente definito.

Nell'attesa di futuri metodi di valutazione, il DPR 59 prevede, per gli edifici di nuova realizzazione, che i progettisti verifichino:

- l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento dell'involucro ($EP_{e,inv}$, v. tabella)
- l'efficacia dei sistemi schermanti
- la presenza di sistemi schermanti esterni
- l'efficacia della ventilazione naturale o meccanica
- il modulo di trasmittanza termica periodica o la massa delle strutture edilizie realizzate in determinate zone e con individuate destinazioni d'uso (v. tabella).

Il modulo di trasmittanza termica periodica Y_{ie} , (UNI:En 13786:2005) considera le interazioni tra il fattore di attenuazione "f", riferito ad una sollecitazione armonica con periodo di 24 ore, e la trasmittanza termica U della struttura.

La valutazione di questo parametro evidenzia come anche le strutture edilizie caratterizzate da masse limitate, come ad esempio le coperture leggere in legno o metallo, possano, se provviste di un adeguato strato isolante, garantire il mantenimento di temperature interne confortevoli anche durante le stagioni più calde.

Indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro $EP_{e,inv}$ (kW/m² anno) Valori limite in vigore dal 1/1/2010 (DPR 59)

Zona Climatica	EDIFICI RESIDENZIALI esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme	Tutti gli altri edifici
A e B	40	14
C, D, E, F	30	10

Verifiche sulle strutture in zone con irradianza al suolo ≥ 290 W/m² (DPR 59)

Criteri di esclusione dagli obblighi di verifica

- Zona Climatica F
- Edifici adibiti a: Attività commerciali e assimilabili, Attività sportive, Attività scolastiche, Attività industriali, artigianali e assimilabili

Pareti opache verticali (escluse quelle a N, N/O, N/E)		Pareti opache orizzontali e inclinate
verifiche alternative		$Y_{ie} < 0,20$ W/m ² K
massa superficiale > 230 kg/m ²	$Y_{ie} < 0,12$ W/m ² K	



Materiali isolanti e marcatura CE



Direttiva Prodotti da Costruzione

La Direttiva sui Prodotti da Costruzione (CPD) 89/106/CEE, recepita in Italia dal DPR 846/93, ha la finalità di garantire la libera circolazione dei prodotti da costruzione all'interno della Comunità Europea consentendone una valutazione prestazionale sulla base di norme tecniche armonizzate.

La marcatura CE non è quindi un marchio di qualità e non presuppone il raggiungimento di valori o prestazioni minime. Rappresenta peraltro una garanzia importante per il consumatore poichè il produttore, responsabile dell'apposizione del marchio CE, si impegna a rispettare un preciso protocollo di verifiche sul prodotto (fissato dalla norma armonizzata di riferimento), a utilizzare per le prove affidate all'esterno solo laboratori accreditati, a verificare che i valori o le prestazioni dichiarate nella etichetta siano riferibili almeno al 90% della produzione.

La CPD ritiene idonei all'impiego i prodotti da costruzione quando questi consentono agli edifici, in cui sono incorporati, di soddisfare i 6 requisiti essenziali:

- Resistenza meccanica e stabilità
- Sicurezza in caso di incendio
- Igiene, salute e ambiente
- Sicurezza nell'impiego
- Protezione contro il rumore
- Risparmio energetico e isolamento termico

Ogni Stato Membro è libero sia di definire quali requisiti debbano essere soddisfatti dai singoli prodotti e sia di fissare eventuali soglie minime di prestazioni.

La conformità dei prodotti ai criteri della Direttiva viene attestata da un'apposita dichiarazione e dall'apposizione della marcatura CE sul prodotto o sull'imballo.

Sono attualmente sottoposti a marcatura CE i materiali isolanti per i quali è disponibile la norma tecnica armonizzata (v. box) e, in base al DM 5/3/2007 i fabbricanti sono tenuti a dichiarare in etichetta le seguenti caratteristiche tecniche:

- Reazione al fuoco
- Permeabilità all'acqua
- Resistenza termica
- Permeabilità al vapore acqueo.

Per tutte le altre caratteristiche il produttore è libero di esplicitare i valori o di utilizzare la dicitura NPD (No Performance Declared).

Materiali isolanti sottoposti a marcatura CE

UNI EN 13162: prodotti in lana minerale ottenuti in fabbrica

UNI EN 13163: prodotti in polistirene espanso ottenuti in fabbrica

UNI EN 13164: prodotti in polistirene espanso estruso ottenuti in fabbrica

UNI EN 13165: prodotti in poliuretano espanso rigido ottenuti in fabbrica

UNI EN 13166: prodotti in resine fenoliche ottenuti in fabbrica

UNI EN 13167: prodotti di vetro cellulare ottenuti in fabbrica

UNI EN 13168: prodotti in lana di legno ottenuti in fabbrica

UNI EN 13169: prodotti in perlite espansa ottenuti in fabbrica

UNI EN 13170: prodotti in sughero espanso ottenuti in fabbrica

UNI EN 13171: prodotti in fibra di legno ottenuti in fabbrica

Norma armonizzata per i pannelli in poliuretano espanso rigido e controlli qualità



UNI EN 13165

La norma armonizzata di riferimento per i pannelli in poliuretano espanso rigido (PU) realizzati in fabbrica è la UNI EN 13165.

In conformità alla norma, a partire dal 2003, su tutti gli imballi dei pannelli STIFERITE è apposta l'etichetta con la marcatura CE.

L'allegato ZA della norma stabilisce le modalità di espressione dei valori o delle prestazioni valide in tutta la Comunità Europea e che prevedono l'esplicitazione delle prestazioni di:

- Conducibilità Termica
- Resistenza Termica
- Reazione al fuoco
- Resistenza a compressione

Gli altri requisiti e prestazioni possono, in funzione dei regolamenti in vigore nei singoli Paesi essere esplicitati o indicati da sigle e livelli di prestazioni specificati tramite il Codice di Designazione (v. box a lato).

Tutte le dichiarazioni di conformità dei prodotti STIFERITE sono disponibili on line all'interno del sito www.stiferite.it

Il sistema qualità ISO 9001

Oltre a garantire la conformità alla norma UNI EN 13165, tutti i prodotti STIFERITE vengono sottoposti a rigorosi controlli qualitativi stabiliti dal Manuale di Qualità, redatto secondo la norma ISO 9001.

Il rispetto di tutte le procedure e le verifiche previste è garantito dalla sorveglianza dell'Ente esterno e dal rilascio della certificazione Sistema Qualità ISO 9001.



UNI EN 13165

Codice di Designazione:

Ti: Classe (i) della tolleranza sullo spessore

DS(TH)i: Livello (i) della stabilità dimensionale a determinate condizioni di temperatura (T) e Umidità Relativa (H)

DLT(i)5: Livello (i) di deformazione in specifiche condizioni di carico e temperatura

CS(10/Y)i: Livello (i) della resistenza a compressione al 10% di deformazione

TRI: Livello (i) della Resistenza a trazione perpendicolare alle facce

FWi: Livello (i) della planarità dopo bagnatura di una faccia

WL(T)i: Livello (i) di assorbimento d'acqua nel lungo periodo

MU o Z: fattore di resistenza alla diffusione del vapore (MU) o Resistenza al vapore d'acqua (Z).





Le principali prestazioni **ISOLAMENTO TERMICO**



Conduttività termica (λ_D)

La conduttività termica, espressa con il simbolo λ identifica l'attitudine di un materiale a trasmettere il calore e ne rappresenta una proprietà intrinseca. È definita come la quantità di calore che, in regime stazionario, attraversa una superficie di un metro quadrato del materiale considerato, dello spessore di un metro, in un'ora di tempo quando la differenza di temperatura tra le due facce è di un grado.

Pertanto, quanto più è piccolo il valore di λ , tanto maggiore è il potere isolante del materiale.

In fase di esercizio tutti i materiali isolanti tendono a modificare le loro prestazioni isolanti a causa di diversi fattori tra i quali, soprattutto per i materiali fibrosi, l'assorbimento di vapore acqueo, la perdita di forma, lo schiacciamento, ecc. Nel caso invece di materiali espansi plastici caratterizzati da una struttura cellulare rigida, come ad esempio poliuretano espanso e polistirene estruso, il valore iniziale della conduttività termica può variare nel tempo essenzialmente a causa del fenomeno della diffusione dell'aria all'interno del polimero, fino al raggiungimento di una condizione di equilibrio.

Le specifiche norme di prodotto armonizzate (Annessi A e C della UNI EN 13165 per i prodotti in poliuretano e della UNI EN 13164 per i prodotti in polistirene espanso estruso) prevedono le metodologie da applicare per la determinazione del valore di conducibilità termica dichiarata, λ_D , che rappresenta il valore ponderato di conduttività termica del prodotto relativo a 25 anni di esercizio.

Il valore espresso in W/mK, rilevato alla temperatura media di 10° C, è rappresentativo del 90% della produzione con il 90% di confidenza statistica (90/90).

Resistenza termica (R_D)

Si definisce resistenza termica dichiarata (espressa con il simbolo R_D) il rapporto tra lo spessore di isolante impiegato (d, espresso in metri) e la conduttività termica dichiarata λ_D .

$$R_D = d / \lambda_D$$

La resistenza termica rappresenta la capacità della struttura di opporsi al passaggio del calore; ovviamente tanto più questo valore risulta elevato tanto più elevata sarà la capacità isolante del materiale.

La resistenza termica è l'inverso della Trasmittanza ($R = 1/U$)

Trasmittanza o

Conduttanza termica (U_D)

Si definisce trasmittanza termica dichiarata (espressa con il simbolo U_D) il rapporto tra la conduttività termica λ_D e lo spessore di isolante impiegato (d, espresso in metri).

$$U_D = \lambda_D / d$$

A valori piccoli di trasmittanza corrispondono elevati valori di isolamento termico. La trasmittanza è l'inverso della Resistenza termica ($U = 1/R$).

Le principali prestazioni ISOLAMENTO TERMICO



Scegliere l'isolante più efficiente

Il rispetto di prefissati valori di trasmittanza rende più evidenti i vantaggi che si ottengono utilizzando isolanti termici particolarmente efficaci come le schiume STIFERITE Polyiso (PIR).

Nella tabella e nell'istogramma si confrontano i valori dei coefficienti di conducibilità termica (λ_D) dei più comuni materiali isolanti (valori indicativi riportati dall'archivio CasaClima – Bolzano) e gli spessori necessari per ottenere, con ciascuno di essi, un valore di trasmittanza termica ($U = \lambda_D/d$) pari a 0,25 W/m²K.

Utilizzando i pannelli STIFERITE si può ottenere lo stesso isolamento termico con spessori nettamente inferiori a quelli richiesti da altri tipi di materiale.

Un vantaggio che si traduce in:

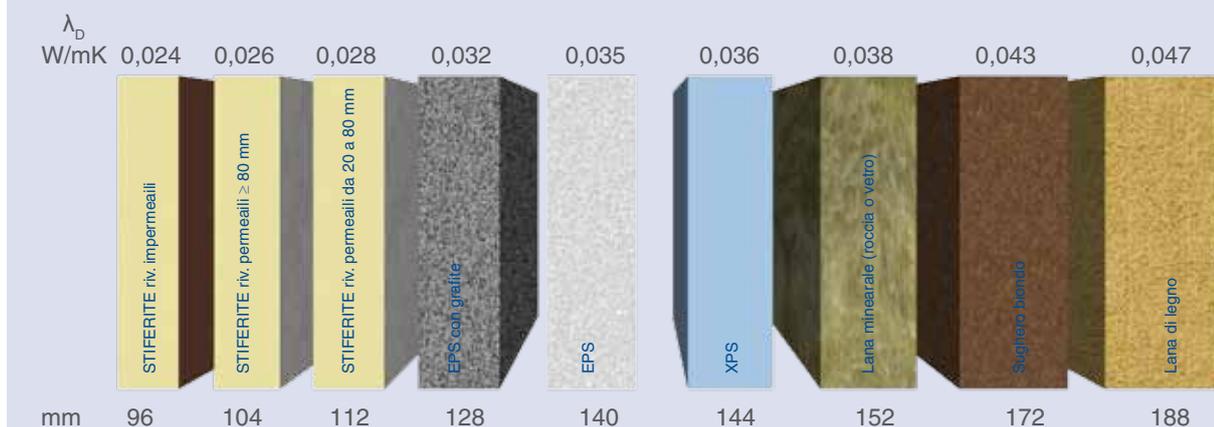
- minore ingombro
- maggiore spazio utile
- minore consumo di risorse
- minori costi di trasporto
- minori costi di mano d'opera per l'installazione.



**Spessori di materiali isolanti necessari a ottenere la trasmittanza
 $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$**

Materiale	λ_D W/mK	d mm
Stiferite schiuma Polyiso riv. impermeabili	0,024	96
Stiferite schiuma Polyiso riv. permeabili ≥ 80 mm	0,026	104
Stiferite schiuma Polyiso riv. permeabili da 20 a 80 mm	0,028	112
Polistirene espanso con grafite	0,032	128
Polistirene espanso	0,035	140
Polistirene estruso	0,036	144
Lana minerale (roccia o vetro)	0,038	152
Sughero biondo	0,043	172
Lana di Legno	0,047	188

**Confronto tra gli spessori di diversi materiali isolanti
Trasmittanza termica $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$**





Caratteristiche e prestazioni

Assorbimento d'acqua

Permeabilità al vapore



Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo (codice designazione WL(T))

L'acqua è un ottimo conduttore di calore ed è quindi importante che i materiali isolanti non siano in grado di assorbirla.

