

stiferite[®]
l'isolante termico

Prestazioni & Sicurezza

**REAZIONE AL
FUOCO**

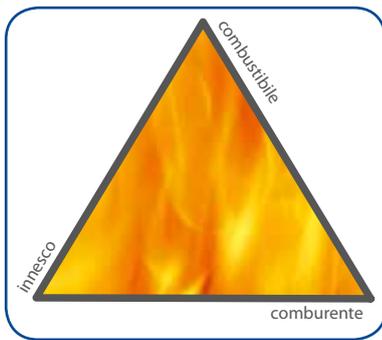


Sicurezza e prevenzione degli incendi

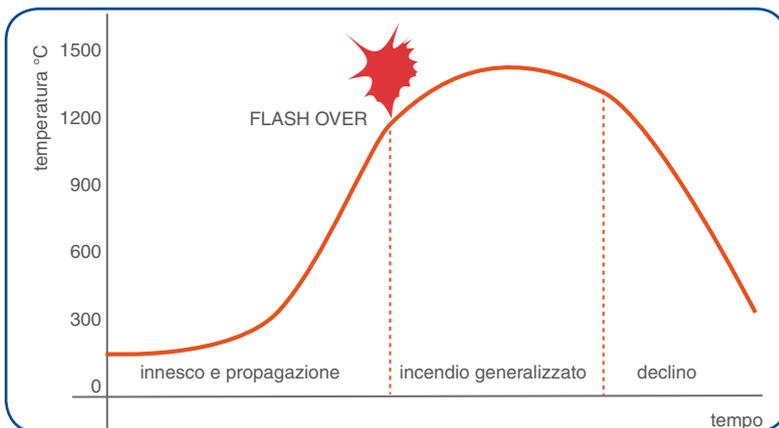
Combustione, incendio e fasi di sviluppo

Il tema della sicurezza degli edifici dal pericolo degli incendi è, da sempre, materia legislativa e normativa rilevante per gli elevati costi sociali che questi eventi determinano sia per i danni diretti alle persone e ai loro beni sia per i costi, economici e sociali, indiretti dovuti alla ricostruzione degli ambienti e degli edifici danneggiati e alla perdita dei posti di lavoro.

Conoscere cosa sia un incendio, o più in generale un processo di combustione, è il primo passo per individuare come difendersi ed aumentare la sicurezza delle nostre costruzioni e delle nostre attività.



La combustione è una reazione chimica di ossidazione, con sviluppo di luce e di calore, che avviene in presenza di una fonte di innesco e coinvolgendo un comburente, come ad esempio l'ossigeno presente nell'aria, e un combustibile. Qualsiasi combustione non controllata dall'uomo è classificata come incendio e può essere descritto attraverso un triangolo ai cui vertici si trovano i 3 componenti essenziali. In assenza di uno qualsiasi dei 3 componenti la reazione non può avvenire.



Lo sviluppo dell'incendio può essere suddiviso in 4 fasi: innesco, propagazione, sviluppo e declino.

Durante le prime due fasi, l'incendio è domabile con rischio relativo e buona probabilità di limitare i danni; inquanto, le fiamme sono ancora localizzate e le temperature sono variabili all'interno dell'ambiente. Il limite è però legato alla durata di queste fasi che dipende dalla geometria e della ventilazione dei locali, dalla quantità e dall'eventuale contatto tra il combustibile,

il comburente e l'innesco.

Al raggiungimento del flash over la miscela di gas infiammabili propaga rapidamente le fiamme. La temperatura media è elevata (superiore a 1200° C) e tutti i materiali combustibili bruciano ed alimentano l'incendio.

La fase di declino o estinzione inizia dopo il raggiungimento della temperatura massima. L'incendio si considera estinto quando la temperatura dell'ambiente scende intorno ai 300 °C circa.

I criteri fondamentali della prevenzione incendi



Prevenzione e protezione

Allo scopo di prevenire gli incendi sono stati individuati dei sistemi di protezione che si distinguono in attivi e passivi.

I sistemi attivi sono finalizzati al contenimento e/o spegnimento di un incendio e prevedono una attivazione, umana o automatica; sono sistemi di protezione attiva, ad esempio, gli estintori, i sensori di fumo, i mezzi antincendio, ecc.

Sono invece sistemi di protezione passiva tutte le misure progettuali, costruttive e le scelte di materiali in grado di ostacolare lo sviluppo di un incendio e limitarne gli eventuali danni.

Esempi di protezione passiva sono:

- Le compartimentazioni
- Le distanze di sicurezza
- I muri, le pareti e le porte taglia fuoco
- L'individuazione delle vie di fuga
- La resistenza al fuoco delle strutture
- La reazione al fuoco dei materiali da costruzione.

Il tema della protezione degli edifici dagli incendi, requisito riconosciuto tra i 7 essenziali dal Regolamento europeo per i prodotti da costruzione (CPR), è ampiamente regolamentato sia da norme tecniche (la maggior parte delle quali armonizzate a livello europeo) sia da leggi che determinano i livelli prestazionali di sicurezza stabiliti dai singoli Stati Membri. Per quanto riguarda i componenti dell'involucro vengono valutati i comportamenti al fuoco sia delle strutture (RESISTENZA AL FUOCO) sia dei singoli materiali (REAZIONE AL FUOCO).

Resistenza al fuoco di strutture ed elementi di compartimentazione

La resistenza al fuoco è l'attitudine di una struttura o di un elemento di compartimentazione (murature, travi, porte e serrande tagliafuoco, ecc.) a conservare, durante un periodo determinato di tempo, la stabilità, la tenuta e l'isolamento richiesti; pertanto, si esprime in minuti ed è suddivisa in classi da un minimo di 15 ad un massimo di 360 minuti (15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 e 360) con riferimento alla curva nominale di incendio.

