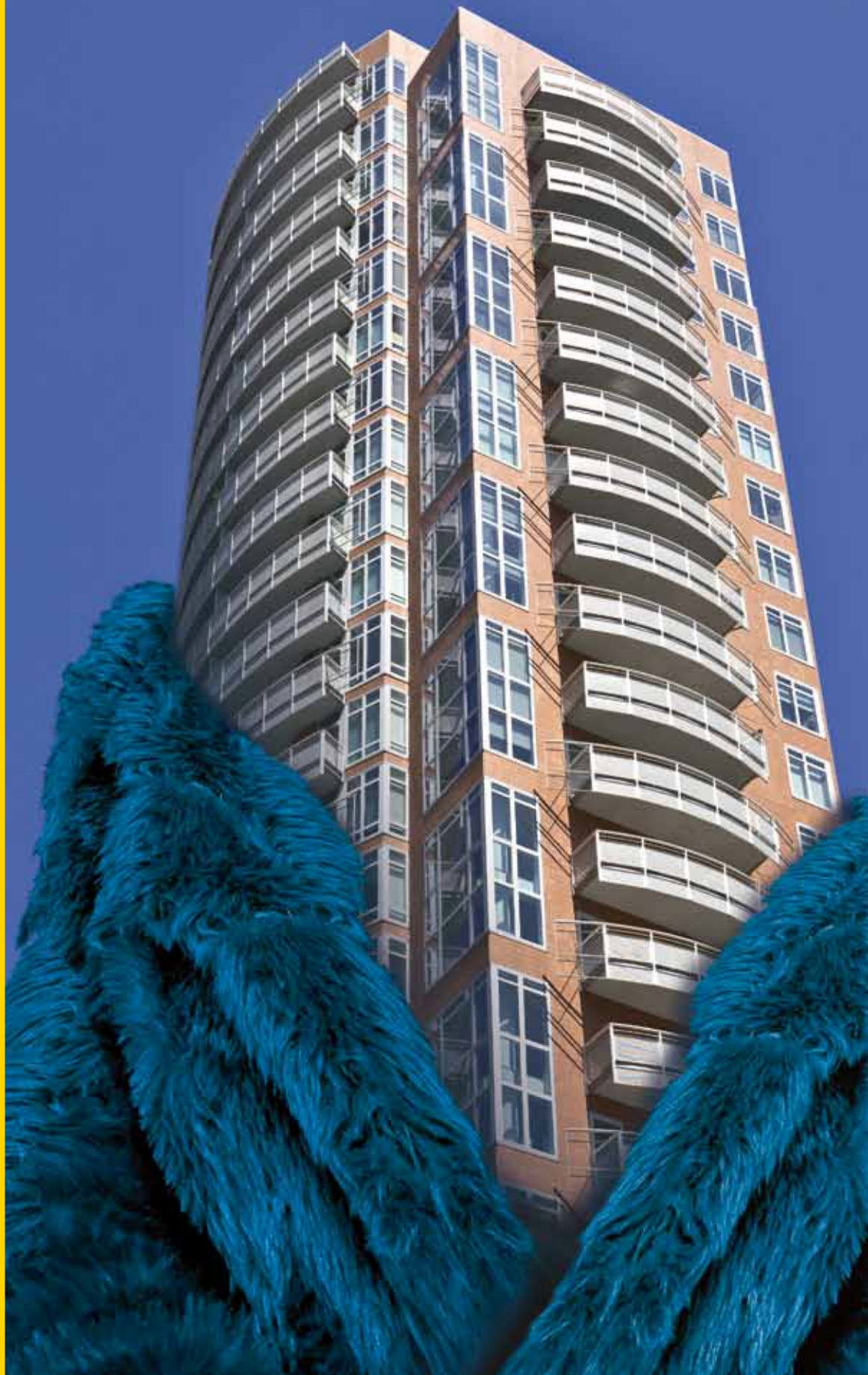


**S**OTTILE

LEGGERO

EFFICIENTE

**IL CAPPOTTO CON  
STIFERITE Class SK**



***stiferite***<sup>®</sup>  
l'isolante termico

# IL CAPPOTTO con STIFERITE Class SK

**isolare  
perchè, quanto e come**

Il riscaldamento degli edifici determina, nei Paesi Europei, circa il 40% delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>, le maggiori responsabili del progressivo surriscaldamento del nostro pianeta.

Per limitare queste emissioni e contribuire così al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Protocollo di Kyoto, la Comunità Europea ha emanato, nel 2002, la Direttiva 2002/921/CE, nota anche come Direttiva EPDB (Energy Performance of Building Directive), che impone agli Stati Membri di attuare dei programmi di miglioramento dell'efficienza del patrimonio edilizio e ad introdurre l'obbligatorietà della loro certificazione energetica. La Direttiva EPBD è recepita in Italia con diversi atti legislativi nazionali:

- il Decreto Legislativo n. 192 del 19 agosto 2005, modificato dal



tabella 1.

Decreto Legislativo 311 del 29.12.2006 Valori di Trasmissione limite per le strutture opache di edifici nuovi o ristrutturati			
ZONA CLIMATICA	PARETI	COPERTURE	PAVIMENTI
	a partire da 1/01/2010 U (W/m <sup>2</sup> K)	a partire da 1/01/2010 U (W/m <sup>2</sup> K)	a partire da 1/01/2010 U (W/m <sup>2</sup> K)
A	0,62	0,38	0,65
B	0,48	0,38	0,49
C	0,40	0,38	0,42
D	0,36	0,32	0,36
E	0,34	0,30	0,33
F	0,33	0,29	0,32

tabella 2.