La schiuma che compone i pannelli STIFERITE ha una struttura a cel-

le chiuse che la rende impermeabile all'acqua. Un modesto assorbimento può avvenire solo in corrispondenza dello spessore del pannello, dove la schiuma è stata tagliata, o dei rivestimenti in funzione delle loro caratteristiche di igroscopicità o impermeabilità. Per le loro caratteristiche di impermeabilità, l'assorbimento

d'acqua dei prodotti STIFERITE è valutato per immersione secondo le condizioni, particolarmente severe, della norma EN 12087 che prevede misure effettuate dopo immersione totale del provino per 28 giorni.

Assorbimento d'acqua nel lungo periodo (EN 12087)

Pannelli STIFERITE	% in peso
GT - GTE - AI4	< 1
Class S - Class SK - Class B - ISOVENTILATO	< 2
BB - IP - P3 (pannelli con rivestimenti cartacei)	< 5

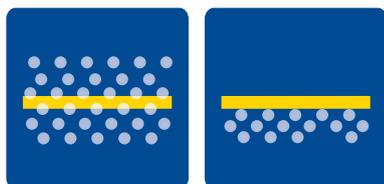
Assorbimento d'acqua per immersione parziale a breve periodo (codice designazione WS(P))

La maggior parte dei materiali isolanti, e soprattutto quelli di natura fibrosa, si limitano a valutare l'assorbimento d'acqua per diffusione dopo immersione parziale del provino per

24 ore, come previsto dalla norma EN 1609. Adottando queste condizioni di prova, l'assorbimento d'acqua delle schiume STIFERITE risulta essere irrilevante con un modesto incremento dei valori per i prodotti rivestiti con materiali igroscopici (carte e cartoni).

Assorbimento d'acqua nel breve periodo (EN 1609)

Pannelli STIFERITE	kg/m ²
GT	< 0,1
Class S	< 0,2
BB (pannello con rivestimenti cartacei)	< 0,3



Permeabilità e Impermeabilità al vapore (codice di designazione Z o MU)

La schiuma poliuretanicca, priva di rivestimenti, è permeabile al vapore. I pannelli STIFERITE possono, grazie alla gamma di rivestimenti disponibili, offrire prestazioni sia di permeabilità che di impermeabilità al vapore in funzione delle specifiche esigenze applicative. In alcune strutture la permeabilità al vapore è utile per consentire il regolare flusso del vapore tra interno ed esterno, in altre tipologie, ad esempio, in ambienti con alta percentuale di umidità o con forti differenze di temperatura, può

Caratteristiche e prestazioni Stabilità dimensionale



essere necessario prevedere una barriera al vapore sul lato caldo della struttura e/o utilizzare materiali isolanti poco permeabili con funzione di schermo al vapore.

I pannelli STIFERITE, essendo prodotti composti da diversi materiali riportano in etichetta il valore della resistenza alla diffusione del vapore "Z" insieme al più utilizzato parametro del fattore di resistenza alla diffusione del vapore "μ".

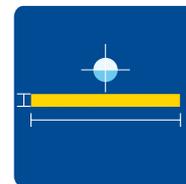
Resistenza alla diffusione del vapore Z e Fattore di resistenza al passaggio del vapore μ (EN 12086)

Pannelli STIFERITE	Z (m ² /hPa)	μ
Class B	4,9	33
Class S - Class SK	8	56
ISOVENTILATO	9,6	68
BB - IP - P3 (rivestimenti cartacei)	13	87
GT	21	148
GTE - AI4	>13440	> 89900
AI6	∞	∞

Stabilità dimensionale (codice designazione DS(TH)i)

La stabilità dimensionale del materiale isolante è una caratteristica importante per molte applicazioni ed è fondamentale per quelle in copertura, sotto manti impermeabili a vista, dove i pannelli STIFERITE trovano uno dei loro impieghi preferenziali. Può essere definita come la capacità di un materiale di mantenere nel tempo ed in diverse condizioni di esercizio la sua forma e le sue dimensioni originarie. Si determina misurando le variazioni dimensionali (lineari e di spessore) subite da un provino sottoposto, per un tempo prefissato, a particolari condizioni di temperatura ed umidità (EN 1604). In ciascuna norma di prodotto sono prese in considerazione le condizioni di temperatura (T) ed umidità (H) considerate critiche per quello specifico materiale. Per valutazioni comparative tra diversi materiali è quindi importante verificare che le condizioni di prova contemplate siano analoghe.

I prodotti in poliuretano sono valutati alle condizioni indicate nella tabella. Le prestazioni dei singoli pannelli STIFERITE variano in funzione del tipo di rivestimento e dello spessore utilizzato. Tutti i dati sono riportati nelle schede di ciascun prodotto disponibili online all'interno del sito www.stiferite.it. In linea generale le prestazioni di stabilità migliori si riscontrano nei pannelli con rivestimenti inorganici (fibre di vetro, alluminio, ecc.) che, a differenza di quelli cartacei, risultano insensibili alle variazioni di umidità.



Stabilità Dimensionale (EN 1604) condizioni di prova previste dalla norma UNI EN 13165

Codice designazione	Durata (h)	Temperatura (°C)	Umidità Relativa (%)
DS(-20)	48 ± 1	-20 ± 3	-
DS (70;90)	48 ± 1	+70 ± 2	90 ± 5

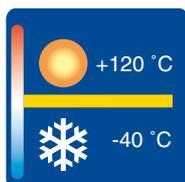
Per informazioni più complete sulle caratteristiche di uno specifico prodotto STIFERITE si consultino le Schede Tecniche, disponibili su richiesta e pubblicate all'interno del sito www.stiferite.it, o si contatti l'Ufficio Tecnico al Numero Verde 800-840012.



Caratteristiche e prestazioni

Resistenza alla temperatura

Reazione al fuoco



Resistenza alla temperatura

Le schiume STIFERITE, a differenza di altri isolanti plastici, sono utilizzabili in un range molto ampio di temperature che va dai -40 ai +120° C; sono quindi particolarmente idonee per tutte le applicazioni che prevedono forti sbalzi termici, come, ad esempio, le coperture sotto manti a vista o gli isolamenti a cappotto. Per brevi periodi possono essere tollerate, senza decrementi prestazionali, temperature fino a + 200° C.

Le tipologie di pannello destinate alle applicazioni in copertura sono compatibili con la saldatura a fiamma dei manti impermeabili e con l'incollaggio mediante bitume fuso.



Reazione al fuoco (Euroclasse)

Per i materiali isolanti sottoposti a marcatura CE si valutano le prestazioni di reazione al fuoco secondo il sistema delle Euroclassi (EN 13501) basato sulla combinazione di diversi test armonizzati (EN 11925-2, EN 13823)

Il sistema prevede 7 classi indicate da lettere:

- A1 e A2: materiali inorganici non combustibili
- B, C, D, E: materiali combustibili con diverse prestazioni di reazione al fuoco
- F: materiali combustibili dei quali non si determina la reazione al fuoco

Reazione al fuoco (EN 11925-2, EN 13823)

Pannelli STIFERITE	EUROCLASSE
RP2	B s1 d0
AI4 - AI6	D
GTE - Class S - Class SK	E
GT - Class B - ISOVENTILATO	F

Il sistema prevede, per alcune classi anche la valutazione di parametri aggiuntivi quali lo sviluppo di fumi, "s", e il fenomeno del gocciolamenti di particelle ardenti, "d".

Per i prodotti in poliuretano espanso rigido l'euroclasse di reazione al fuoco varia, in funzione del tipo di schiuma e della natura dei rivestimenti, dalla classe F (per pannelli con rivestimenti cartacei o bituminosi) fino alla classe E o D.

Classi più elevate, fino alla B, possono essere ottenute con schiume particolari e rivestimenti metallici o inorganici, come, ad esempio, il pannello accoppiato in cartongesso RP2.

La prossima revisione delle norme armonizzate dei prodotti isolanti contemplerà la possibilità di valutare la reazione al fuoco dei prodotti nelle reali condizioni di impiego ("end use condition"); i primi test effettuati confermano le buone prestazioni dei pannelli STIFERITE che raggiungono agevolmente la classe migliore, B s1 d0, prevista per gli isolanti organici.

Per informazioni più complete sulle caratteristiche di uno specifico prodotto STIFERITE si consultino le Schede Tecniche, disponibili su richiesta e pubblicate all'interno del sito www.stiferite.it, o si contatti l'Ufficio Tecnico al Numero Verde 800-840012.

Caratteristiche e prestazioni

Resistenza alla compressione

Resistenza ai carichi costanti



Resistenza alla compressione (codice di designazione CS(10/Y))

La resistenza a compressione è la sollecitazione che un materiale isolante è in grado di sopportare quando è sottoposto ad una forza di compressione applicata, con una velocità prefissata, in direzione perpendicolare alle facce principali di un provino di sezione quadrata. La norma di riferimento è la EN 826 ed i valori misurati di resistenza a compressione sono espressi in kPa.

La marcatura CE prevede l'indicazione del valore determinato al 10% di schiacciamento. Per i pannelli STIFERITE questa prestazione varia in funzione del tipo di rivestimento e dello spessore considerato; tutti i valori sono riportati nelle schede tecniche di ciascun prodotto disponibili all'interno del sito www.stiferite.it.

Il range di prestazioni, per pannelli standard, è compreso tra un minimo di 100 kPa ed un massimo di 200 kPa.

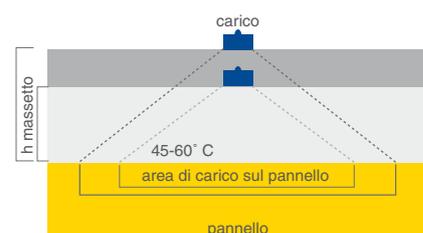
Resistenza ai carichi costanti (codice di designazione CC(i₁/i₂/Y)σ_c)

La resistenza alla compressione al 10% di schiacciamento è indicativa delle prestazioni di un materiale sottoposto all'azione istantanea di un carico. Per valutare il comportamento dei materiali sottoposti a carichi continui, sia statici che dinamici, e per dimensionare correttamente la pavimentazione, si utilizza il metodo di prova descritto dalla norma EN 1606, che prevede la valutazione del carico massimo applicabile per 10, 25 o 50 anni (y) di esercizio a fronte di una deformazione massima del 2%.

Le prestazioni offerte dalla gamma STIFERITE sono idonee a supportare pavimentazioni o coperture sottoposte a carichi statici e dinamici molto gravosi come, ad esempio, i pavimenti delle celle frigorifere e le coperture carrabili. L'entità dei carichi previsti guiderà il corretto dimensionamento dello spessore del pavimento e/o della rete di ripartizione dei carichi. Una stima grossolana può essere effettuata utilizzando il metodo semplificato del "cono di pressione" che consente di valutare, in funzione dello spessore del massetto, l'area del pannello che verrà sottoposta al carico.

Resistenza alla compressione al 2% di schiacciamento

Pannelli STIFERITE	Range di prestazioni in funzione dello spessore (kPa)
Class SH - Class BH	70 - 90
Class S - Class B	50 - 60
ISOVENTILATO	50 - 60
GT - GTE	43 - 53





Caratteristiche e prestazioni Prestazioni acustiche



Prestazioni acustiche di strutture edilizie

La propagazione del rumore dipende dall'interazione di numerose variabili che rendono il fenomeno particolarmente complesso. In edilizia la soddisfazione delle esigenze di benessere acustico dipende, più che dai singoli materiali impiegati, dalla composizione delle intere strutture e dalla loro perfetta esecuzione in opera.

I pannelli STIFERITE sono leggeri e quindi non contribuiscono in modo significativo alla massa delle strutture che come noto, rappresenta, per le strutture monolitiche, il parametro principale per l'isolamento acustico.

Nonostante ciò le recenti ricerche ed analisi di laboratorio, condotte su strutture edilizie mediamente leggere, hanno evidenziato come gli isolanti termici STIFERITE siano performanti, anche per la protezione acustica, in funzione della stratigrafia considerata.

La campagna di prove condotta nel 2009 presso i Laboratori dell'Istituto Giordano ha valutato le prestazioni acustiche di diverse stratigrafie di pareti in muratura e di coperture leggere su struttura in legno; i dati prestazionali, sintetizzati nella tabella, sono stati raccolti e commentati in uno specifico Quaderno Tecnico "Isolamento Acustico - un nuovo punto di vista".

Tutti i test sono stati effettuati secondo le più recenti Linee Guida che prevedono particolari accorgimenti quali:

- la maturazione del campione prima dell'esecuzione del test allo scopo di eliminare la "massa umida" che offre un contributo, ovviamente solo temporaneo, alla prestazione acustica

- la valutazione delle coperture su portacampioni posizionati in orizzontale e non, come in uso, in verticale. Le verifiche effettuate in laboratorio hanno confermato che, per effetto della forza peso, i dati ottenuti su stratigrafie verticali siano migliorativi di 4 – 7 dB, rispetto a quelli ottenuti su celle orizzontali.