La resistenza al fuoco delle strutture viene individuata dalla sigla REI che si compone dei seguenti elementi:

- R = stabilità: capacità di un elemento da costruzione a conservare, per un determinato periodo di tempo, le sue caratteristiche meccaniche sotto l'azione del fuoco
- E = tenuta: la struttura non consente il passaggio o la produzione



La resistenza al fuoco delle strutture e la reazione al fuoco dei materiali

All'interno della legislazione italiana, il Decreto Ministeriale 09 marzo 2007 stabilisce che la classe di resistenza al fuoco della struttura e del compartimento è determinata in base al livello di prestazione richiesto alla costruzione, il quale varia in funzione della tipologia dell'edificio, della sua destinazione d'uso e del carico di incendio che si presume possa essere presente nell'edificio.

Livello I	Nessun requisito specifico di resistenza al fuoco dove le conseguenze delle perdite dei requisiti stessi siano accettabili o dove il rischio incendi sia trascurabile
Livello II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione
Livello III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza
Livello IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione
Livello V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

di gas e vapori sul lato non esposto

- I = isolamento termico: la struttura è in grado di ridurre, entro un dato limite, la trasmissione del calore sul lato non esposto.

Di conseguenza:

- REI (seguito dal numero n che indica la classe) = elemento costruttivo che deve conservare per un determinato tempo n la resistenza meccanica, la tenuta alle fiamme e ai gas e l'isolamento termico;
- RE (seguito dal numero n che indica la classe) = elemento costruttivo che deve conservare per un determinato tempo n la resistenza meccanica e la tenuta alle fiamme e ai gas
- R (seguito dal numero n che indica la classe) = elemento costruttivo che deve conservare per un determinato tempo n la resistenza meccanica.

Per la classificazione degli elementi non portanti il criterio R è automaticamente soddisfatto qualora siano soddisfatti i criteri E ed I.

Per gli elementi portanti, la verifica di resistenza al fuoco viene eseguita controllando che la resistenza meccanica venga mantenuta per il tempo corrispondente alla classe di resistenza al fuoco della struttura con riferimento alla curva nominale d'incendio.

Le prestazioni di resistenza al fuoco possono essere determinate in base ai risultati di prove sperimentali o ai risultati di calcoli analitici o a verifiche tabellari.

Reazione al fuoco dei materiali

Per i materiali che non sono considerabili come "struttura o compartimentazione", come, ad esempio, i materiali isolanti, deve essere valutata la prestazione di reazione al fuoco, la quale indica il loro comportamento quando esposti direttamente ad una fiamma di innesco.

Essa è suddivisa in classi in riferimento al metodo di prova utilizzato. Poiché il grado di partecipazione di un materiale ad un incendio è fortemente dipendente dalla modalità e dalle condizioni di prova è necessario distinguere tra materiali isolanti che hanno una marcatura CE, in accordo alle norme armonizzate europee della serie UNI EN 13xxx e 14xxx, e materiali isolanti che non hanno una marcatura CE.

Per i prodotti non sottoposti a marcatura CE, la reazione al fuoco si valuta in accordo al Decreto Ministeriale 26 giugno 1984 che definisce la "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi".

Tale decreto divide i materiali in Classi Italiane dalla 0 alla 4.

La classe 0 si attribuisce a prodotti di natura inorganica, incombustibile; mentre, le classi dalla 1 alla 4 si determinano dalla combinazione dei

Dalle classi italiane al sistema di classificazione europeo



punteggi ottenuti sulla base di due test: il Metodo CSE RF2 /75/A (un test di piccola fiamma che valuta la zona danneggiata, il gocciolamento, la post-incandescenza e la post-combustione), e il Metodo CSE RF3/77 (esposizione del campione a fiamma di innesco e pannello radiante allo scopo di valutare velocità di propagazione della fiamma, fenomeni di post-incandescenza, zona danneggiata e gocciolamento). Per i materiali sottoposti a marcatura CE, la prestazione di reazione al fuoco è definita dal sistema delle Euroclassi (UNI EN 13501-01), basato sulla combinazione di diversi test armonizzati (UNI EN 11925-2 ed UNI EN 13823). Il sistema divide i prodotti isolanti in 7 classi:

- La classe al fuoco F è attribuita a prodotti per i quali non si determina la reazione al fuoco. Possono appartenere a questa classe anche materiali che pur essendo costituiti da prodotti che hanno un'ottima reazione al fuoco, sono accoppiati o rivestiti con materiali combustibili.
- Le classi di reazione al fuoco dalla E alla B sx dx sono attribuite a prodotti di natura organica o inorganica ad elevato contenuto organico. La classe al fuoco E si attribuisce eseguendo un test di piccola fiamma, mentre le classi dalla D alla B si attribuiscono sulla base del metodo di prova definito dalla norma armonizzata UNI EN 13823 (SBI), eseguendo un pre test di piccola fiamma della durata di 30 secondi.
- La classe di reazione al fuoco A (A1 – A2) è attribuita a prodotti di natura inorganica. In questo caso il test SBI è integrato con la misura del potere calorimetrico (UNI EN 1716) e la prova di incombustibilità (UNI EN 1182).

Per le classi dalla A2 alla D è prevista la valutazione della produzione di fumi (s), mentre per la classi dalla A2 alla E si valuta la produzione di gocce e particelle ardenti. Le norme armonizzate della serie UNI EN 13xxx e 14xxx prevedono sia possibile valutare anche la reazione al fuoco di strutture contenenti isolanti termici nelle reali condizioni di impiego (end use condition).