DPR 59 - Edifici nuovi e ristrutturazioni integrali Benessere estivo - Verifiche sulle strutture per edifici E1, E2, E3, E4			
ZONA CLIMATICA		Strutture opache verticali*	Strutture opache orizzontali o inclinate
A	se irradianza al suolo maggiore o uguale a 290 W/m <sup>2</sup>	Trasmissione Termica Periodica $Y_{ie} < 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$ o in alternativa Massa Superficiale >230 kg/m <sup>2</sup> * escluse quelle nel quadrante Nord-Ovest/Nord/Nord-Est	Trasmissione Termica Periodica $Y_{ie} < 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
B			
C			
D			
E			
F	Nessuna verifica		

# STIFERITE Class SK

*per proteggere l'ambiente  
per vivere meglio  
per risparmiare energia*



Decreto Legislativo n. 311 del 29 dicembre 2006

- il Decreto del Presidente della Repubblica n. 59 del 10 giugno 2009

- il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 26 giugno 2009.

Le regioni e le province autonome possono recepire direttamente la Direttiva Europea dotandosi di appositi strumenti legislativi, purchè congruenti con le leggi nazionali.

Le prescrizioni richiedono che vengano quantificati, e certificati, i consumi energetici o verificate le trasmittanze termiche delle strutture di edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazione (v. tabella 1).

Il Dpr 59 ha inoltre introdotto, per edifici nuovi o ristrutturati integralmente, destinati a abitazioni, uffici, attività sanitarie e ricreative o di culto, l'obbligo di verificare alcuni parametri dell'involucro funzionali a garantire il benessere estivo (v. tabella 2).

Per agevolare gli interventi di miglioramento energetico degli edifici esistenti sono previste detrazioni fiscali che coprono il 55% delle spese sostenute per le opere di isolamento termico che raggiungono valori di trasmittanza termica previsti dal Decreto del Ministero dello sviluppo economico del 26 gennaio 2010 che modifica il DM 11/03/2008 (v. tabella 3).

tabella 3.

Decreto Ministero Sviluppo Economico 26.01.2010 Valori di Trasmittanza limite per le strutture opache di edifici ristrutturati che accedono alle detrazioni fiscali			
ZONA CLIMATICA	PARETI	COPERTURE	PAVIMENTI
	U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)
A	0,54	0,32	0,60
B	0,41	0,32	0,46
C	0,34	0,32	0,40
D	0,29	0,26	0,34
E	0,27	0,24	0,30
F	0,26	0,23	0,28

# IL CAPPOTTO con STIFERITE Class SK

**scegliere l'isolante giusto  
per risparmiare di più**

Nella scelta dell'isolante è importante verificarne l'efficienza, la sicurezza nell'impiego e la sua durata nel tempo.

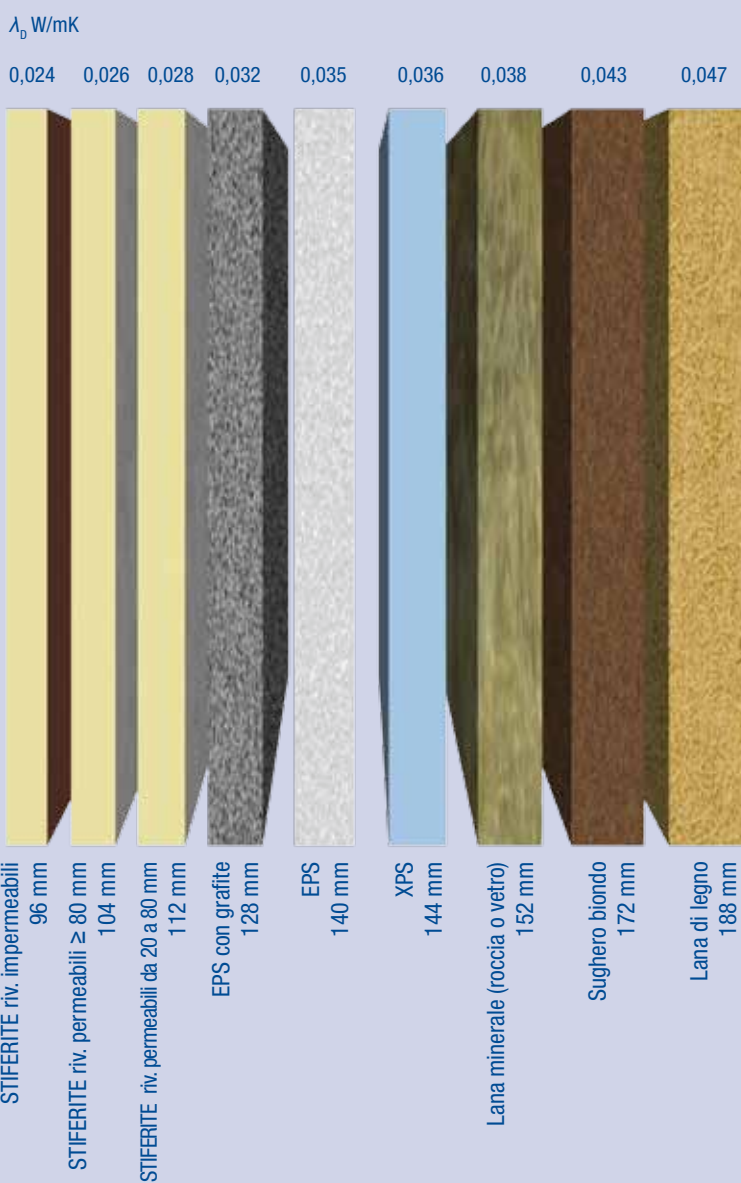
I pannelli **STIFERITE** in schiuma polyiso sono, a parità di spessore, gli isolanti termici più efficaci. Sono disponibili in una gamma completa per soddisfare le diverse esigenze applicative e, da oltre 40 anni, garantiscono sicurezza e risparmio energetico.