Nelle valutazioni comparative dei certificati di laboratorio forniti è importante quindi verificare con attenzione l'omogeneità delle condizioni di prova descritte dagli stessi.

Prestazioni acustiche di strutture edilizie

Tipologia di struttura	Potere Fonoisolante R_w (dB) Range di prestazioni
Pareti in muratura con isolamento in intercapedine (4 strutture)	54 - 48
Pareti in muratura con isolamento a cappotto (2 strutture)	52 - 56
Copertura a falda su struttura in legno (11 strutture)	47 - 35

Per informazioni più complete sulle prestazioni acustiche delle strutture edilizie si consulti il Quaderno Tecnico "Isolamento Acustico - un nuovo punto di vista" disponibile su richiesta e pubblicato all'interno del sito www.stiferite.it

Caratteristiche e prestazioni Impatto ambientale



Per un'edilizia sostenibile

Per gestire una politica di miglioramento della sostenibilità ambientale degli edifici, è indispensabile valutare il loro impatto sia nella fase di edificazione che in quella di utilizzo. È soprattutto quest'ultima ad avere un peso determinante, pari a circa il 90%, sugli impatti ambientali ed è per questo che il maggiore impegno dovrà essere quello di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO₂ degli edifici durante la loro vita utile.

La schiuma polyiso che compone i pannelli STIFERITE, a parità di spessore, garantisce il migliore isolamento termico; la sua struttura cellulare consente di ottenere ottime caratteristiche a fronte di masse volumiche molto contenute. L'efficienza termica, unita alla leggerezza, permette di limitare i volumi e i pesi impiegati nelle applicazioni; un vantaggio che si traduce in una drastica riduzione di tutti i consumi determinati da trasporto, installazione e, a fine vita, dismissione o riciclo dei prodotti (v. tabella).



Superficie 1000 m ² Trasmittanza termica dello strato isolante U = 0,25 W/m ² K					
Materiale isolante	Conducibilità termica λ _D (W/mK)	Massa kg/m ³	Spessore mm	Volume Totale m ³	Massa Totale kg
STIFERITE GT	0,024	36	96	96	3456
STIFERITE Class S	0,026	35	104	104	3640
Pannelli in sughero espanso*	0,045	150	180	180	27000
Pannelli in fibra minerale*	0,045	115	180	180	20700
Pannelli extraporosi in fibra di legno*	0,040	130	160	160	20800

* dati desunti da database CasaClima

Analisi degli impatti ambientali: LCA e EPD

STIFERITE è impegnata in una seria politica ambientale basata su analisi scientifiche e su una corretta e trasparente comunicazione al mercato. Per questo ha sviluppato studi di analisi del ciclo di vita (LCA) dei propri prodotti fondati su basi normative consolidate (ISO Serie 14040) ed ha redatto e registrato, per il pannello STIFERITE Class S da 60 mm, la

prima EPD (Environmental Product Declaration) di pannelli in poliuretano espanso rigido, verificata da un Ente accreditato (RINA) e registrata presso il sistema internazionale EPD System (The Swedish Environmental Management Council - SEMC, cfr. <http://www.environdec.com>).

Il programma di analisi di LCA sui prodotti si è già ampliato con lo studio relativo ai pannelli STIFERITE Class B e GT e coinvolgerà presto la quasi totalità della gamma produttiva. In tabella si riassumono, espressi per diverse unità funzionali, i consumi globali di risorse (GER) dei pannelli STIFERITE Class S, Class B e GT.

Consumo Globale di Risorse - GER (MJ)				
	1 kg	1 R m ² K/W	1 m ²	1m ³
STIFERITE GT 80 mm	96	78	259	3238
STIFERITE Class S 60 mm	101	98	209	3473
STIFERITE Class B 40 mm	87	121	173	4325

Per informazioni più complete sulla sostenibilità ambientale si consulti "Life Cycle Assessment & Environmental Product Declaration" disponibile su richiesta e pubblicato all'interno del sito www.stiferite.it



Simboli, formule e fattori di conversione

Proprietà	Simbolo	Unità di Misura	Fattori di conversione
Coefficiente di conducibilità termica	λ	W/mK	1W = 0,85984523 kcal/h
Spessore	d	m	
Conducibilità termica dichiarata: valore ponderato per 25 anni di esercizio relativo al 90% della produzione con il 90% di confidenza misurato alla temperatura di 10° C	λ_D	W/mK	$\lambda_D = U_D \times d$ $\lambda_D = d / R_D$ (m)
Trasmittanza o Conduttanza Termica Dichiarata	U_D	W/m ² K	$U_D = \lambda_D / d$
Resistenza Termica Dichiarata	R_D	m ² K/W	$R_D = d / \lambda_D$
Trasmittanza Termica Dinamica	Y_{IE}	W/m ² K	-
Resistenza alla compressione	σ	kPa	1kPa = 0,010197 kg/cm ²
Attestato Certificazione Energetica	ACE		-
Attestato Qualificazione Energetica	AQE		-
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale	EP_i	kWhm ² /anno per edifici residenziali esclusi collegi, ecc. kWhm ³ /anno per tutti gli altri	
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva	EP_e	kWhm ² /anno per tutti gli edifici	
Indice di Prestazione Energetica estiva dell'involucro	$EP_{e,inv}$	kWhm ² /anno per edifici residenziali esclusi collegi, ecc. kWhm ³ /anno per tutti gli altri	
Indice di Prestazione Energetica per la produzione di acqua calda per usi sanitari	EP_{acs}	kWhm ² /anno per tutti gli edifici	
Indice di Prestazione Energetica Globale	EP_{gl}	Classe	

I prodotti STIFERITE

Pannelli

Accoppiati

Sistemi e Lavorazioni Speciali

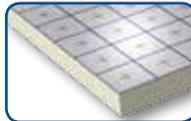


PANNELLI



GT

$\lambda_D = 0,024 \text{ W/mK}$
Schiuma polyiso, con rivestimento Duotwin[®] su entrambe le facce.



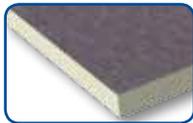
GTE

$\lambda_D = 0,024 \text{ W/mK}$
Schiuma polyiso, con rivestimento in alluminio multistrato su entrambe le facce.



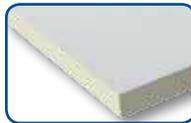
AI 4

$\lambda_D = 0,024 \text{ W/mK}$
Schiuma polyiso, con rivestimento in alluminio gofrato da 40 o 60 o 80 μ su entrambe le facce.



Class B e BH

$\lambda_D = 0,028 \text{ W/mK}$ da 30 a 70 mm
 $\lambda_D = 0,026 \text{ W/mK}$ da 80 a 120 mm
Schiuma polyiso, con rivestimento in fibra minerale bitumata sulla faccia superiore e in fibra minerale saturata su quella inferiore. Class BH offre una resistenza alla compressione pari a 200 kPa.



Class S e SH

$\lambda_D = 0,028 \text{ W/mK}$ da 20 a 70 mm
 $\lambda_D = 0,026 \text{ W/mK}$ da 80 a 120 mm
Schiuma polyiso, con rivestimento in fibra minerale saturata su entrambe le facce. Class SH offre una resistenza alla compressione pari a 200 kPa.



Class SK

$\lambda_D = 0,028 \text{ W/mK}$ da 20 a 70 mm
 $\lambda_D = 0,026 \text{ W/mK}$ da 80 a 120 mm
Schiuma polyiso, con rivestimento in fibra minerale saturata su entrambe le facce. Pannello specifico per isolamenti a cappotto.

ACCOPPIATI



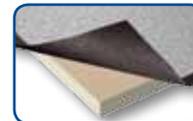
GT 3

$\lambda_D = 0,024 \text{ W/mK}$
Pannello STIFERITE GT accoppiato a membrana bitume polimero da 3 kg/m² armata in velo di vetro



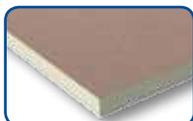
GT 4

$\lambda_D = 0,024 \text{ W/mK}$
Pannello STIFERITE GT accoppiato a membrana bitume polimero da 4 mm armata in tessuto non tessuto di poliestere.



GT 5

$\lambda_D = 0,024 \text{ W/mK}$
Pannello STIFERITE GT accoppiato a membrana bitume polimero da 4,5 kg/m² armata in tessuto non tessuto di poliestere e con finitura in scaglie di ardesia.



RP

$\lambda_D = 0,028 \text{ W/mK}$ da 30 a 70 mm*
 $\lambda_D = 0,026 \text{ W/mK}$ da 80 a 120 mm*
Pannello STIFERITE CL (rivestito in carta kraft) accoppiato a lastre in cartongesso da 9,5 mm di spessore.

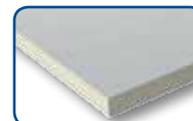
*riferito al solo pannello isolante



RP 1

$\lambda_D = 0,024 \text{ W/mK}$ *
Pannello STIFERITE GT accoppiato a lastre in cartongesso da 9,5 mm di spessore.

*riferito al solo pannello isolante

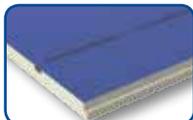


RP 2

$\lambda_D = 0,028 \text{ W/mK}$ da 30 a 70 mm*
 $\lambda_D = 0,026 \text{ W/mK}$ da 80 a 120 mm*
Pannello STIFERITE Class S accoppiato a lastre in cartongesso da 9,5 mm di spessore.

*riferito al solo pannello isolante

SISTEMI

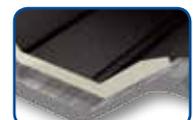


ISOVENTILATO

Accessori: profilo omega in lamiera zincata, banda autoadesiva, parapasseri, banda e portalistelli per colmo ventilato

$\lambda_D = 0,028 \text{ W/mK}$ da 50 a 70 mm
 $\lambda_D = 0,026 \text{ W/mK}$ da 80 a 120 mm
Schiuma polyiso rivestita sulla faccia inferiore con fibra minerale saturata e su quella superiore con rivestimento Laminglass, permeabile al vapore e impermeabile all'acqua. All'interno della schiuma sono inglobati dei listelli in legno OSB3 che corrono lungo l'intera lunghezza del pannello. Fornito con battentatura sui lati lunghi. Specifico per coperture ventilate e microventilate.

LAVORAZIONI SPECIALI

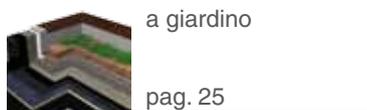


I pannelli STIFERITE, per quantitativi minimi da definire, possono essere prodotti su misura e/o lavorati, con battentature, tagli, incisioni e fresature, che consentono una perfetta aderenza a superfici non complanari.

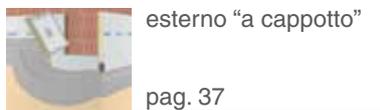
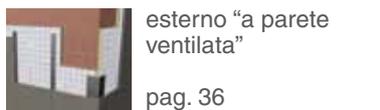
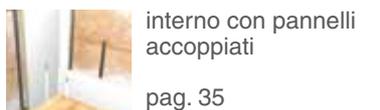


Sommario applicazioni

Coperture



Pareti

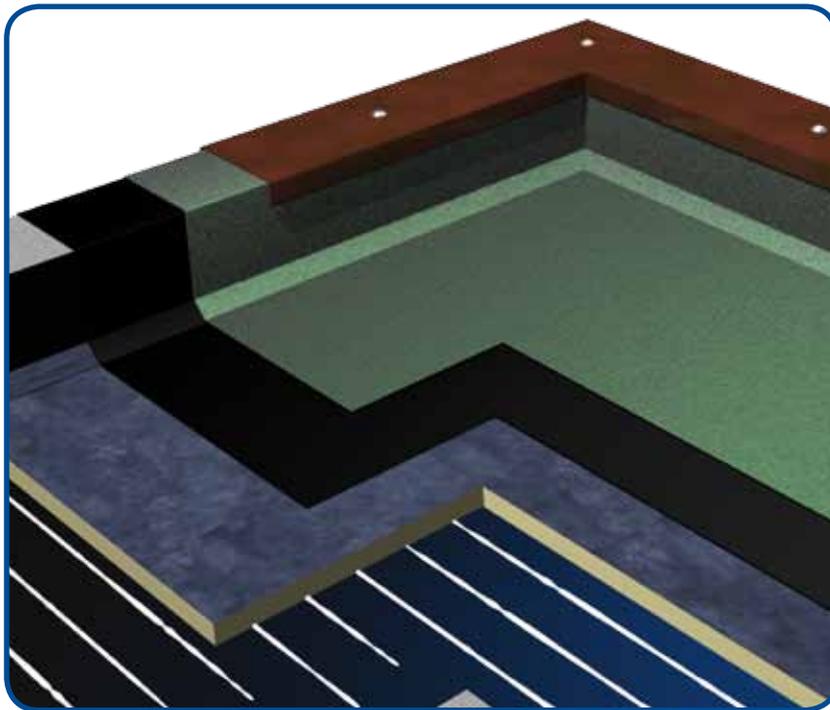


Pavimenti



Coperture piane

CON MANTO ARDESIATO



Dicitura di capitolato

- Preparazione del fondo
- Barriera vapore
- Posa pannelli **STIFERITE Class B**
- Posa manto impermeabile
- Manto impermeabile costituito da una prima membrana bituminosa con armatura in fibra poliestere, spessore minimo 4 mm, seguita da una seconda membrana bituminosa ardesiata con armatura in fibra poliestere, peso 4,5 kg/m².