Nel caso dell'applicazione di isolamento dall'esterno nella soluzione a cappotto, i benestare tecnici europei ETA prevedono, ad esempio, il test dell'intero kit applicato ad una parete campione.

Reazione al fuoco Euroclasse e metodi di prova			
	EUROCLASSE	Metodo di prova	Metodi di prova alternativi o classificazioni aggiuntive
inorganici	A1	UNI EN ISO 1182 UNI EN ISO 1716	
	A2	UNI EN ISO 1182	UNI EN ISO 1716 UNI EN ISO 13823 (SBI)
organici	B	UNI EN ISO 13823 (SBI) UNI EN ISO 11925 (esposizione 30")	produzione di fumo (s) gocce/particelle ardenti (d)
	C	UNI EN ISO 13823 (SBI) UNI EN ISO 11925 (esposizione 30")	produzione di fumo (s) gocce/particelle ardenti (d)
	D	UNI EN ISO 13823 (SBI) UNI EN ISO 11925 (esposizione 30")	produzione di fumo (s) gocce/particelle ardenti (d)
	E	UNI EN ISO 13823 (SBI) UNI EN ISO 11925 (esposizione 15")	gocce/particelle ardenti (d)
	F	Reazione non determinata	

Le modalità di svolgimento delle prove, la scala utilizzata e i parametri valutati sono determinanti per la classificazione della reazione al fuoco dei materiali.

Per questo, lo stesso materiale, sottoposto a diversi metodi di prova, ottiene classificazioni sostanzialmente diverse.

Il DM 15/03/2005 stabilisce la corrispondenza tra le classi italiane e il sistema di classificazione europeo.



Dalle classi italiane al sistema di classificazione europeo

Le prescrizioni legislative per le attività sottoposte a prevenzione incendi prevedono, per i prodotti da costruzione in genere e per i materiali isolanti in particolare, diversi livelli prestazionali in funzione della destinazione d'uso dell'edificio, del tipo di ambiente dove sono installati (vie d'esodo o altri ambienti) e del tipo di applicazione (pavimento, parete o copertura). Nel caso degli isolanti è prevista un'ulteriore differenziazione

sulla base delle modalità di installazione: a vista (applicazione poco comune nella normale pratica edilizia) o protetti da altri materiali.

Nella tabella a fianco, si riportano le prescrizioni italiane per gli edifici sottoposti a prevenzione incendi previste dal DM 15/3/2005, parzialmente modificato dal DM 16/2/2009.

Negli ambienti diversi dalle vie di esodo, si possono installare materiali isolanti in euroclasse E purchè siano protetti da materiali aventi resistenza al fuoco EI30, come ad esempio i laterizi forati da 8 cm ed il cartongesso.

Altre disposizioni sono previste da Decreti per specifiche attività e da Linee Guida e Circolari tecniche emanate dal Ministero dell'Interno. Tra queste si segnalano:

- Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili, Prot. n. 5643 del 31 marzo 2010 (Sperimentale della durata di 2 anni, destinata a facciate di altezza superiore a 12 metri, non cogente)
- Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione 2012, Prot. n. 1324 del 7 febbraio 2012 e Lettera Chiarimento, Prot. n. 6334 del 4 maggio 2012 (chiarisce la guida tecnica e fornisce utili esempi applicativi).

Euroclassi di reazione al fuoco dei prodotti isolanti combustibili installati in attività sottoposte a prevenzione incendi (DM 15/3/2005 e DM 16/2/2009)

PRODOTTI ISOLANTI PROTETTI DA ALTRI MATERIALI			
	Applicazione	EUROCLASSE del materiale protettivo	EUROCLASSE del materiale isolante
Vie d'esodo	Pavimenti e pareti	(A2FL-s1), (BFL-s1), (CFL-s1) (A2-s1;s2-d0), (A2-s1-d1), (B-s1;s2-d0), (B-s1-d1)	(A2-s1;s2-d0), (A2-s1-d1), (B-s1;s2-d0), (B-s1-d1)
	Soffitti	(A2FL-s1), (BFL-s1), (CFL-s1) (A2-s1;s2-d0), (A2-s1-d1), (B-s1;s2-d0), (B-s1-d1)	(A2-s1;s2-d0), (B-s1;s2-d0)
	Tutti gli impieghi	classe di resistenza al fuoco EI 30	(A2-s1;s2;s3- d0;d1;d2), (B-s1;s2;s3- d0;d1;d2), (C-s1;s2;s3- d0;d1;d2), (D-s1;s2-d0;d1)
Altri ambienti	Pavimenti e pareti	(A2FL-s1), (BFL-s1), (CFL-s1) (A2-s1;s2-d0), (A2-s1-d1), (B-s1;s2-d0), (B-s1-d1)	(A2-s1;s2-d0), (A2-s1-d1), (B-s1;s2-d0), (B-s1-d1)
		almeno (A2-s3-d0) o (A2FL-s2) esclusi i materiali metallici (A1), (A1FL) esclusi i materiali metallici	(A2-s1;s2;s3- d0;d1;d2), (B-s1;s2;s3- d0;d1;d2), (C-s1;s2- d0;d1) (A2-s1;2;3- d0;1;2), (B-s1;2;3-d0;1;2), (C-s1;2;3- d0;1;2), (D-s1;2-d0;1)
	Soffitti	(A2-s1;s2-d0;d1), (B-s1;s2;s3-d0)	(A2-s1;s2-d0;d1), (B-s1;s2;s3-d0)
		almeno (A2-s3-d0) esclusi i materiali metallici (A1) esclusi i materiali metallici	(A2-s1;s2-d0;d1), (B-s1;s2;s3-d0;d1), (C-s1;s2;s3-d0) (A2-s1;s2;s3-d0;d1), (B-s1;s2;s3-d0;d1), (C-s1;s2;s3- d0;d1), (D-s1;s2-d0)
Tutti gli impieghi	classe di resistenza al fuoco EI 30	(E)	
PRODOTTI ISOLANTI A VISTA			
	Applicazione	EUROCLASSE	
Vie d'esodo	Pavimenti e pareti	(A2-s1;s2-d0), (A2-s1-d1), (B-s1;s2-d0), (B-s1-d1)	
	Soffitti	(A2-s1;s2-d0), (B-s1;s2-d0)	
Altri ambienti	Pavimenti e pareti	ex Classe 1: (A2-s1;s2;s3-d0;d1), (B-s1;s2-d0;d1) ex Classe 2: (A2-s1;s2;s3- d0;d1;d2), (B-s1;s2;s3-d0;d1;d2), (C-s1;s2- d0;d1)	
	Soffitti	ex Classe 1: (A2-s1;s2;s3-d0;d1), (B-s1;s2;s3-d0) ex Classe 2: (B-s1;s2;s3-d1), (C-s1;s2;s3-d0)	