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.

**STIFERITE** è da sempre impegnata per lo sviluppo di un'edilizia efficiente, sostenibile e con limitati impatti ambientali. **STIFERITE** ha svolto un'analisi di Life Cycle Assessment (LCA) ed ha registrato e certificato, presso il sistema internazionale EPD, la prima Dichiarazione Ambientale di Prodotto per i pannelli **STIFERITE Class SK**.

Confronto tra gli spessori di diversi materiali isolanti, necessari ad ottenere una trasmittanza termica  $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$



# STIFERITE Class SK

## *i vantaggi di isolare le pareti dall'esterno*



Un corretto isolamento termico delle pareti perimetrali assicura un risparmio energetico stimabile tra il 20 e il 25% nel caso di edifici unifamiliari, una percentuale rilevante che sale al 30 - 35% per i condomini o gli edifici multipiano.

L'isolamento delle pareti perimetrali può essere realizzato:

- dall'esterno con sistema a cappotto o a facciata ventilata
- in intercapedine
- dall'interno.













L'isolamento dall'esterno presenta vantaggi sia prestazionali che applicativi ed economici:

- l'applicazione di uno strato continuo di isolante permette di eliminare i ponti termici
- l'isolante protegge le strutture dagli sbalzi termici garantendone una maggiore durata
- la massa delle strutture, concentrata all'interno, consente di sfruttare la loro inerzia termica: le pareti si raffreddano e si riscaldano più lentamente

realizzare edifici a muratura singola con isolamento esterno è economicamente vantaggioso rispetto alle soluzioni con doppia muratura

Nel caso di ristrutturazioni risultano inoltre di particolare interesse anche altre caratteristiche del sistema a cappotto:

- l'intervento non prevede la riduzione delle superfici interne delle abitazioni
- può essere realizzato senza compromettere l'agibilità degli edifici e con minimi disagi per gli abitanti
- la gestione del cantiere, esterno agli edifici, è agevole e poco invasiva
- si migliorano le prestazioni di isolamento acustico
- si ottiene una importante riqualificazione, sia energetica che estetica, degli immobili e l'intervento può essere fatto coincidere con le opere di manutenzione delle facciate.

I pannelli <b>STIFERITE</b> specifici per l'isolamento termico dall'esterno di pareti perimetrali		Sistema A CAPPOTTO	Sistema FACCIATA VENTILATA
Class SK			
GTE			
Al 4			
AV 4			

# IL CAPPOTTO con STIFERITE Class SK

## STIFERITE Class SK caratteristiche e prestazioni

Il sistema detto "a cappotto" consiste nell'isolamento esterno delle facciate protetto da intonaco opportunamente armato con rete.

A fronte dei vantaggi economici e prestazionali del sistema questa applicazione richiede, oltre alle indispensabili competenze tecniche ed esecutive degli applicatori, l'impiego di materiali in grado di garantire:

- **prestazioni termiche**
- **buone caratteristiche meccaniche**
- **capacità di adesione** ai supporti
- **stabilità dimensionale** anche in presenza di forti sbalzi termici
- **stabilità alle alte temperature di esercizio** che possono essere raggiunte dalle facciate durante il periodo di forte irraggiamento estivo
- un buon contributo all'**isolamento acustico** della facciata.

L'esperienza maturata da **STIFERITE**, dopo anni di collaborazione con esperti applicatori europei ed italiani, ha permesso di individuare nel pannello **STIFERITE Class SK** la soluzione più idonea per l'isolamento termico mediante sistema a cappotto.



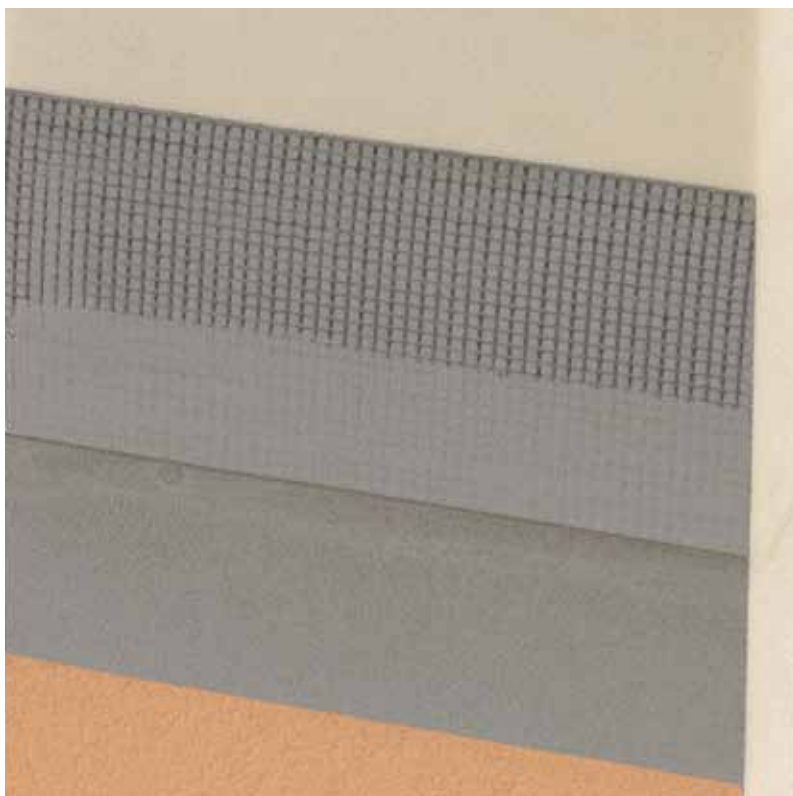
### Dicitura di capitolato per lo strato isolante