Indicazioni e avvertenze

Lo strato ardesiato protegge il manto, migliora la resistenza agli agenti atmosferici e riduce al minimo gli interventi di manutenzione.

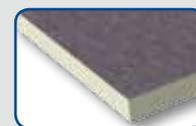
Utilizzare sempre prodotti di alta qualità e prevedere una perfetta esecuzione di tutto il "pacchetto".

Le caratteristiche dei materiali complementari vengono evidenziate solamente per indicare uno standard qualitativo di buon livello.

Il fissaggio del pannello può avvenire mediante cordoli di colla poliuretanica, spalmatura di bitume caldo, rinvenimento a fiamma della barriera al vapore o a secco con tasselli.

Per questa applicazione sono disponibili anche sistemi con la prima membrana bituminosa preaccoppiata a diverse tipologie di pannello.

Pannelli STIFERITE



Class B



GT 4



Class S

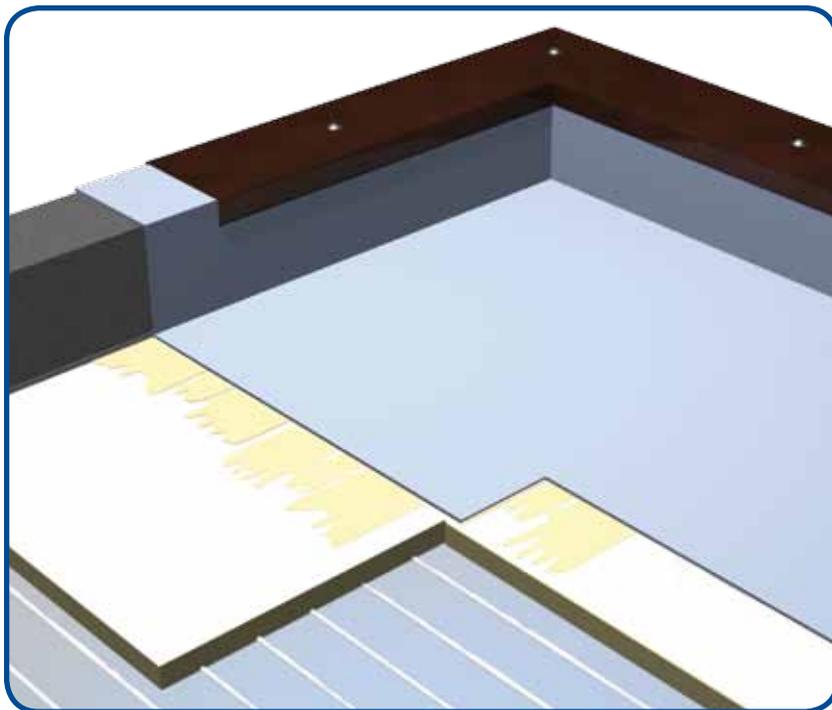


Coperture piane

MANTO SINTETICO O BITUMINOSO INCOLLATO

Dicitura di capitolato

- Preparazione del fondo.
- Barriera al vapore.
- Incollaggio del pannello **STIFERITE Class S**.
- Spalmatura continua di adesivo specifico.
- Manto impermeabile costituito da una membrana sintetica stabilizzata e armata, con autoprotezione anti U.V. e supporto inferiore in fibra.



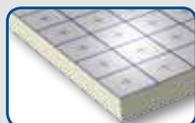
Pannelli STIFERITE



Class S



GT



GTE

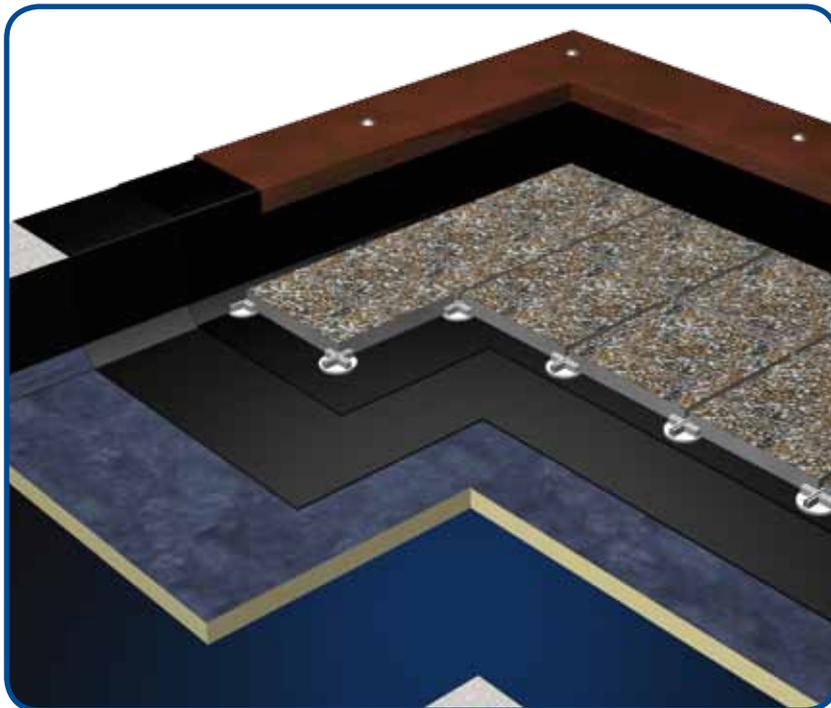
Indicazioni e avvertenze

I manti sintetici o bituminosi, nei tipi adatti per incollaggio a freddo, prevedono diverse procedure di posa.

Consultare gli applicatori specializzati per una verifica della specifica tipologia e dei sistemi applicativi più idonei.

Coperture piane

ZAVORRATA CON LASTRICO SOLARE



Dicitura di capitolato

- Preparazione del fondo.
- Barriera a vapore.
- Posa dei pannelli **STIFERITE Class B**.
- Manto impermeabile costituito da due membrane bituminose con armatura in fibra poliestere, spessore non inferiore a 4 mm cadauna.
- Eventuale strato di separazione in nontessuto, non illustrato.
- Posizionamento dei sostegni e dei quadrotti, spessore 4 cm, peso 80 kg/m².

Indicazioni e avvertenze

La posa a secco rende il manto indipendente dai movimenti strutturali e consente velocità ed economia di esecuzione.

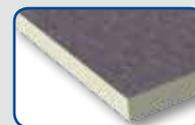
La zavorra stabilizza il manto, proteggendolo dall'irraggiamento e dall'invecchiamento, riduce la temperatura di esercizio ed attenua gli sbalzi termici.

Oltre alla protezione dall'irraggiamento, e gli altri vantaggi dei sistemi zavorrati, i quadrotti migliorano l'estetica delle coperture a vista, consentono buona pedonabilità e facilità di ispezione al manto.

Possono anche integrare la zavorra in ghiaia per creare percorsi di ispezione o di accesso.

Prevedere regolari interventi di manutenzione tenendo presente che l'eventuale strato di separazione può facilitare lo sviluppo di vegetali, saranno necessarie verifiche periodiche per evitarne la crescita.

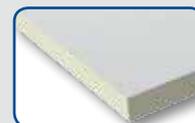
Pannelli STIFERITE



Class B



GT 4



Class S

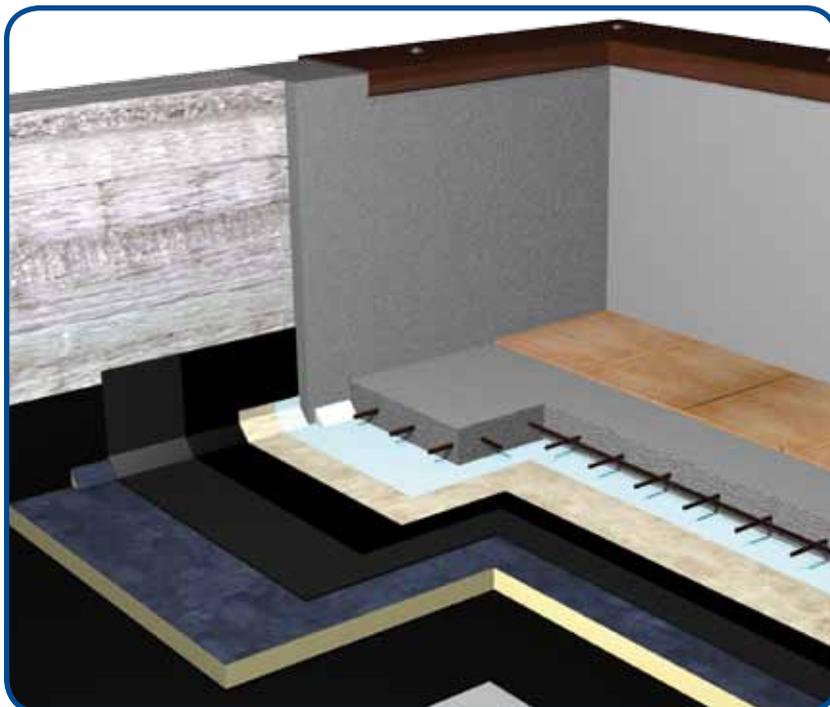


Coperture piane

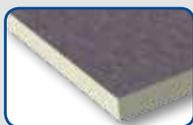
PAVIMENTATA

Dicitura di capitolato

- Preparazione del fondo.
- Barriera vapore.
- Posa pannelli **STIFERITE Class B**.
- Manto impermeabile costituito da due membrane bituminose con armatura in fibra poliestere, spessore non inferiore a 4 mm cadauna.
- Strato di separazione costituito da un feltro in tessuto non tessuto di poliestere.
- Strato antiimbibizione costituito da un foglio di carta paraffinata o simili.
- Posa del massetto e della pavimentazione.



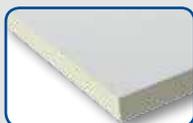
Pannelli STIFERITE



Class B



GT 4



Class S

Indicazioni e avvertenze

Le coperture a terrazza consentono l'utilizzo di spazi pregiati, ma devono assicurare comfort e sicurezza agli ambienti sottostanti. La difficoltà di eseguire manutenzioni a lavoro finito, richiede la massima attenzione, progettuale e applicativa, per garantire la tenuta del manto impermeabile.

Coperture piane

A GIARDINO



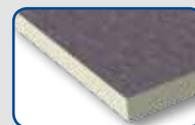
Dicitura di capitolato

- Preparazione del fondo.
- Barriera a vapore.
- Posa a secco dei pannelli
- **STIFERITE Class B**
- Manto impermeabile costituito da due membrane bituminose con armatura in fibra poliestere, spessore minimo 4mm. La seconda membrana deve essere di tipo antiradice.
- Strato di protezione costituito da un feltro in tessuto non tessuto di poliestere.
- Distribuzione dello strato drenante, posa dello strato filtrante e del terriccio.

Indicazioni e avvertenze

L'impossibilità di eseguire manutenzioni a lavoro finito, richiede grande attenzione per la progettazione e perfetta realizzazione del pacchetto. Per individuare l'area di intervento, in caso di rotture accidentali del manto, prevedere la suddivisione della copertura con piccoli rilievi.

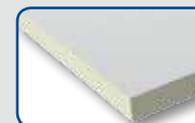
Pannelli STIFERITE



Class B



GT 4



Class S



Coperture piane

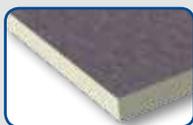
CARRABILE

Dicitura di capitolato

- Preparazione del fondo.
- Barriera vapore.
- Posa pannelli **STIFERITE Class B.**
- Manto impermeabile costituito da due membrane bituminose con armatura in fibra poliestere, spessore non inferiore a 4 mm cadauna.
- Strato di separazione costituito da un feltro in tessuto non tessuto di poliestere.
- Strato antiimbibizione costituito da un foglio di carta paraffinata o simili.
- Posa del massetto e della pavimentazione in conglomerato bituminoso.



Pannelli STIFERITE



Class B o BH



Class S o SH

Indicazioni e avvertenze

La necessità di garantire una sicura tenuta del manto e la difficoltà di esecuzione di eventuali lavori di manutenzione, richiede grande attenzione nella progettazione e nella perfetta esecuzione del pacchetto.

