



Less is more: il poliuretano Prestazioni e Sicurezza per l'isolamento

Dott. Fabio Raggiotto – Stiferite Spa

Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.

La nostra storia: 60 anni di impegno per l'isolamento termico

stiferite[®]
l'isolante termico



La STIFER (STImamiglio FERdinando) per prima avvia la produzione in continuo di pannelli in poliuretano espanso rigido a Pomezia. **STIFERITE** nasce dall'unione del nome della Società (**STIFER**) con la funzione del prodotto (Isolante **TE**rmico). Nel 1968 la produzione si sposta a Padova.

1963 - 1970

Prima crisi energetica e importante crescita della domanda del settore edilizia. Viene avviata la seconda linea produttiva. Si sviluppano i nuovi prodotti con rivestimenti in fibra minerale

1970 - 1990

STIFERITE, per prima in Italia e in Europa, adotta volontariamente agenti espandenti che non danneggiano la fascia di ozono.

1990 - 2000

Nuove schiume polyiso con migliore resistenza meccanica, reazione al fuoco e stabilità dimensionale. Rivestimenti gastight con eccellenti prestazioni isolanti e nuovi prodotti per coperture ventilate ed alle applicazioni a cappotto. Dal 2003 marcatura CE.

2000 - 2010

Nuovo impianto che incrementa la capacità produttiva anche per pannelli ad elevato spessore (fino a 200mm). STIFERITE, per prima, mette a disposizione del mercato Dichiarazioni Ambientali di Prodotto verificate da Ente Terzo (EPD).

2010 - 2023

Sviluppo di prodotti sempre più performanti e sostenibili. Impegno per promuovere la circolarità del settore riducendo gli sprechi e incrementando l'impiego di materie prime seconde e sviluppando prodotti per sistemi a secco

Da oggi a domani...

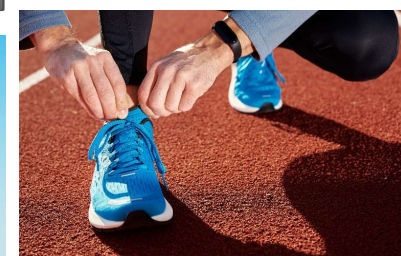
Dott. Fabio Raggiotto

Cos' è il poliuretano?

Polimero versatile
impiegato con diverse
caratteristiche e prestazioni
in molteplici settori

Essenziale, per le sue
prestazioni isolanti, nella
catena del freddo e in
edilizia

Ampiamente studiato dal
punto di vista sanitario, si
può definire innocuo e trova
molti impieghi anche in
ambito sanitario



Cos'è il Poliuretano espanso rigido?

Schiuma PIR – Polyiso con migliorate prestazioni meccaniche e di reazione al fuoco

Le schiume PIR – Polyiso sono polimeri TERMOINDURENTI:

- Non rammolliscono
- Non fondono
- Non possono sublimare

I pannelli sono prodotti mediante impianti di schiumatura in continuo

I pannelli sono SEMPRE provvisti di rivestimenti che variano in funzione della destinazione applicativa dei prodotti



Poliuretano espanso rigido: quali prestazioni?



Limitato impatto ambientale



Reazione al fuoco



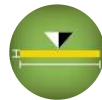
Sicurezza nell'impiego



Durabilità



Caratteristiche meccaniche



Stabilità dimensionale

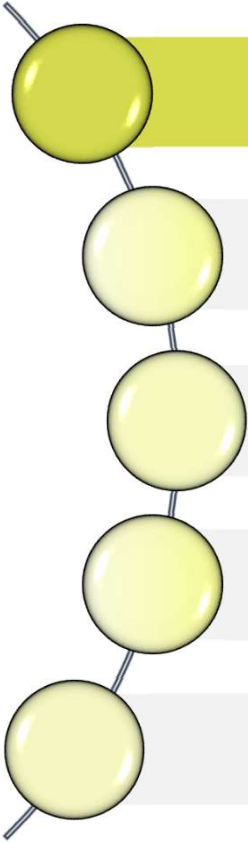


Lavorabilità

...oltre a leggerezza, permeabilità o impermeabilità al vapore gestibile in funzione delle applicazioni, inerzia agli agenti chimici e biologici, ecc.

Le prestazioni isolanti stabili nel tempo

λ_D


$$\lambda_D = 0,022 \text{ W/mK}$$

- Pannelli con rivestimenti gastight

$$\lambda_D = 0,024 \text{ W/mK}$$

- Pannelli con rivestimenti permeabili con spessore uguale o superiore a 180 mm

$$\lambda_D = 0,025 \text{ W/mK}$$

- Pannelli con rivestimenti permeabili con spessore uguale o superiore a 100 mm

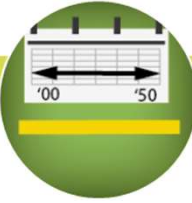
$$\lambda_D = 0,026 \text{ W/mK}$$

- Pannelli con rivestimenti permeabili con spessore uguale o superiore a 50 mm

$$\lambda_D = 0,027 \text{ W/mK}$$

- Pannelli con rivestimenti permeabili con spessore inferiore a 50 mm

Qual è la durabilità dei prodotti isolanti in poliuretano?



Durabilità PU ~ 50 anni

Grazie alla struttura a celle chiuse, in normali condizioni d'uso, non subisce trasformazioni causate da assorbimento d'acqua, compressione, ecc.