Isolante termico **STIFERITE Class SK** in schiuma polyiso espansa rigida (PIR), con rivestimenti in fibra minerale saturata avente:

Conducibilità Termica Dichiarata (EN 13165 Annessi A e C)	$\lambda_D = 0,028 \text{ W/mK}$ da 20 a 70 mm
	$\lambda_D = 0,026 \text{ W/mK}$ da 80 a 120 mm
Resistenza a compressione (EN 826)	valore minimo = 150 kPa
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (EN 12086)	$\mu = 56$
Assorbimento d'acqua (EN 12087)	WL < 2 %
Reazione al fuoco (EN 11925-2)	Euroclasse E
Il pannello <b>STIFERITE Class SK</b> , di spessore ... mm, offre una Trasmittanza Termica (o Resistenza Termica) pari a ...	(v. tabella a lato)
Potere fonoisolante	Una stratigrafia composta da: 1,5 cm di intonaco interno, 25 cm di laterizio forato, cappotto con 80 mm di pannello Class SK, offre un fonoisolamento pari a: $R'_w = 52 \text{ dB}$

# STIFERITE Class SK

## *i vantaggi del cappotto con STIFERITE Class SK*



L'impiego di **STIFERITE Class SK** permette, rispetto a soluzioni che utilizzano materiali isolanti alternativi, di migliorare sensibilmente le prestazioni e l'economicità dell'intero sistema grazie a:

- **riduzione degli spessori** necessari ad ottenere la trasmittanza termica prefissata
- **limitazione del peso** dello strato isolante
- **minore incidenza degli accessori** per il fissaggio e la finitura del sistema (tasselli più corti, profili meno spessi, soglie e davanzali ridotti)
- **stabilità nel tempo** delle prestazioni isolanti, della resistenza meccanica e della stabilità dimensionale
- **classe di reazione al fuoco** del pacchetto variabile tra B s1 d0 e B s2 d0 in funzione del sistema adottato
- maggiore **resistenza alle alte temperature di esercizio** determinate dall'irraggiamento solare
- **minore impiego di risorse e limitato impatto ambientale.**

Prestazioni termiche del pannello **STIFERITE Class SK**

Spessore s o d (mm)	Conducibilità Termica $\lambda_D$ (W/mK)	Resistenza Termica $R = s/\lambda_D$ (m <sup>2</sup> K/W)	Trasmittanza Termica $U = \lambda_D/s$ (W/m <sup>2</sup> K)
20	0,028	0,71	1,40
30	0,028	1,07	0,93
40	0,028	1,43	0,70
50	0,028	1,79	0,56
60	0,028	2,14	0,47
70	0,028	2,50	0,40
80	0,026	3,03	0,33
90	0,026	3,49	0,29
100	0,026	3,85	0,26
110	0,026	4,23	0,24
120	0,026	4,62	0,22

**S**OTTILE

**LEGGERO**

**EFFICIENTE**

# IL CAPPOTTO con STIFERITE Class SK

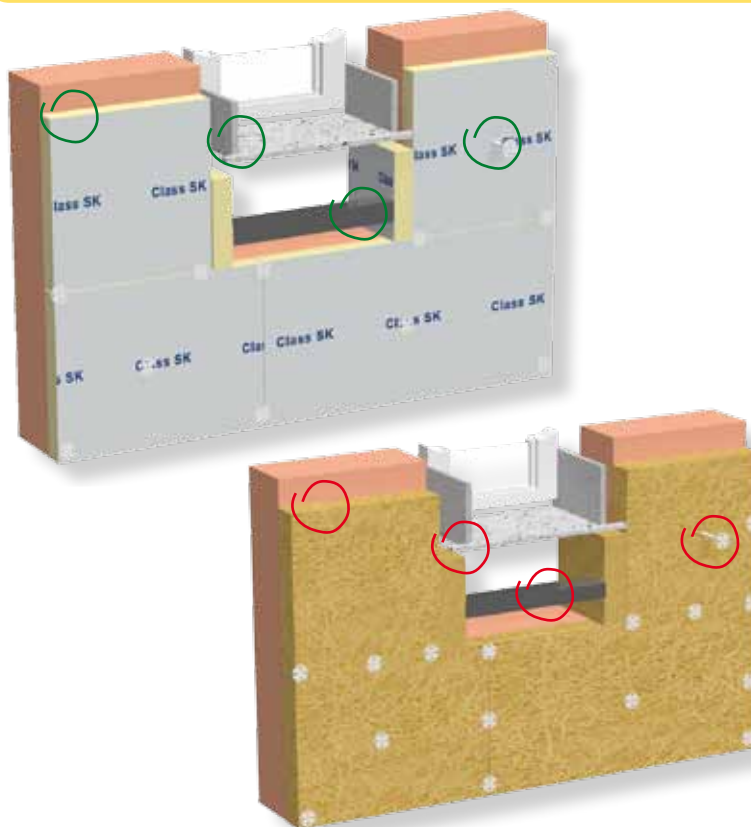
## la convenienza del cappotto con STIFERITE Class SK