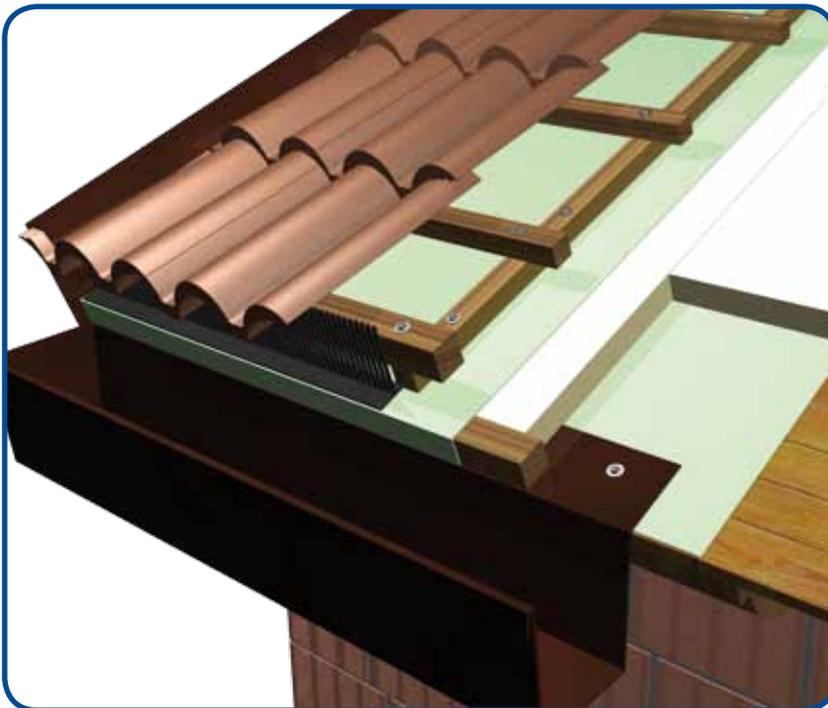
Con particolare cura dovranno essere realizzati tutti i risvolti e i collegamenti tra il massetto e la struttura.

Lo spessore e l'armatura del massetto saranno calcolati in funzione dei carichi previsti e della resistenza sotto carico costante del pannello coibente.

Per carichi particolarmente gravosi è consigliato l'utilizzo dei pannelli Class BH o Class SH.

Coperture a falda ventilate

CON TEGOLE SU LISTELLI



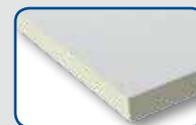
Dicitura di capitolato

- Posizionamento del dente d'arresto.
- Stesura di una membrana traspirante in Tessuto Non Tessuto.
- Pannelli **STIFERITE Class S**.
- Posa e fissaggio dei listelli ai pannelli e alla struttura sottostante.
- Stesura di una membrana impermeabile e traspirante in Tessuto Non Tessuto.
- Fissaggio e posa di coppi o tegole.

Indicazioni e avvertenze

Le schiume poliuretaniche sono particolarmente idonee a sopportare le elevate temperature (+90/100 °C) che si accumulano sull'elemento di protezione sottoposto ad irraggiamento solare.

Pannelli STIFERITE



Class S



GT

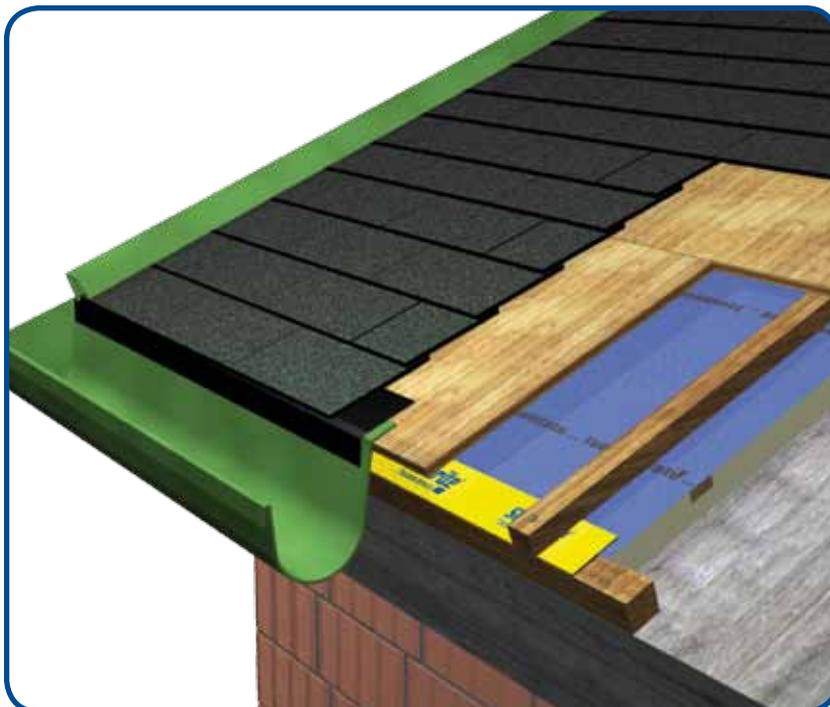


Coperture a falda ventilate

CON TEGOLE BITUMINOSE

Dicitura di capitolato

- Posizionamento del dente d'arresto.
- Posa pannelli **ISOVENTILATO** con i listelli paralleli alla linea di gronda.
- Fissaggio dei pannelli con viti autofilettanti direttamente sul listello inglobato.
- Sigillatura delle giunzioni con banda autoadesiva.
- Posizionamento e fissaggio dei listelli di ventilazione e del supporto in multistrato, utilizzando chiodi o viti autofilettanti direttamente sui listelli inglobati nella schiuma.
- Posa delle tegole bituminose.

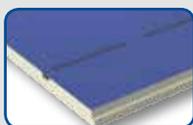


Indicazioni e avvertenze

In caso di pendenza inferiore al 20-25% prevedere l'applicazione di una membrana bituminosa sopra il legno multistrato.

I listelli di ventilazione dovranno avere un'altezza minima di 5 cm ed una distanza tra loro di almeno 50/60 cm.

Pannelli STIFERITE



ISOVENTILATO

Coperture a falda microventilate

CON PROFILI E TEGOLE



Dicitura di capitolato

- Posizionamento del dente d'arresto.
- Posa pannelli **ISOVENTILATO** con i listelli perpendicolari alla linea di gronda.
- Fissaggio dei pannelli con viti autofilettanti direttamente sul listello inglobato.
- Sigillatura delle giunzioni tra i pannelli con banda autoadesiva.
- Fissaggio dei profili ventilati. La distanza tra gli stessi è data dal tipo di tegola utilizzata.
- Fissaggio e posa di coppi o tegole.

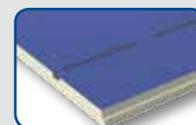
Indicazioni e avvertenze

Il rivestimento impermeabile, ma traspirante impedisce eventuali infiltrazioni anche quando la copertura è danneggiata.

I listelli di legno inglobati nella schiuma evitano la formazione di ponti termici.

La possibilità di adattare la distanza tra i profili non vincola la scelta del coppo o della tegola.

Pannelli STIFERITE



ISOVENTILATO

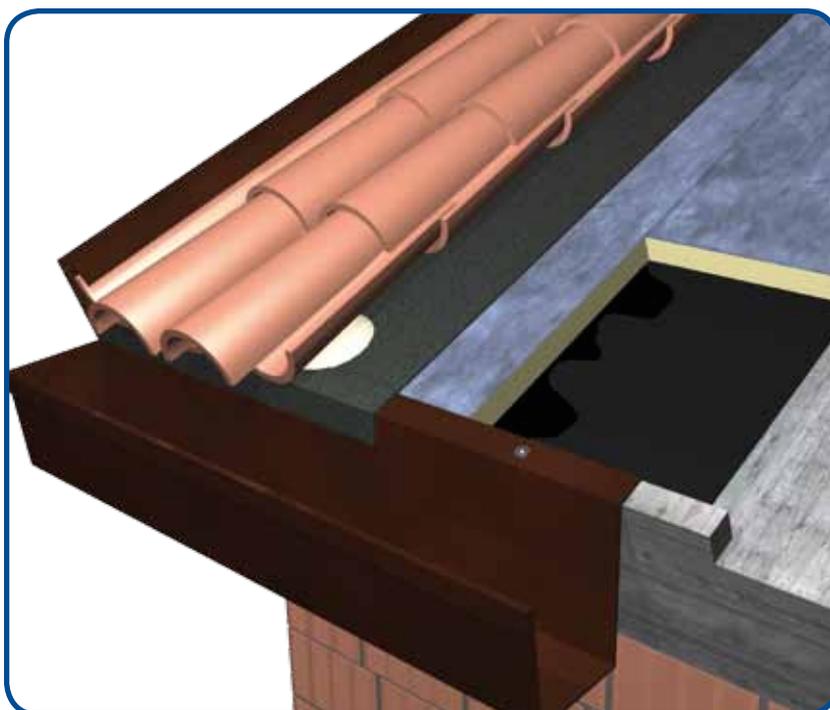


Coperture a falda

CON MANTO DI SICUREZZA

Dicitura di capitolato

- Esecuzione del dente di arresto.
- Fissaggio della grondaia.
- Posa mediante sfiammatura di una barriera a vapore costituita da una membrana bituminosa di spessore non inferiore a 3 mm.
- Rinvenimento, mediante sfiammatura, dello strato superficiale della precedente membrana e immediata posa dei pannelli **STIFERITE Class B**.
- Manto di sicurezza costituito da membrana bituminosa ardesiata, da 4,5 kg/m² posta in opera mediante rinvenimento a fiamma.
- Posa dei coppi o delle tegole fissando con schiuma poliuretanicale le prime file (se necessario, in funzione della pendenza o di una possibile azione del vento).

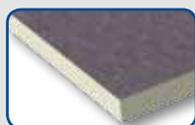


Indicazioni e avvertenze

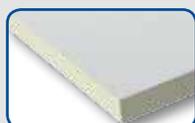
Il manto di sicurezza protegge dall'acqua il fabbricato prima del completamento del manto in coppi o tegole e, in caso di rotture accidentali, assicura la necessaria impermeabilità.

La presenza della barriera vapore è indispensabile per il corretto utilizzo del sistema.

Pannelli STIFERITE



Class B



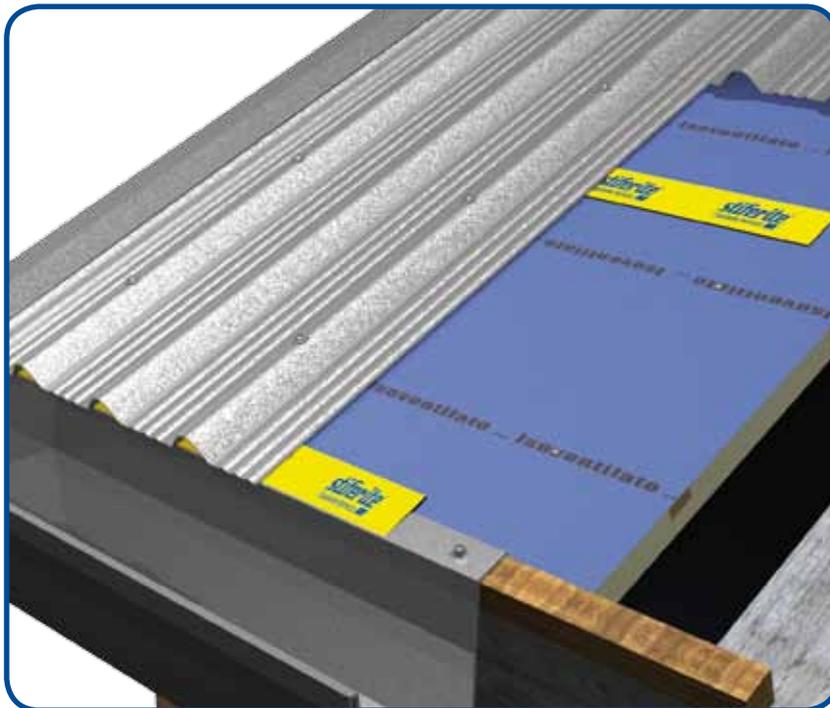
Class S



GT 3 - GT 4 - GT 5

Coperture a falda

SOTTO LAMIERA



Dicitura di capitolato

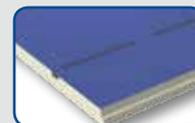
- Esecuzione del dente di arresto.
- Fissaggio della grondaia.
- Posa mediante sfiammatura di una barriera a vapore costituita da una membrana bituminosa di spessore non inferiore a 3 mm.
- Posa dei pannelli **ISOVENTILATO** con i listelli paralleli alla linea di gronda.
- Sigillatura delle giunzioni tra i pannelli con banda autoadesiva con funzione di protezione dalla eventuale formazione di condensa.
- Posa e fissaggio delle lamiere di copertura.

Indicazioni e avvertenze

Il rivestimento impermeabile, ma traspirante impedisce eventuali infiltrazioni anche quando la copertura è danneggiata.

I listelli di legno inglobati nella schiuma evitano la formazione di ponti termici ed agevolano il fissaggio meccanico delle lamiere di copertura.