La reazione al fuoco dei pannelli STIFERITE



I pannelli STIFERITE in schiuma PIR sono, a parità di spessore, gli isolanti termici più efficaci, sono disponibili in una gamma completa per soddisfare le diverse esigenze applicative e, da oltre 40 anni, garantiscono sicurezza e risparmio energetico.

Utilizzare i pannelli STIFERITE significa ottenere elevate prestazioni con spessori di molto inferiori a quelli previsti da materiali meno performanti. Un vantaggio che si traduce in maggiore spazio abitativo, minori costi di trasporto e messa in opera, minori quantitativi di risorse e materiali impiegati per realizzare i nostri edifici, limitando così il loro impatto ambientale in fase di realizzazione, di esercizio e di dismissione.

L'efficienza degli isolanti STIFERITE è un vantaggio anche in termini di sicurezza in quanto riduce drasticamente la quantità di materiale e il carico di incendio presente negli edifici.

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

Pannelli STIFERITE	EUROCLASSE
RP1, RP2, RP3, FIRE B	B s1 d0
AI4 - AI6 - AI8	D s2 d0
GTE - Class S - Class SK - Isoventilato	E
GT - Class B	F
END USE CONDITION	
Sistema Cappotto - pannello Class SK	B s1 d0
Copertura sotto lamiera - pannello GTE	B s2 d0
Parete ventilata - pannello Class SK rasato	B s2 d0

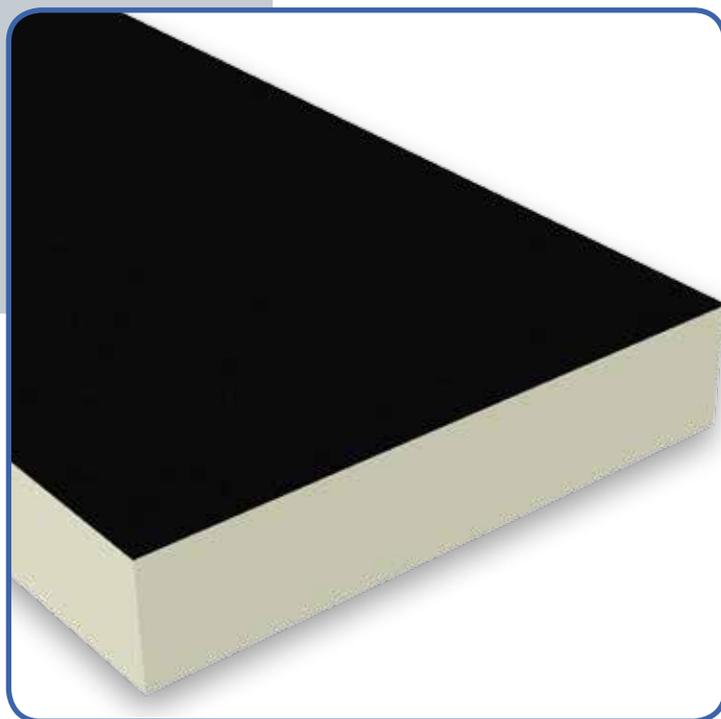
Isolamento termico e carico di incendio (cfr. PU Europe Fire Handbook)

Materiale	Densità kg/m ³	λ_D W/mK	Spessore mm U = 0,21 W/m ² K	Potere calorifico MJ/kg	Carico di incendio MJ/m ³
PIR/PUR	30	0,023	115	27	93
Lana di roccia (Classe A2)	120	0,040	200	3	72
	160	0,037	185	3	89
EPS	20	0,035	175	39,6	139
Lana di legno	100	0,04	200	16,2	324

I vantaggi della carbonizzazione

Le schiume PIR che costituiscono le lastre STIFERITE sono termoindurenti e, quando sono esposte alla fiamma di innesco, si carbonizzano, trasformandosi in una struttura chimica che, di fatto, non è più in grado di bruciare. Tale trasformazione, difficilmente valorizzabile dai metodi di prova, è una forma efficace di "passivazione" del materiale isolante che rallenta di fatto la propagazione dell'incendio. Poiché il tempo è la variabile critica di un incendio, è di vitale importanza limitare la quantità di materiali presenti all'interno di un edificio allo scopo di non favorire la propagazione del fuoco, contenere i fumi di incendio e permettere alle persone presenti un esodo sicuro.

Per contribuire ad aumentare il livello di sicurezza degli edifici STIFERITE è impegnata sia nello sviluppo di prodotti con eccellenti prestazioni di reazione al fuoco, come il recente pannello STIFERITE FIRE B, sia nella messa a punto e nella valutazione di sistemi applicativi e pacchetti funzionali sempre più efficienti e sicuri.