Allo scopo di esemplificare i vantaggi prestazionali ed economici del sistema a cappotto con **STIFERITE Class SK** abbiamo ipotizzato l'intervento di recupero energetico di un edificio in zona climatica E con pareti realizzate in muratura monostrato da 25 cm.

Per poter accedere alle agevolazioni previste per gli interventi realizzati a partire da gennaio 2010, la struttura deve ottenere una trasmittanza inferiore o uguale a  $0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Negli schemi proposti a lato si confronta la soluzione a cappotto con **STIFERITE Class SK** con una che utilizza un ipotetico materiale isolante avente conducibilità termica pari a  $0,040 \text{ W/mK}$  ed una densità di  $90 \text{ kg/m}^3$ .

Nella tabella si evidenziano le differenze tra le due soluzioni in termini di spessori, volumi e pesi dei materiali coinvolti e di dimensioni degli accessori per il fissaggio e la finitura del sistema a cappotto.



Isolamento a cappotto su pareti in laterizio monostrato da mm 250  
Zona Climatica E  
Trasmittanza Termica richiesta  $U = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$

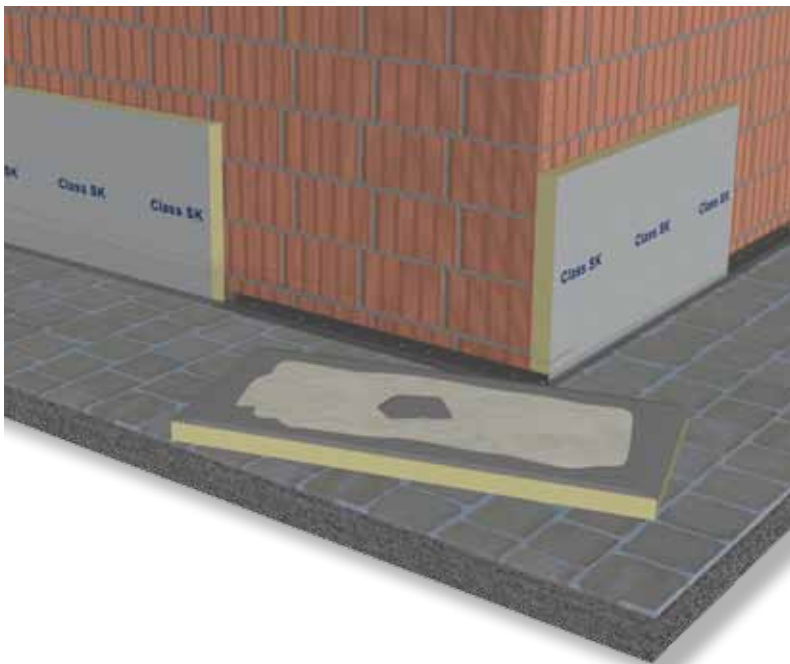
	spessore isolante mm	peso isolante $\text{kg/m}^2$	lunghezza tasselli $\text{mm}^*$	spessore profili mm	profondità soglie mm
Cappotto con <b>STIFERITE Class SK</b>	75	2,62	115	75	345
Cappotto con isolante alternativo $\lambda_D = 0,04 - \text{densità } 90 \text{ Kg/m}^3$	110	9,9	150	110	380
Differenza (%)	-32%	-73%	-24%	-32%	-10%

\* il maggior peso dello strato isolante richiede normalmente anche un numero di fissaggi maggiore con i relativi oneri per materiale e messa in opera



# STIFERITE Class SK

## le fasi applicative partenza a terra



In corrispondenza della quota "0" del sistema verrà posato un profilo di partenza perfettamente in bolla.

Qualora la partenza fosse in corrispondenza del marciapiede il profilo andrà fissato ad almeno 1 centimetro dal piano di calpestio.

Il profilo di partenza diventerà la linea di base per la posa della prima fila di pannelli isolanti. Nel caso di partenza interrata si procederà allo stesso modo, avendo cura di proteggere l'isolante con una membrana impermeabile.

I pannelli verranno fissati alla struttura mediante apposita malta adesiva stesa a cordolo continuo perimetrale e punto centrale.

Soprattutto nel caso di supporti che potrebbero presentare particolari difficoltà di adesione, sarà opportuno utilizzare un collante non eccessivamente viscoso e verificare che la superficie dei pannelli venga adeguatamente impregnata.

### Verifiche preliminari del supporto:

Il sistema a cappotto con **STIFERITE Class SK** può essere installato su tutti i supporti edili che presentano continuità e portanza: murature in laterizio, blocchi, pannelli o murature in calcestruzzo, tufo, ecc. Nelle ristrutturazioni deve essere verificato lo stato e la capacità di tenuta del supporto e, nel caso questo necessiti di un risanamento, si deve prevedere la stesura di un primer o l'irruvidimento del piano di posa.