Pannelli STIFERITE



ISOVENTILATO

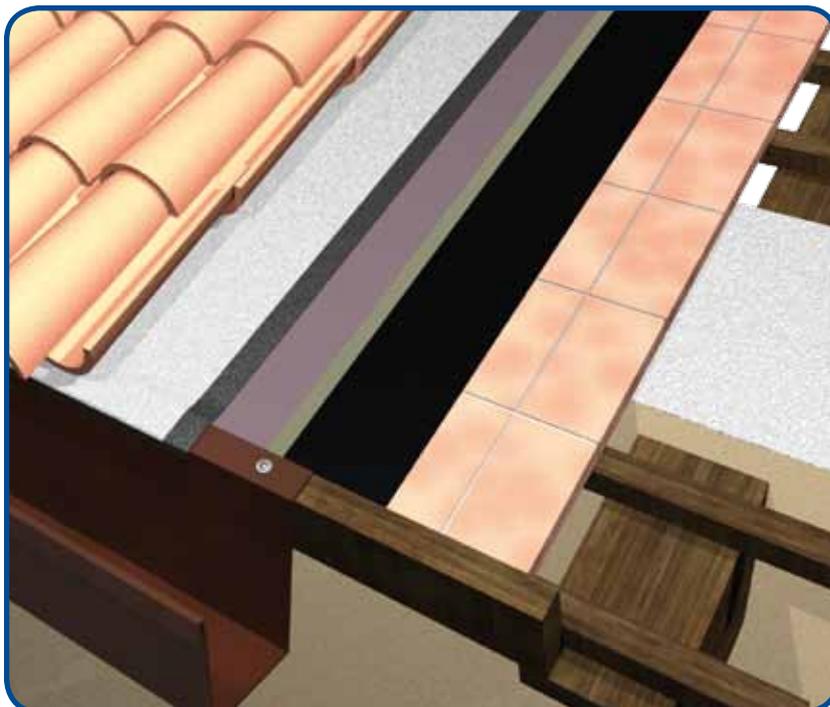


Coperture a falda

SU TAVELLE

Dicitura di capitolato

- Esecuzione del dente di arresto.
- Fissaggio della grondaia.
- Posa mediante sfiammatura di una barriera a vapore costituita da una membrana bituminosa di spessore non inferiore a 3 mm.
- Rinvenimento, mediante sfiammatura, dello strato superficiale della precedente membrana e immediata posa dei pannelli **STIFERITE Class B**.
- Manto di sicurezza costituito da membrana bituminosa ardesiata, da 4,5 kg/m² posta in opera mediante rinvenimento a fiamma.
- Posa dei coppi o delle tegole fissando con schiuma poliuretanicca le prime file (se necessario, in funzione della pendenza o di una possibile azione del vento).



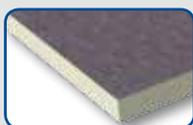
Indicazioni e avvertenze

Un adeguato pacchetto di isolamento termico e impermeabilizzazione assicura sia il benessere termico degli ambienti che una maggiore durata nel tempo delle tavelle in cotto all'intradosso della copertura.

Il manto di sicurezza protegge dall'acqua il fabbricato prima del completamento del manto in coppi o tegole e, in caso di rotture accidentali assicura la necessaria impermeabilità.

La presenza della barriera vapore è indispensabile per il corretto utilizzo del sistema.

Pannelli STIFERITE



Class B



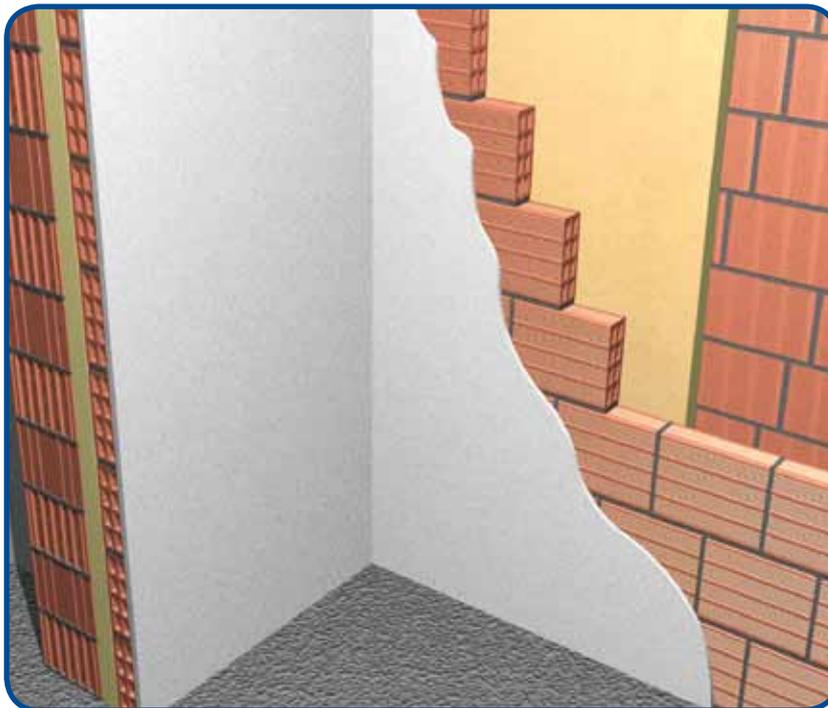
Class S



GT 3 - GT 4 - GT 5

Pareti

IN INTERCAPEDINE



Dicitura di capitolato

- Applicazione dei pannelli **STIFERITE GT**
- Esecuzione della rifodera, utilizzando elementi in laterizio forato da almeno 8 cm di spessore, e intonacatura.

Indicazioni e avvertenze

Sistema di coibentazione tradizionale, ma estremamente vantaggioso, per i fabbricati destinati ad utilizzo continuativo sia durante il periodo invernale sia in condizioni estive.

Recenti studi confermano che una semplice rifodera in laterizio da 8 cm, intonacato, possiede massa e inerzia termica ottimali per regolare e conservare le condizioni necessarie al comfort abitativo.

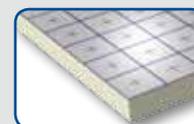
La permeabilità al vapore della struttura può essere dimensionata, in funzione delle specifiche esigenze, adottando pannelli con rivestimenti permeabili o impermeabili al vapore.

* Prove di laboratorio, effettuate su pareti con stratigrafie analoghe, hanno confermato il buon comportamento anche acustico del sistema.

Pannelli STIFERITE



GT



GTE



Class S

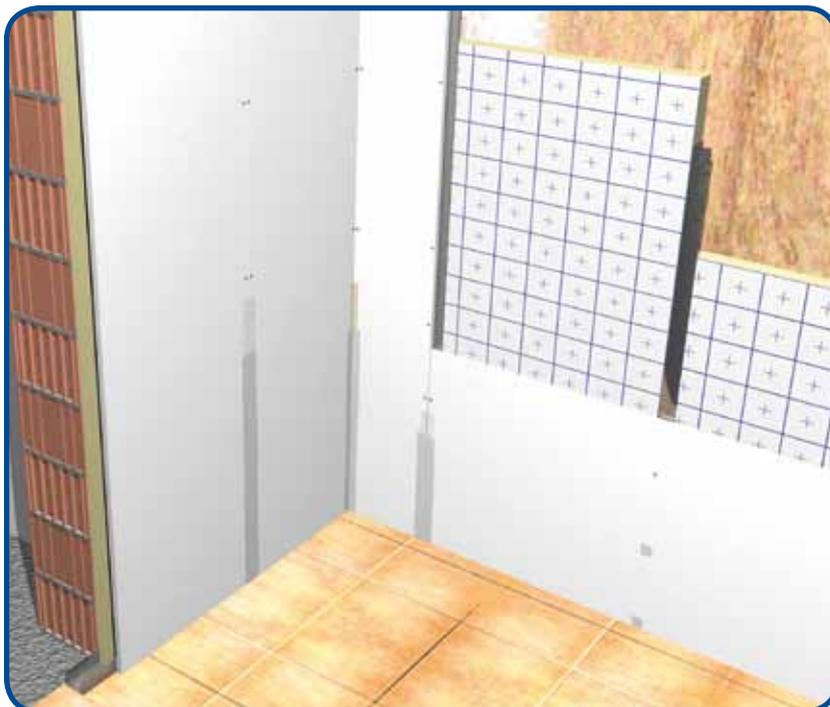


Pareti

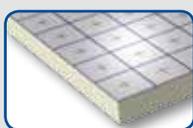
INTERNO SOTTO CARTONGESSO

Dicitura di capitolato

- Montaggio della orditura di sostegno in profilati di acciaio zincato.
- Inserimento dei pannelli **STIFERITE GTE**.
- Posizionamento delle lastre di cartongesso e fissaggio con viti autofilettanti fosfatate.
- Collegamento delle fughe e degli accostamenti con resina autoadesiva, e rinforzo degli spigoli con gli appositi paraspigoli.
- Stuccatura e rasatura dei giunti, degli spigoli e dei punti di fissaggio.



Pannelli STIFERITE



GTE



GT



Class S



AI 4

Indicazioni e avvertenze

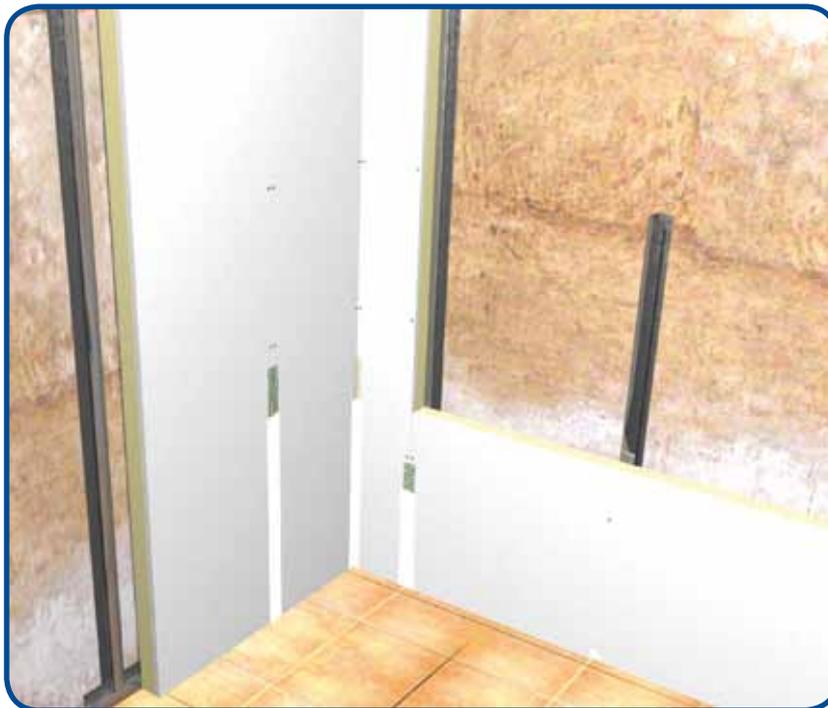
Utilizzabile per interventi di recupero e finitura di pareti esistenti non coibentate.

L'orditura può venire fissata direttamente alla parete, per mezzo di staffe o distanziatori regolabili, o essere realizzata come struttura autoportante e indipendente.

La permeabilità al vapore della struttura può essere dimensionata, in funzione delle specifiche esigenze, adottando pannelli con rivestimenti permeabili o impermeabili al vapore.

Pareti

INTERNO CON PANNELLI ACCOPPIATI



Dicitura di capitolato

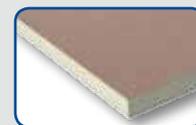
- Montaggio dell'orditura di sostegno in profilati d'acciaio zincato (necessaria in caso di superfici non perfettamente planari).
- Posizionamento dei pannelli **STIFERITE RP** preaccoppiati con cartongesso e fissaggio con viti autofilettanti fosfatate.
- Collegamento delle fughe e degli accostamenti con rete autoadesiva, e rinforzo degli spigoli con gli appositi profili.
- Stuccatura e rasatura dei giunti, degli spigoli e dei punti di fissaggio.

Indicazioni e avvertenze

Utilizzabile per interventi di recupero e finitura di pareti esistenti non coibentate.

Sistema particolarmente vantaggioso per ambienti destinati ad uso ciclico o limitato nel tempo, come uffici e abitazioni alternative, dove conviene economicamente un rapido condizionamento dei volumi interni senza riscaldare anche le strutture.

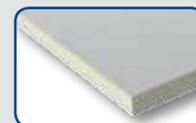
Pannelli STIFERITE



RP



RP 1



RP 2

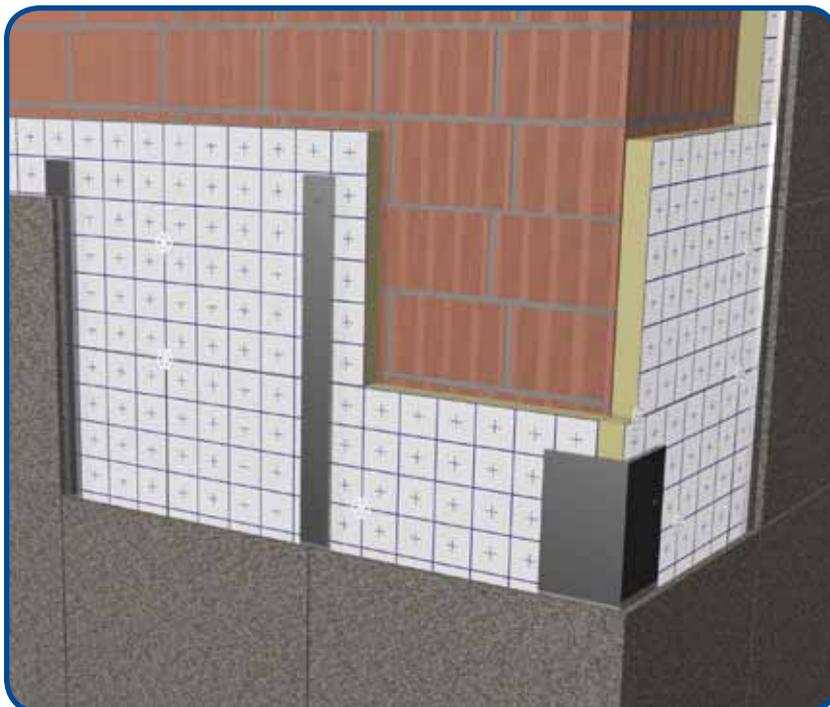


Pareti

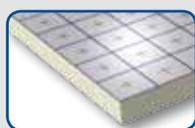
ESTERNO A "PARETE VENTILATA"

Dicitura di capitolato

- Posizionamento e fissaggio alla struttura, mediante tasselli, dei pannelli **STIFERITE GTE**.
- Fissaggio della struttura portante verticale o orizzontale in funzione del rivestimento adottato.
- Montaggio degli elementi di rivestimento.