FIRE B

Euroclasse
reazione al fuoco

B s1 d0

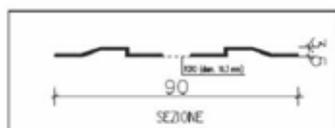
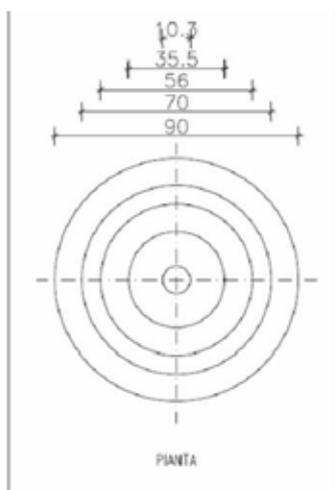
Prestazioni isolanti

Spessore da 80 a 140 mm:

$$\lambda_D = 0,026 \text{ W/mK}$$

Spessore da 20 a 70 mm:

$$\lambda_D = 0,028 \text{ W/mK}$$



aluminium reinforcement discs

Descrizione

STIFERITE FIRE B è un pannello in schiuma PIR, Polyiso, espansa con pentano, rivestito su una faccia da velo di vetro mineralizzato e sull'altra, da posizionare sul lato maggiormente esposto al rischio incendi, da uno speciale ed esclusivo rivestimento in tessuto di velo di vetro addizionato da fibre minerali denominato FIRE B Facer[®].

Principali applicazioni

Isolamento di pareti ventilate.

Tutte le applicazioni ove sia richiesta la più elevata prestazione di reazione al fuoco ottenibile da isolanti organici.

Avvertenze applicative

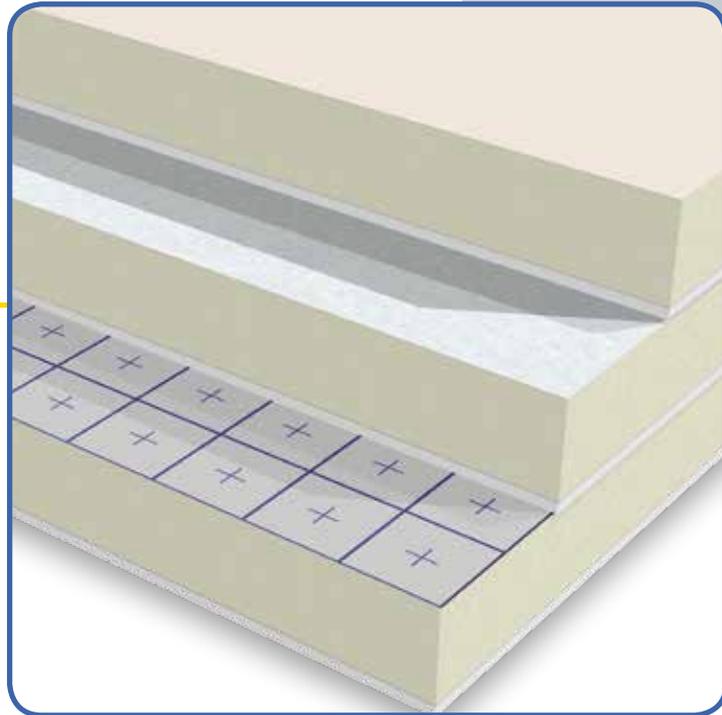
I pannelli devono essere fissati meccanicamente alla struttura mediante l'impiego di tasselli idonei al supporto adottato e protetti da dischi di rinforzo (v. figura).

I pannelli STIFERITE FIRE B sono utilizzabili con temperature di esercizio comprese tra -40 °C e +120 °C.

RP 1 RP 2 RP 3

Euroclasse
reazione al fuoco

B s1 d0



Descrizione

RP 1

Pannello GT, in schiuma PIR, Polyiso, espansa con pentano, con rivestimenti Duotwin, preaccoppiato industrialmente a lastre in cartongesso da 9,5 mm.

RP 2

Pannello Class S, in schiuma PIR, polyiso, con rivestimenti in fibra minerale saturata, preaccoppiato industrialmente a lastre in cartongesso da 9,5 mm.

RP 3

Pannello GTE, in schiuma PIR, polyiso, con rivestimenti in alluminio multistrato, preaccoppiato industrialmente a lastre in cartongesso da 9,5 mm.

Principali applicazioni

Isolamento, dall'interno, di pareti perimetrali.
Realizzazione di divisori.

Avvertenze applicative

Nessuna. Modalità di posa e di fissaggio analoghe a quelle di tutti i pannelli in cartongesso.

Prestazioni isolanti

(riferite al solo pannello isolante)

RP 1

$$\lambda_D = 0,023 \text{ W/mK}$$

RP 2

Spessore da 80 a 140 mm:

$$\lambda_D = 0,026 \text{ W/mK}$$

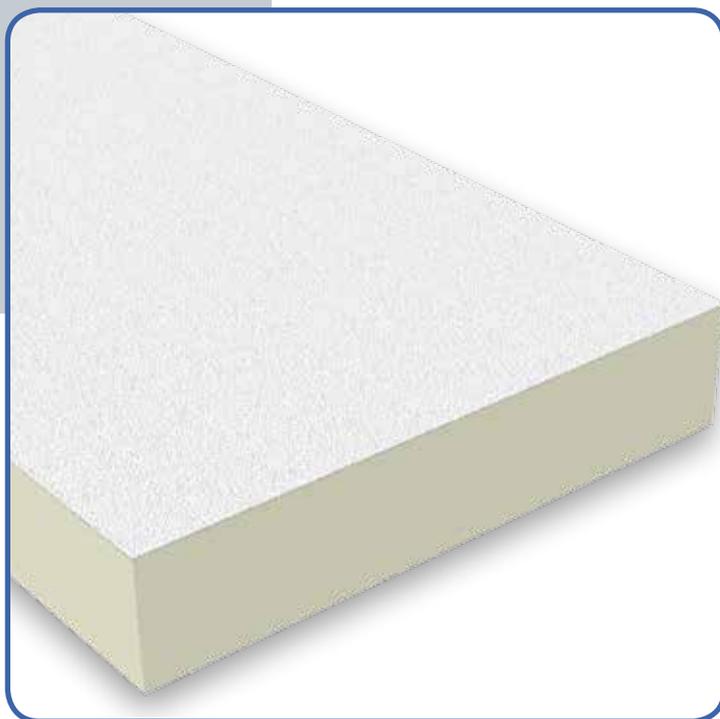
Spessore da 20 a 70 mm:

$$\lambda_D = 0,028 \text{ W/mK}$$

RP 3

$$\lambda_D = 0,023 \text{ W/mK}$$





AI4 - AI6 - AI8

Euroclasse
reazione al fuoco

D s2 d0

Prestazioni isolanti

$$\lambda_D = 0,023 \text{ W/mK}$$

STIFERITE AI

Descrizione

STIFERITE AI4, AI6 e AI8 sono pannelli in schiuma PIR, Polyiso, espansa con pentano, rivestiti su entrambe le facce da alluminio gofrato micrometrico rispettivamente di spessore 40 µm (AI4), 60 µm (AI6) e 80 µm (AI8).

Principali applicazioni

Isolamento di pavimenti radianti
Isolamento di pareti con barriera al vapore
Isolamento di pareti ventilate
Isolamenti industriali

Avvertenze applicative

Nessuna.

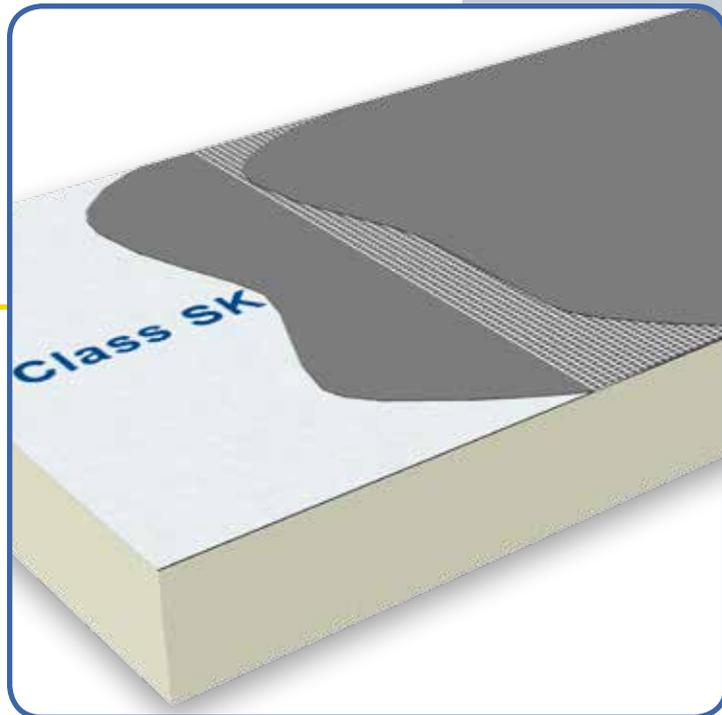
Test End Use Condition

Class SK

rasato per
pareti ventilate

Euroclasse
reazione al fuoco

B s2 d0



Descrizione

STIFERITE Class SK rasato per pareti ventilate si realizza per applicazione di STIFERITE Class SK, un pannello di schiuma PIR, Polyiso, espansa con pentano, rivestito su entrambe le superficie con velo vetro saturato, e opportunamente rasato con Klebocem F, rasante base cementizia dello spessore di 5-6 mm con immersa una rete di fibra di vetro apprettata.

Principali applicazioni

Isolamento di pareti ventilate

Avvertenze applicative

La superficie delle lastre STIFERITE CLASS SK incollate e/o fissate meccanicamente alla superficie della parete devono essere ricoperte da due strati di rasante Klebocem F, ciascuno dello spessore di 2-3 mm.

Nel primo strato deve essere inserita una fibra di vetro apprettata della grammatura di 160 g/m² con sovrapposizione dei teli per circa 10 cm.

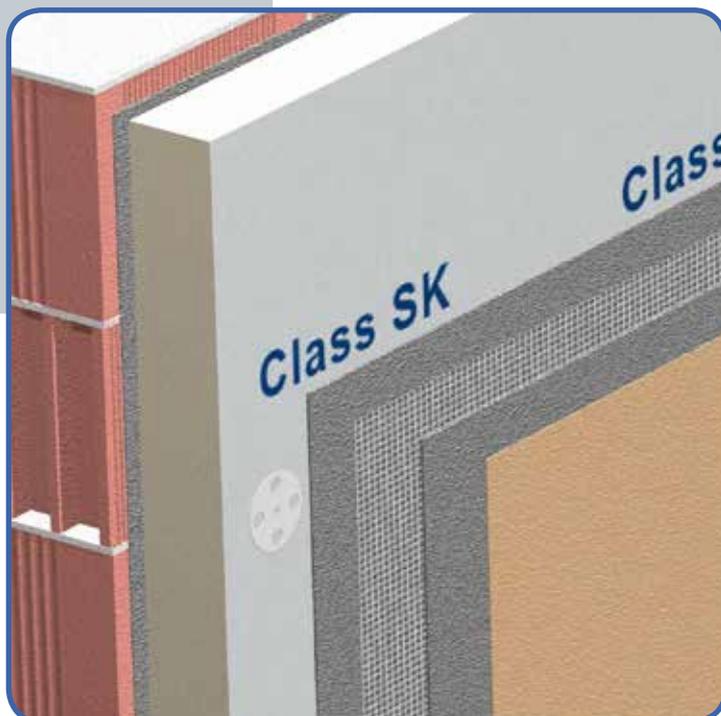
Prestazioni isolanti

Spessore da 80 a 140 mm:

$$\lambda_D = 0,026 \text{ W/mK}$$

Spessore da 20 a 70 mm:

$$\lambda_D = 0,028 \text{ W/mK}$$



Test End Use Condition

ISOLAMENTO Class SK

Euroclasse
reazione al fuoco

B s1 d0

Prestazioni isolanti Class SK

Spessore da 80 a 140 mm:

$$\lambda_D = 0,026 \text{ W/mK}$$

Spessore da 20 a 70 mm:

$$\lambda_D = 0,028 \text{ W/mK}$$

Classificazione dei sistemi a cappotto secondo la Guida Tecnica ETAG04

Come previsto dalla Guida Tecnica ETAG04, l'isolamento continuo dall'esterno realizzato nella soluzione applicativa a cappotto può essere testato in accordo alla norma armonizzata europea UNI EN 13823 (SBI), quindi nella reale condizione di impiego (end use condition).

Scegliere STIFERITE Class SK è una scelta sicura, così come è dimostrato dai numerosi rapporti di prova sui kit che lo utilizzano come isolante termico e che hanno ottenuto un benessere tecnico europeo ETA (European Technical Approval, v. tabella).

Sistemi isolanti a cappotto - End Use Condition
Euroclasse di reazione al fuoco (UNI EN 13823 - SBI)

Materiale isolante	Sistemista Cappotto Kit certificato ETA	Reazione al fuoco
STIFERITE Class SK	Baunit S026	B s1 d0
	Capatect PU Line Stiferite Class SK	
	IVAS Termok8 Slim Stiferite Class SK	
	Waler Kleinwall	B s2 d0

Considerazioni generali e altre norme tecniche

Il comportamento al fuoco dei pannelli STIFERITE Class SK, di natura sintetica, è sostanzialmente diverso da quello di altri materiali isolanti plastici.

Poiché termoindurente, la schiuma PIR delle lastre STIFERITE, in presenza di fiamme o forte calore radiante, carbonizza trasformandosi in una struttura chimica che, di fatto, non è più in grado di bruciare. Tale trasformazione è una forma efficace di "passivazione"

A CAPPOTTO

del materiale isolante che rallenta la propagazione dell'incendio, riducendone i fumi e aumentando il tempo per intervenire e mettere in sicurezza le persone e i loro beni.

Altri materiali isolanti di natura sintetica, come ad esempio il polistirolo, essendo polimeri termoplastici, sono invece soggetti a trasformazioni di fase in funzione della variazione della temperatura, passando dallo stato solido a quello liquido (fusione) e successivamente a quello gassoso, o direttamente, per un processo di sublimazione, dallo stato solido a quello gassoso.

Nonostante questo diverso comportamento il metodo di prova su cui si fonda il sistema di classificazione europeo (UNI EN 13823 - SBI) non consente alcuna differenziazione e sistemi a cappotto isolati con materiali sintetici, sia termoindurenti sia termoplastici, ottengono normalmente la classe B sx dx.

Per aumentare il livello di sicurezza di queste applicazioni alcuni paesi europei, come Austria e Germania, hanno adottato norme tecniche restrittive che di fatto limitano l'impiego dei prodotti di natura organica. In Austria, in particolare, al di sopra di 6 metri di altezza, i cappotti realizzati con materiali organici necessitano di barriere al fuoco costituite da elementi marcapiano in materiali inorganici posati sull'architrave delle finestre. Tali marcapiano rappresentano un elemento di sicurezza, ma anche un costo ed un elemento critico che può indurre problematiche di posa. Si prevede la possibilità di non applicare le barriere al fuoco qualora il kit del sistema superi la norma ONORM 3800 parte 5. Il test di grande scala, descritto anche in DIN 4102-20, prevede che sia realizzato un muro di altezza pari a 6 metri, e con una finestra di dimensione 80 x 80 cm. L'incendio è innescato con 25 kg di legno che generano circa 250-300 kW di potenza. Durante il test, che ha durata 30 minuti, vengono misurate le temperature della parete esposta alle fiamme e le temperature dell'isolante prelevate dal lato interno, in corrispondenza delle sonde esterne. Il test è superato con successo se non avviene gocciolamento di materiale incandescente e se la temperatura interna dell'isolante sul lato incollato al laterizio risulta inferiore ai limiti fissati.

Un campione di STIFERITE Class SK, di spessore 140 mm, opportunamente rasato e finito con il pacchetto Baumit S026 (finitura della linea Artline Putz, base acrilica con elevate percentuali di resina) è stato testato presso i laboratori dell'istituto Magistrat der Stadt Wien di Vienna allo scopo di osservare il comportamento al fuoco secondo Onorm 3800 parte 5 (v. foto a lato).



Il test su parete alta 6 metri in conformazione ad angolo.



Innesco del carico di incendio costituito da 25 kg di legno capaci di generare 250-300 kW.



Svolgimento del test.



Fase di spegnimento al termine dei 30' previsti dalla procedura.



Rimozione dello strato di rasante allo scopo di verificare lo stato dell'isolante. STIFERITE Class SK risulta carbonizzato solo nella zona esposta alla fiamma.