Devono essere in ogni caso verificate, da posatori esperti, le seguenti condizioni:

- il supporto deve essere complanare e non presentare eccessivi dislivelli (massimo 1 centimetro).
- il supporto deve essere pulito da qualsiasi polvere e residuo
- il supporto non deve essere eccessivamente assorbente
- il supporto deve essere asciutto
- il supporto non deve presentare fenomeni permanenti di risalita di umidità dal terreno.



# IL CAPPOTTO con STIFERITE Class SK

## le fasi applicative posa e fissaggio STIFERITE Class SK

I pannelli **STIFERITE Class SK** saranno posati per file orizzontali, dal basso verso l'alto, con giunti sfalsati. In corrispondenza degli spigoli le teste dei pannelli dovranno essere alternate.

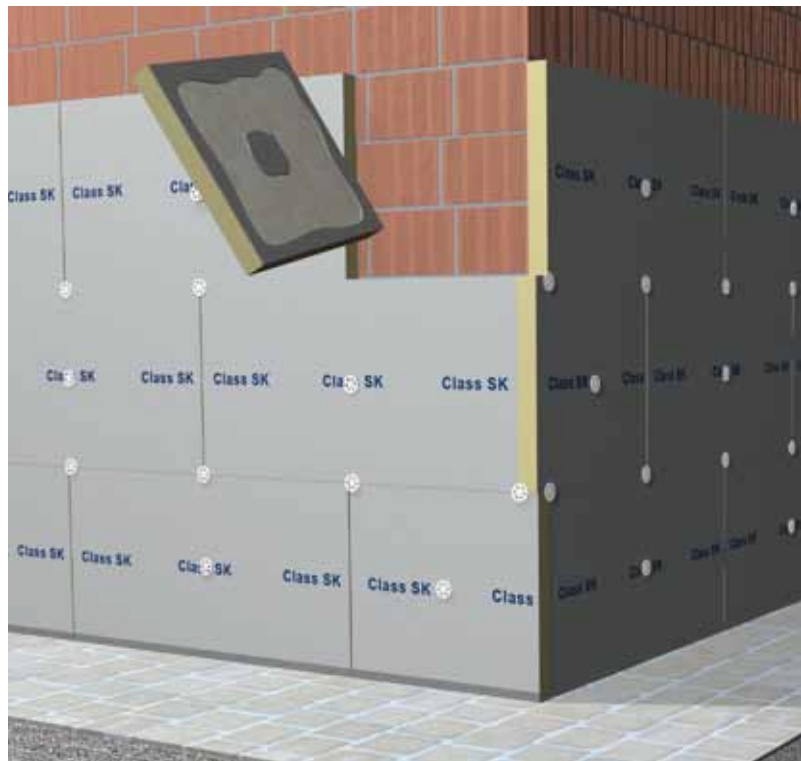
I pannelli saranno perfettamente accostati e non si dovranno rilevare zone di discontinuità superiori alla larghezza di 2 mm. Qualora queste fossero presenti andranno sigillate con strisce di materiale isolante o in alternativa riempite con schiuma poliuretanica mono-componente.

La planarità della superficie andrà controllata frequentemente mediante l'impiego di una staggia da 4 metri.

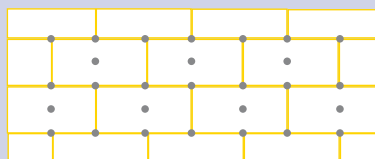
Prima di eseguire la tassellatura si dovrà attendere il completo indurimento del collante (almeno 48 ore, che possono aumentare in caso di particolari condizioni termoigrometriche).

Gli appositi tasselli ad espansione in polietilene dovranno essere dimensionati per garantire una profondità di ancoraggio nella struttura di almeno 4 centimetri.

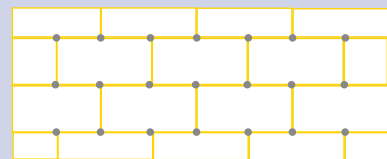
Il numero di tasselli varia in funzione delle condizioni di tenuta del supporto, da 4 a 8 per metro quadrato (v. schemi).



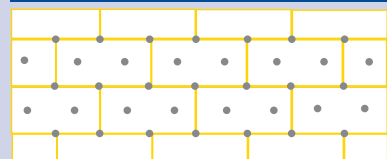
**Tassellatura normale**  
Fissaggi sugli spigoli e al centro  
6 tasselli per metro quadrato