Pannelli STIFERITE



GTE



Class S



AI 4

Indicazioni e avvertenze

La parete ventilata rappresenta l'ultima e più complessa evoluzione dell'isolamento termico dall'esterno.

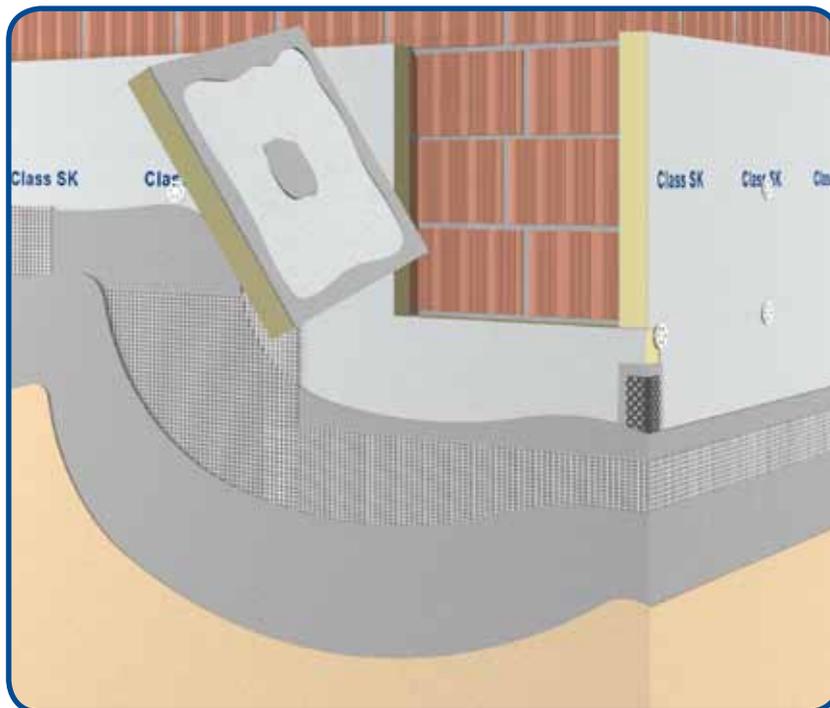
La possibilità di utilizzare alti spessori di isolamento, senza timore di causare, nel periodo estivo, tensioni nel rivestimento, offre una interessante alternativa ai sistemi a cappotto con rivestimenti in intonaco.

La ventilazione dell'intercapedine asporta una notevole quantità di calore, riducendo la temperatura del rivestimento e regolarizzando quella della struttura retrostante.

Lo spessore dell'isolante deve essere verificato, e dimensionato, in base alle effettive condizioni di esercizio.

Pareti

ESTERNO "A CAPPOTTO"



Dicitura di capitolato

- Fissaggio del pannello isolante **STIFERITE Class SK** tramite l'utilizzo di collante premiscelato e di tasselli in nylon.
- Stesura di uno strato di rasatura che sarà di supporto alla rete d'armatura.
- Ulteriore rasatura da effettuare sopra la rete.
- Strato di finitura.

Indicazioni e avvertenze

Il pannello STIFERITE Class SK in schiuma polyiso, data la sua ottima stabilità dimensionale, da -40°C a +110°C, costituisce un supporto ideale per tutti gli elementi di finitura del cappotto.

La metodologia di stesura del collante varia in base alla tipologia e planarità della parete da isolare.

Prima di passare alla fase successiva di lavoro, è consigliato aspettare che lo strato precedentemente posato sia completamente asciutto.

Pannelli STIFERITE



Class SK

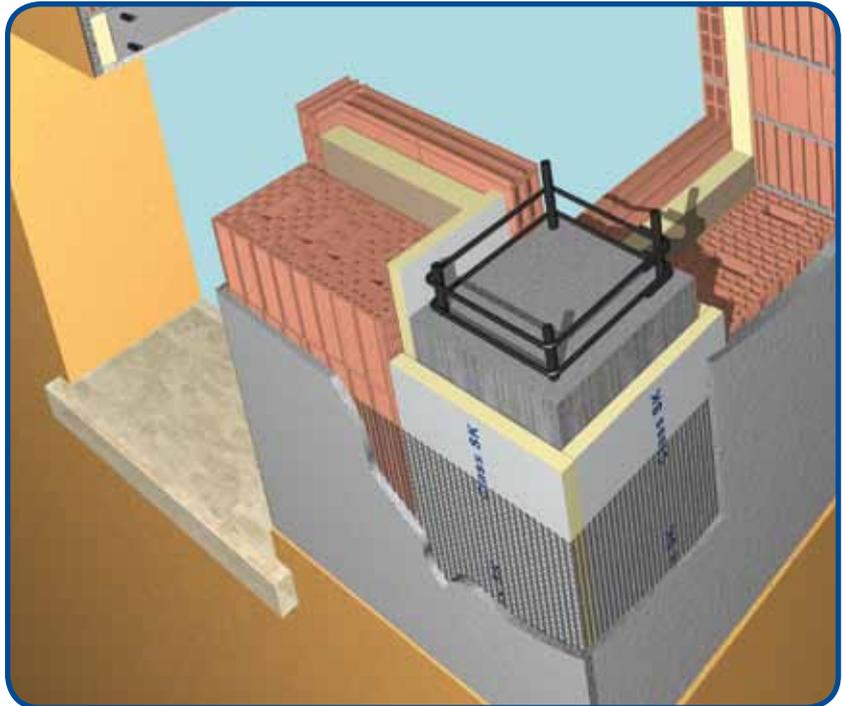


Pareti

CORREZIONE PONTI TERMICI

Dicitura di capitolato

- Fissaggio del pannello isolante **STIFERITE Class SK** tramite l'utilizzo di collante premiscelato.
- Nel caso di ampie superfici prevedere la stesura di una rete di armatura.
- Intonaco.
- Strato di finitura.



Pannelli STIFERITE



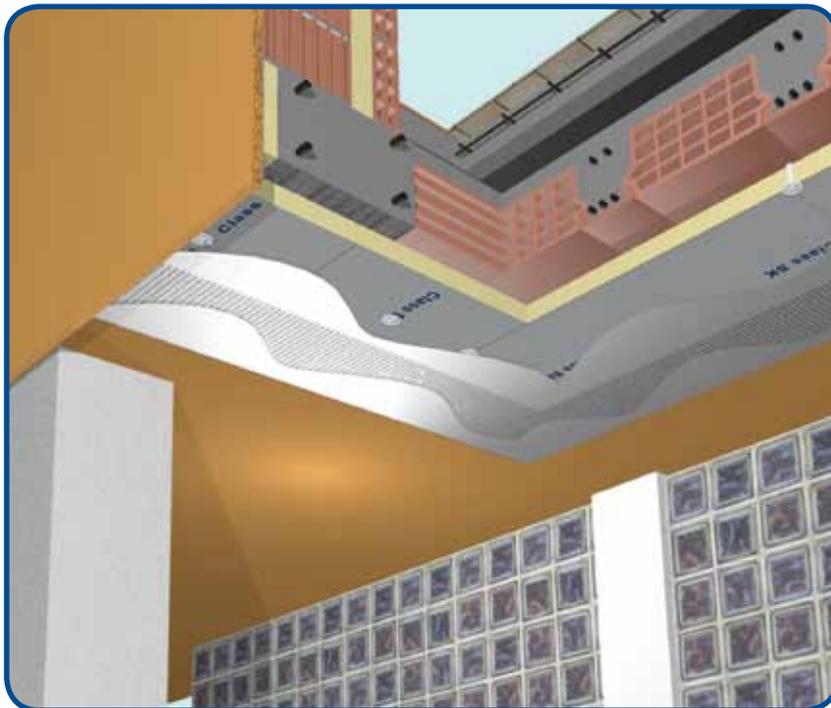
Class SK

Indicazioni e avvertenze

L'elevato potere isolante dei pannelli STIFERITE Class SK consente di correggere efficacemente i ponti termici in corrispondenza di pilastri, marcapiani, ecc. Il manto di sicurezza, utile per evitare risalite di umidità, diventa necessario in presenza di falde idriche superficiali. Funzioni, e tipologie, della barriera vapore dovranno essere valutate in relazione alle condizioni igrometriche interne ed ambientali.

Pavimenti

DALL'ESTERNO SOTTOPORTICATO



Dicitura di capitolato

- Fissaggio del pannello isolante **STIFERITE Class SK** tramite l'utilizzo di collante premiscelato e di tasselli in nylon.
- Stesura di uno strato di rasatura che sarà di supporto alla rete d'armatura.
- Ulteriore rasatura da effettuare sopra la rete.
- Strato di finitura.

Indicazioni e avvertenze

L'isolamento dall'esterno consente, in caso di ristrutturazioni, di isolare la pavimentazione mantenendo l'integrità e l'agibilità degli ambienti.

Il pannello STIFERITE Class SK in schiuma polyiso, data la sua ottima stabilità dimensionale, da -40°C a +110°C, costituisce un supporto ideale per tutti gli elementi di finitura esterna.

La metodologia di stesura del collante varia in base alla tipologia e planarità della superficie da isolare.

Prima di passare alla fase successiva di lavoro, è consigliato aspettare che lo strato precedentemente posato sia completamente asciutto.

Pannelli STIFERITE



Class SK

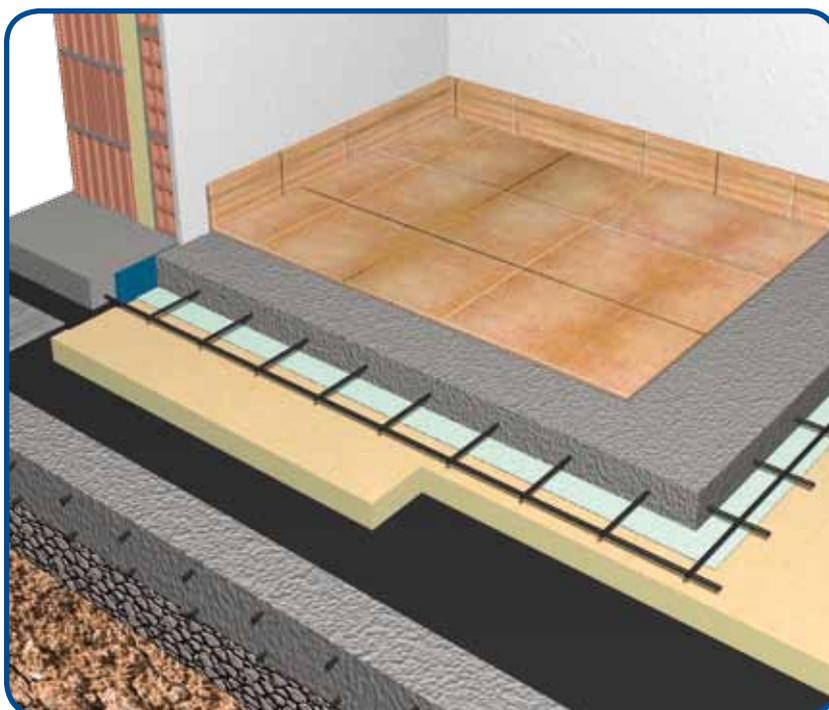


Pavimenti

CONTRO TERRA

Dicitura di capitolato

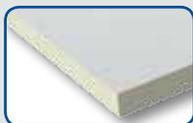
- Manto di sicurezza costituito da una membrana bituminosa da 4 mm, con armatura in fibra poliestere, risvoltata sui perimetri e saldata agli eventuali tagliamuro.
- Posa pannelli **STIFERITE GT**.
- Strato separatore e barriera vapore.
- Posa della rete di armatura.
- Separatore verticale in polietilene espanso a cellule chiuse, spessore 5-10 mm, posto sui perimetri e alla base dei corpi in elevazione.
- Esecuzione del massetto di pavimentazione.