Test End Use Condition

ISOLAMENTO A CAPPOTTO Class SK

Il test sul kit Baumit S026, isolato con 140 mm di STIFERITE Class SK, è stato superato con successo ed ha ottenuto la validazione del Magistrat Institut di Vienna; può quindi essere utilizzato, senza alcuna particolare prescrizione e senza obbligo di barriere al fuoco, in edifici fino a 22 metri di altezza.

Durante il test non si è verificato alcun fenomeno di dropping di fiamma libera e, nonostante le temperature sulla superficie esterna abbiano raggiunto i 900° C, solo la temperatura in corrispondenza della prima sonda interna ha raggiunto quasi i 50° C, mentre le altre sonde interne sono rimaste a temperatura ambiente.

Va sottolineato che, su precise indicazioni del produttore del sistema, il test è stato effettuato utilizzando rasanti e finiture con le più elevate percentuali di materiale organico e, di conseguenza, le peggiori prestazioni di reazione al fuoco. Questo accorgimento, penalizzante per il comportamento del kit testato, consente di estendere i buoni risultati ottenuti anche alla gamma di rasanti e finiture con un più basso contenuto di materiale organico.

Per valutare il ruolo positivo della carbonizzazione della schiuma PIR in fase di incendio è stato inoltre effettuato il test anche su un kit realizzato con isolamento in EPS (140 mm di spessore) ed elementi marcapiano, con funzione di barriera al fuoco, realizzati con pannelli STIFERITE Class SK.

Anche questo test è stato superato con successo dimostrando che, nonostante STIFERITE Class SK sia un isolante organico di natura sintetica, esso ha, nel test utilizzato, un comportamento al fuoco equiparabile a prodotti di natura inorganica come, ad esempio, le lane minerali (v. foto).

Test cappotto in EPS con elementi marcapiano in STIFERITE Class SK



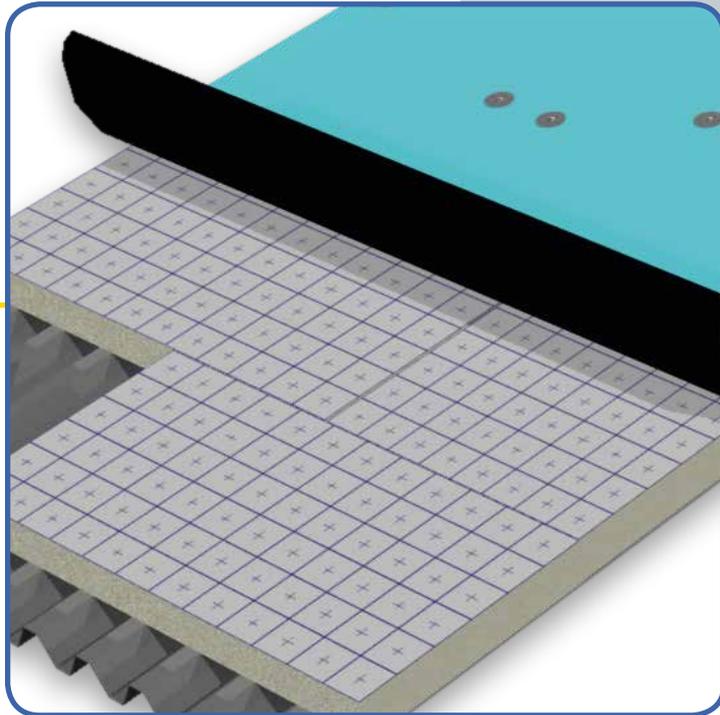
Mentre il marcapiano realizzato con STIFERITE Class SK è solo parzialmente carbonizzato nella zona esposta alla fiamma, i 900° C di temperatura sviluppati durante l'incendio hanno determinato la completa fusione/sublimazione dell'EPS.

Test End Use Condition

Coperture in lamiera GTE

Euroclasse
reazione al fuoco

B s1 d0



Descrizione

STIFERITE GTE è un pannello sandwich costituito da un componente isolante, in schiuma PIR, Polyiso, espansa con l'impiego di pentano, e rivestito su entrambe le facce da un multistrato a base di alluminio. Per l'esecuzione del test il pannello STIFERITE GTE è stato installato su lamiera di spessore 1.2 mm impermeabilizzate con una membrana sintetica in TPO.

Principali applicazioni

Coperture sotto lamiera impermeabilizzate con membrane sintetiche in TPO.

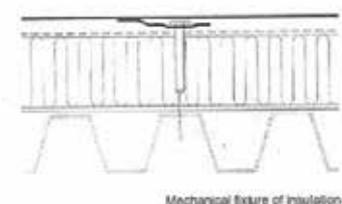
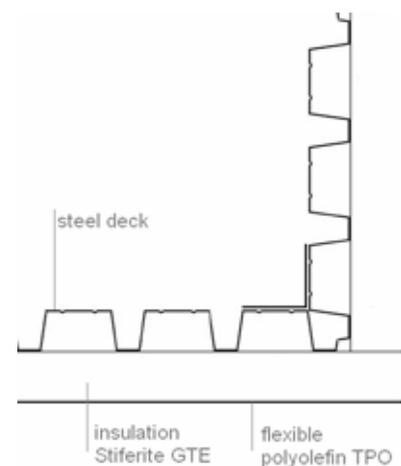
Avvertenze applicative

Il pannello isolante STIFERITE GTE è stato posato direttamente sulla lamiera portante ed è stato fissato meccanicamente attraverso i fissaggi della membrana sintetica in TPO.

Gli eventuali angoli devono essere protetti mediante l'applicazione di un profilo di alluminio dello spessore di 1.2 mm fissato meccanicamente attraverso delle viti auto perforanti (v. figure).

Prestazioni isolanti GTE

$$\lambda_D = 0,023 \text{ W/mK}$$



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