**Tassellatura minima**  
Fissaggi sugli spigoli  
4 tasselli per metro quadrato

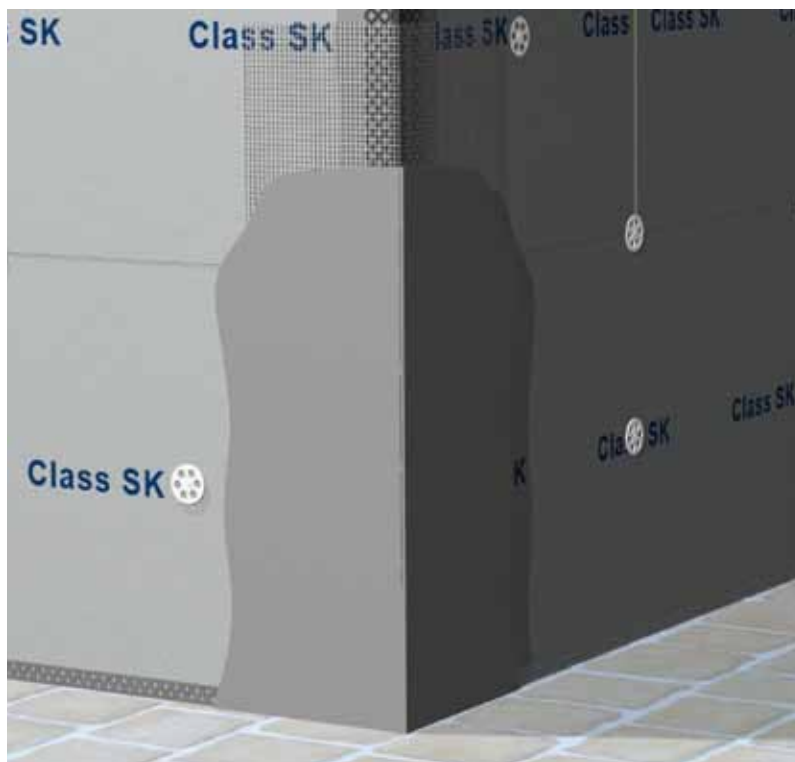


**Tassellatura rinforzata**  
Fissaggi sugli spigoli e 2 al centro  
8 tasselli per metro quadrato



# STIFERITE Class SK

## *le fasi applicative spigoli, rientranze e punti particolari*



Gli spigoli vivi e le rientranze della facciata andranno protette con appositi profili in lega di alluminio.

Il profilo sarà rinforzato da strisce di rete in fibra di vetro.

In alternativa possono essere impiegati paraspigoli preaccoppiati con bande laterali in rete di fibra di vetro.

L'adesione di tutti i profili di contenimento, protezione e rinforzo meccanico, verrà realizzata con malta adesiva.

In corrispondenza di punti particolari piani (angoli delle aperture, ecc.) saranno applicati dei fazzoletti di rete in fibra di vetro, posizionati a 45°, con funzione di rinforzo meccanico (v. foto).



# IL CAPPOTTO con STIFERITE Class SK

## le fasi applicative armatura e finitura del sistema

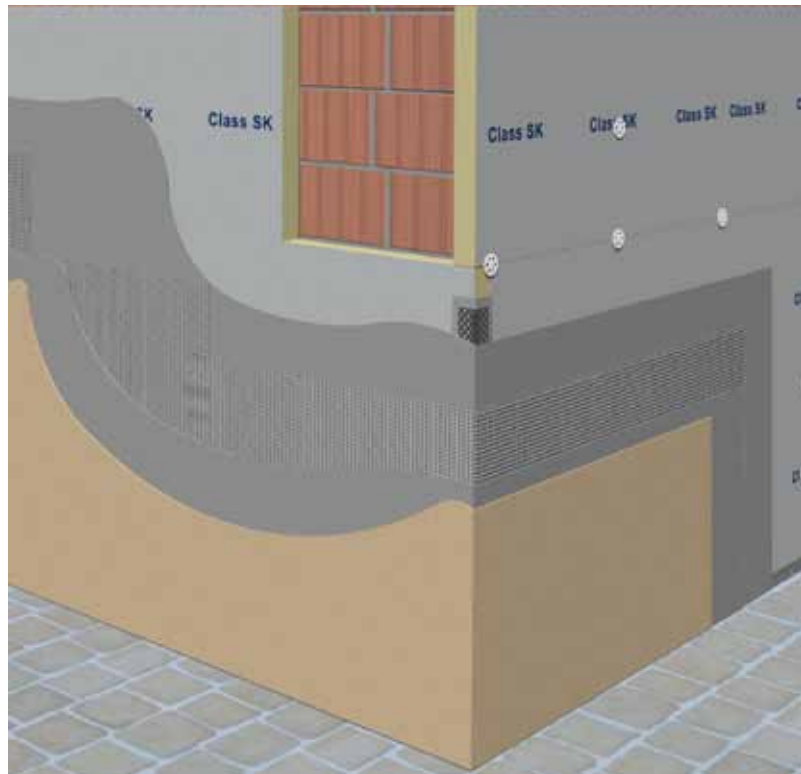
L'intonaco armato verrà realizzato direttamente sullo strato isolante mediante applicazione di un primo strato di rasante. Su questo, ancora fresco, verrà posizionata e annegata la rete di armatura in fibra di vetro apprettata, antialcalina e anti-demagliante.

I teli di rete saranno sovrapposti lungo le giunture verticali per almeno 10 cm e si avrà cura di annegare le rete in modo uniforme e senza bolle o pieghe. Per questa operazione verranno utilizzate spatole o frattazzi. Al termine della posa della prima rasatura la rete non dovrà più risultare visibile.

A completa essiccazione del primo strato si provvederà a stendere una seconda rasatura. Durante tutte le operazioni di rasatura si dovrà sempre controllare la planarità della superficie.