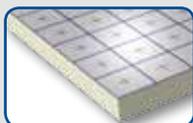
Pannelli STIFERITE



GT



Class S



GTE

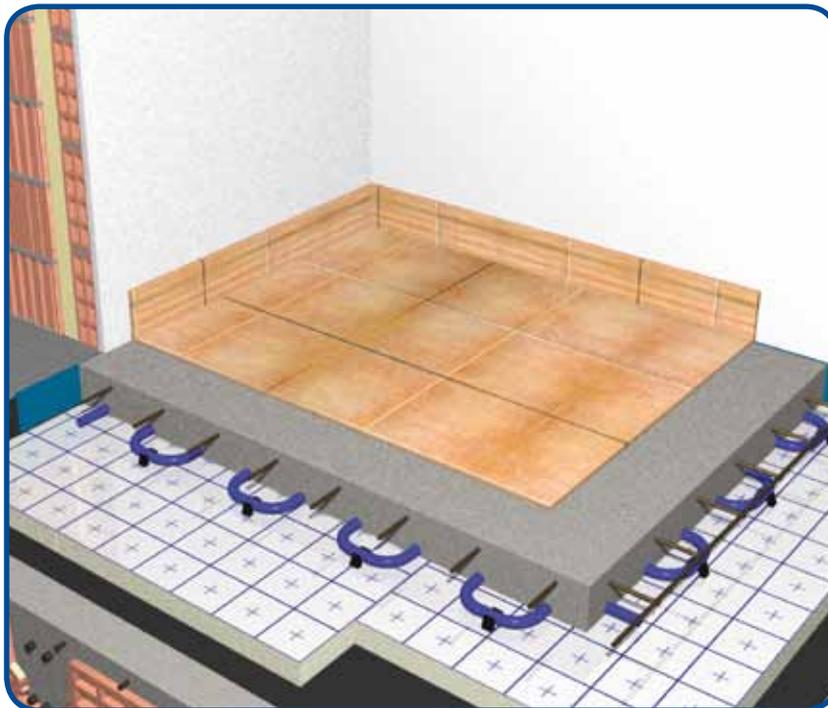
Indicazioni e avvertenze

Il manto di sicurezza, utile per evitare risalite di umidità, diventa necessario in presenza di falde idriche superficiali.

Funzioni, e tipologie, della barriera vapore dovranno essere valutate in relazione alle condizioni igrometriche interne ed ambientali.

Pavimenti

RISCALDATO



Dicitura di capitolato

- Manto di sicurezza risvoltato sulle pareti e saldato ai tagliamuro.
- Posa pannelli **STIFERITE GTE**.
- Predisposizione e fissaggio dei tubi radianti.
- Posa della rete di armatura.
- Separatore verticale in polietilene espanso a cellule chiuse posto sui perimetri ed alla base dei corpi in elevazione.
- Massetto di pavimentazione.

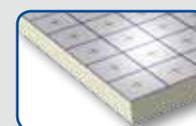
Indicazioni e avvertenze

Gli impianti di riscaldamento radiante, a bassa temperatura, richiedono la massima coibentazione per non riscaldare inutilmente anche le strutture sottostanti.

I pannelli STIFERITE consentono la migliore combinazione delle caratteristiche - spessore, isolamento e portata - indispensabili per tale applicazione.

Nella posa contro terra il manto di sicurezza, utile per evitare risalite di umidità, diventa necessario in presenza di falde idriche superficiali.

Pannelli STIFERITE



GTE



GT



AI 4



Pavimenti

SOLAIO INTERPIANO

Dicitura di capitolato

- Posa pannelli **STIFERITE GT**.
- Strato separatore costituito da un foglio di polietilene.
- Separatore verticale in polietilene espanso a cellule chiuse, spessore 5-10 mm, posto sui perimetri ed alla base dei corpi in elevazione.
- Massetto di pavimentazione.



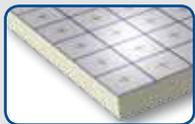
Pannelli STIFERITE



GT



Class S



GTE

Indicazioni e avvertenze

Indispensabile completamento ai sistemi di riscaldamento autonomo.

Il DLgs. 311 prevede che i divisori tra alloggi abbiano una trasmittanza termica massima di 0,8 W/m²K.

Questa applicazione consente inoltre di realizzare un pavimento galleggiante in grado di attenuare la trasmissione di rumori da calpestio o percussione.

Tabella riassuntiva delle principali applicazioni dei pannelli STIFERITE



	Class B - BH	Class S - SH	Class SK	GT	GTE	GT3 - GT4 - GT5	AI4	RP - RP1 - RP2	Isoventilato
COPERTURE									
Piane manto bituminoso a vista fissato a caldo									
Piane manto sintetico o bituminoso a vista fissato a freddo									
Piane pavimentate o zavorrate									
Piane carrabili									
A falda sotto tegole, coppi o lamiera									
A falda ventilate o microventilate									
PARETI									
In intercapedine									
Tamponamenti dall'interno									
Isolamento dall'esterno "cappotto"									
Isolamento dall'esterno "parete ventilata"									
PAVIMENTI									
Pavimenti civili e industriali									
Pavimenti radianti									
Pavimenti industriali e di celle frigorifere									

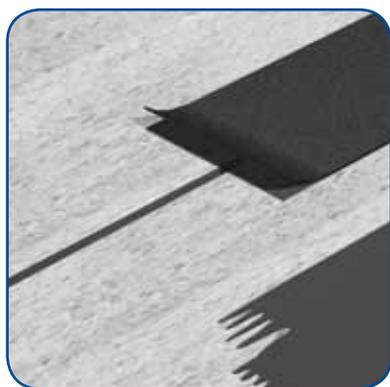


Posa e fissaggio dei pannelli STIFERITE

Nelle applicazioni in copertura, soprattutto sotto manti impermeabili a vista, è importante che lo strato isolante sia adeguatamente fissato alla struttura.

Nel caso di manti a vista l'adesione tra pannello, barriera al vapore e struttura deve essere sempre superiore, o almeno pari, a quella tra pannello e manto impermeabilizzante.

I pannelli STIFERITE possono essere fissati con diverse modalità in funzione delle condizioni applicative e del tipo di manto di copertura utilizzato.



Preparazione del piano di posa

Se il solaio presenta un piano di posa irregolare provvedere a pareggiare i dislivelli.

Sui collegamenti orizzontali aperti o mobili, giunti di dilatazione o simili, eseguire un pontage per assicurarne la continuità e la sigillatura.

Se il solaio presenta un processo di depolveramento applicare una mano di primer.

SISTEMI DI FISSAGGIO

Collante o Schiuma Poliuretanic

Usando collanti poliuretatici o schiume monocomponenti in bombolette formare una serie di cordoli continui di poliuretano, per l'intera lunghezza del pannello, distanziati di circa 15 cm.

Adagiare quindi il pannello comprimendolo bene con i piedi.



Posa e fissaggio dei pannelli STIFERITE

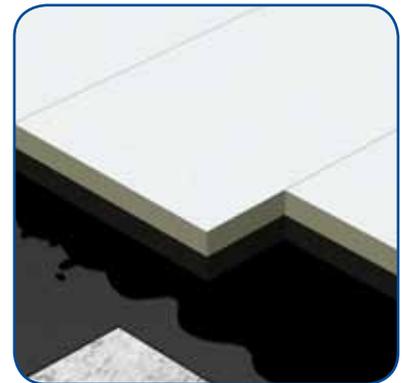


Bitume caldo

I pannelli vanno posati sopra una spalmatura continua ed uniforme di circa 1.5 – 2 kg/m². Per ottenere una perfetta adesione su tutta la superficie, e in particolare sui bordi, i pannelli possono venire compressi e posizionati anche con i piedi dell'operatore.

Utilizzare bitumi ossidati adatti al tipo di lavoro ed al periodo in cui lo si esegue.

Al momento dell'incollaggio, è consigliabile che la temperatura del bitume non superi i 150° C.



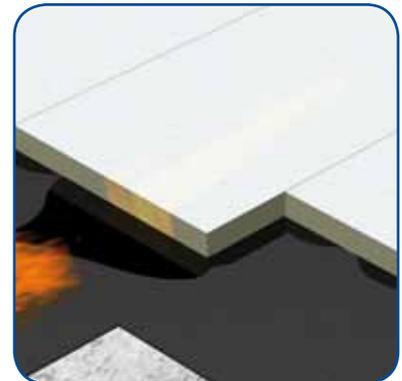
Rinvenimento del bitume

Quando la barriera al vapore è costituita da una guaina bituminosa da 3 o 4 mm di spessore, far rinvenire con la fiamma il bitume superficiale della guaina e procedere subito alla posa del pannello comprimendolo con i piedi.

Con questa metodologia, si ottiene un incollaggio parziale che potrebbe non garantire un livello di adesione sufficiente per la totalità delle condizioni applicative.

Non esporre il pannello al contatto diretto con la fiamma del bruciatore.

É importante, in tutte le applicazioni che comportano l'utilizzo di fiamme libera o la presenza di caldaie, che il cantiere sia provvisto delle opportune dotazioni di sicurezza antincendio e che gli operatori rispettino con attenzione le procedure applicative.



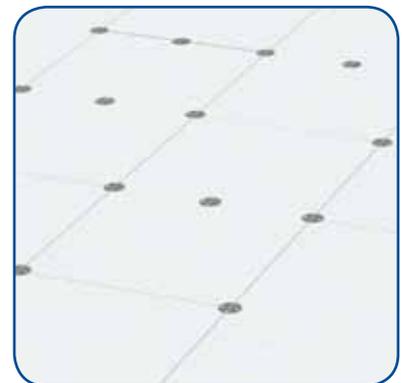
Fissaggio meccanico

Il fissaggio meccanico è indispensabile su particolari strutture, anche verticali, o nei sistemi di posa di alcuni materiali.

In linea generale si prevedono fissaggi sugli angoli e al centro dei pannelli in ragione di 4-6 punti di fissaggio per metro quadrato.

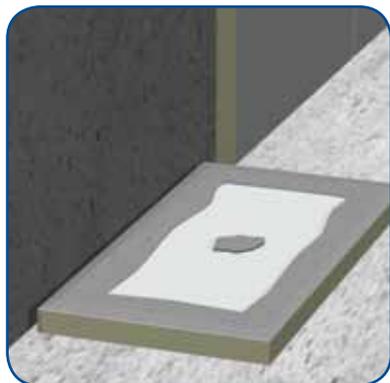
Il tipo di fissaggio, tasselli, viti, viti autofilettanti, chiodi, ecc., varia in funzione del tipo di supporto.

Consultare gli applicatori dell'intero sistema per una verifica dei procedimenti.





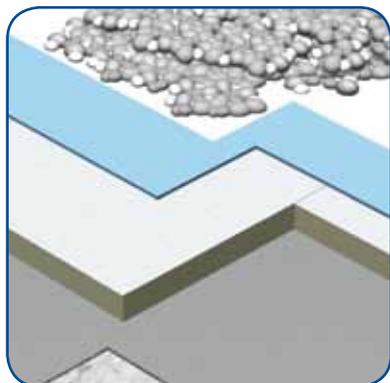
Posa e fissaggio dei pannelli STIFERITE



Malta e Collanti

Per il fissaggio mediante malte o collanti cementizi si consiglia di stendere un cordolo continuo lungo il perimetro del pannello e di prevedere un ulteriore punto di malta al centro.

Per evitare che un eccesso di malta possa infiltrarsi tra i punti di giunzione tra pannelli è consigliabile stendere uno strato più sottile lungo il bordo e più spesso verso il centro.



Posa a Secco

È un sistema che prevede la semplice posa dei pannelli accostati, utilizzato per tutte le pavimentazioni ed adottabile anche per le coperture con manti zavorrati o pavimentati. In queste applicazioni, la distribuzione della zavorra o di altri strati di appesantimento dovrà essere immediatamente successiva alla posa dei pannelli e del manto di impermeabilizzazione. In caso contrario, per evitare possibili danni causati dall'azione del vento, l'applicazione dovrà essere realizzata con i fissaggi previsti per i manti a vista.

Avvertenze

Ogni singola tipologia di prodotto è studiata per specifiche applicazioni.

I disegni, le indicazioni ed i riferimenti dei sistemi di posa suggeriti, sono stati sviluppati con l'esperienza maturata in molti anni di attività.

Ciò non limita le responsabilità progettuali ed esecutive che possano venire operate sulla base di tali sistemi. Variazioni e modifiche hanno validità, ai fini delle garanzie e delle responsabilità, solamente se preventivamente ed ufficialmente autorizzate.

I sistemi applicativi, i nostri prodotti e le loro caratteristiche, potranno essere modificati in qualsiasi momento.

Contatti



Per informazioni più dettagliate sulla gamma completa dei prodotti STIFERITE, sulle loro caratteristiche tecniche e prestazioni, si rimanda alla raccolta completa della documentazione ed alle schede tecniche dei singoli prodotti disponibili su richiesta e pubblicate all'interno del sito:

www.stiferite.it

Informazioni Tecniche:

Numero Verde 800-840012

Ufficio Tecnico Commerciale:

Stiferite Srl
Viale Navigazione Interna, 54
35129 - Padova

Tel + 39 049 8997911
Fax + 39 049 774727
email info@stiferite.com

stiferite[®]
l'isolante termico 

Stiferite Srl

Viale della Navigazione Interna, 54 - 35129 Padova (I)

Tel. +39 049 8997911 - Fax +39 049 774727

email: info@stiferite.com

www.stiferite.com - www.stiferite.it

Numero Verde 800-840012