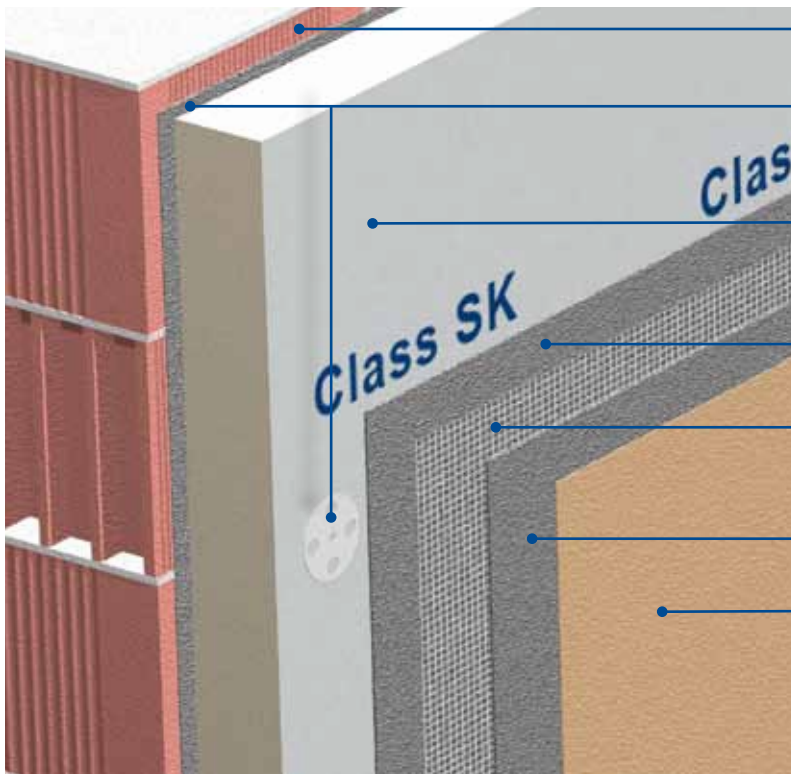
L'applicazione della finitura potrà essere realizzata a completa essiccazione dello strato di rasatura, periodo di tempo compreso tra 3 e 30 giorni in funzione delle condizioni termoigrometriche ambientali.

La finitura va applicata in tutti i casi in modo pieno ed uniforme allo spessore del granulo.



# STIFERITE Class SK

## strati e funzioni del sistema a cappotto con STIFERITE Class SK



Supporto

Adesione mediante collante  
e tasselli

Pannello termoisolante  
in schiuma polyiso  
**STIFERITE Class SK**

Malta rasante

Armatura in rete di fibra di  
vetro apprettata, antialcalina e  
antidemagliante

Malta rasante

Rivestimento di finitura

### PROVE DI LABORATORIO E AVVERTENZE

L'applicazione descritta rappresenta uno standard comune e corrisponde alle stratigrafie:

Capatec PU STIFERITE Class SK - Gruppo Caparol

TermoK8® SLIM STIFERITE Class SK - Gruppo IVAS

Baumit S026 - Gruppo Baumit

Paulinkoibenta STF - Gruppo Paulin

La funzionalità dell'intero sistema è testata presso laboratori notificati secondo le metodologie di prova previste dalla Guida EOTA - ETAG 04.

La stesura delle voci di Capitolato richiede un'attenta analisi dei supporti e dei nodi critici del singolo edificio.

Soprattutto nel caso di interventi di ristrutturazione le modalità e il tipo di fissaggio più idoneo dovranno essere valutati dall'applicatore in funzione delle specifiche condizioni del supporto.

Gli accessori e gli elementi funzionali, quali: adesivi, tasselli, malta, rete, parasigoli, profili, ecc., vengono normalmente forniti dal produttore del sistema.

**S**OTTILE

**LEGGERO**

**EFFICIENTE**

# IL CAPPOTTO con STIFERITE Class SK

## Realizzazioni



Palazzine a schiera  
Glasgow (UK)  
**STIFERITE Class SK 60 mm**



Condominio  
Cenate di Sotto (BG)  
**STIFERITE Class SK 60 mm**



Hotel Lumen  
Falcade (BL)  
**STIFERITE Class SK 100 mm**



Casa certificata Casa Clima  
Classe A - Conegliano (TV)  
**STIFERITE Class CSK 120 mm**



Condominio  
Casalecchio di Reno (BO)  
**STIFERITE Class SK 60 mm**

Condominio  
Milano  
**STIFERITE Class SK 60 mm**

# STIFERITE Class SK



Casa liberty  
Verona

STIFERITE Class SK 50 mm



Condominio  
Glasgow (UK)

STIFERITE Class SK 60 mm



Condominio  
Udine

STIFERITE Class SK 80 mm

## Informazioni tecniche

Maggiori informazioni sui prodotti (schemi applicativi, prestazioni e caratteristiche tecniche, tolleranze industriali, ecc.) sono reperibili nella documentazione tecnica Stiferite.

I depliant e le schede tecniche possono essere richiesti all'Ufficio Commerciale Stiferite o consultati e stampati direttamente dal sito [www.stiferite.it](http://www.stiferite.it)

## Contatti

Informazioni Tecniche:

**Numero Verde 800-840012**

Ufficio Tecnico Commerciale:  
Stiferite Srl  
Viale Navigazione Interna, 54  
Zona Industriale Nord  
35129 - Padova

Tel + 39 049 8997911  
Fax + 39 049 774727  
email [info@stiferite.com](mailto:info@stiferite.com)

Agente di zona

***stiferite***<sup>®</sup>

Stiferite Srl

Viale Navigazione Interna, 54 - 35129 Padova (I)

Tel. +39 (0) 49 8997911 - Fax +39 (0) 49 774727

email: [info@stiferite.com](mailto:info@stiferite.com)

[www.stiferite.com](http://www.stiferite.com) - [www.stiferite.it](http://www.stiferite.it)

**Numero Verde 800-840012**