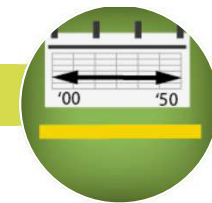
La durata di un prodotto e le sue caratteristiche sono elementi essenziali per stimare le prestazioni a lungo termine degli edifici, sia in termini di costi che di impatti ambientali e pertanto considerati all'interno delle norme armonizzate europee (EN 13165 per i prodotti isolanti in PU)

Non sono ancora disponibili norme tecniche che fissino i parametri e metodi di prova, ma può essere valutata solo con esperienze applicative.

Test FIW Monaco di Baviera – PU Europe (2010)

Test Università IUAV di Venezia – Stiferite (2019)

Qual è la durabilità dei pannelli Stiferite?



Posizione:
Intercapedine
muro
perimetrale
(villetta
unifamiliare)

Anno prelievo:
2018



Posizione:
Copertura
piana (edificio
multipiano)

Anno prelievo:
2019



Posizione:
Copertura a
falda
(edificio
unifamiliare)

Anno
prelievo: 2018

Test effettuati
da Università
IUAV di Venezia

I
- - -
U
- - -
A
- - -
V

Proprietà	Valore dichiarato	Valore misurato dopo 36 anni
Spessore	40 mm	40,83 mm
Resistenza a compression e al 10 %	150 kPa	271,15 kPa
Conducibilità termica	0,028 W/mK	0,027 W/mK
Resistenza termica	1,43 m²K/W	1,51 m²K/W

Proprietà	Valore dichiarato	Valore misurato dopo 31 anni
Spessore	30 mm	32,30 mm
Resistenza a compressione al 10 %	150 kPa	184,59 kPa
Conducibilità termica	0,028 W/mK	0,027 W/mK
Resistenza termica	1,07 m²K/W	1,20 m²K/W

Proprietà	Valore dichiarato	Valore misurato dopo 20 anni
Spessore	30 mm	31,22 mm
Resistenza a compression e al 10 %	150 kPa	264,49 kPa
Conducibilità termica	0,028 W/mK	0,028 W/mK
Resistenza termica	1,07 m²K/W	1,12 m²K/W

I pannelli PIR soddisfano i requisiti dei Criteri Ambientali Minimi (CAM)?



Il Codice degli Appalti (D. Leg. n. 36/2023 art. 57) prevede il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (DM 23/6/2022) in tutti i bandi di gara (a prescindere dall'importo)

L'Ecobonus 110%-90% prevedeva l'uso di materiali isolanti conformi ai CAM

Per i materiali isolanti i CAM prevedono:

- non utilizzo materie prime nocive per la salute e/o per l'ambiente
- quantificazione delle percentuali di materiale riciclato presente nei prodotti



I prodotti STIFERITE rispettano i requisiti CAM.

Dichiarazioni e dati sono compresi nella Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) di livello III, verificata da Ente Terzo, disponibile online per l'intera gamma.

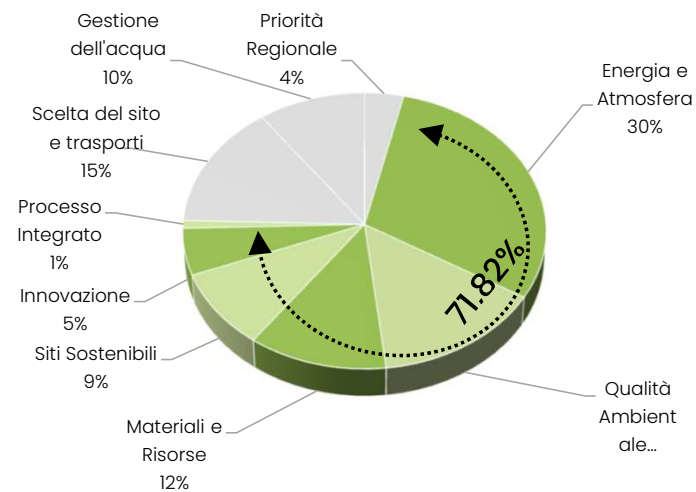
La percentuale di riciclato è attestata sia da EPD e sia da certificazione ReMade in Italy



I pannelli PIR e il sistema di certificazione LEED® e ITACA

Tabella 1.

LEED® v4 BD + C New Construction and Major Renovation evidenziato in blu le aree pertinenti agli isolanti STIFERITE		
		PUNTI
IP	INTEGRATIVE PROCESS Processo Integrato	1
LT	LOCATION & TRANSPORTATION Localizzazione e trasporti	16
SS	SUSTAINABLE SITES Sostenibilità del sito	10
WE	WATER EFFICIENCY Gestione efficiente delle acque	11
EA	ENERGY AND ATMOSPHERE Energia e atmosfera	33
MR	MATERIALS AND RESOURCES Materiali e risorse	13
EQ	INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY Qualità ambientale interna	16
IN	INNOVATION Innovazione	6
RP	REGIONAL PRIORITY Priorità regionale	4
TOTALE		110



Area	Categoria	Codice	Criterio
Consumo di risorse	Energia primaria richiesta durante il ciclo di vita	B.1.2	Energia primaria non rinnovabile
		B.1.3	Energia primaria totale
	Materiali eco-compatibili	B.4.6	Materiali riciclati/recuperati
		B.4.8	Materiali locali
		B.4.10	Materiali disassemblabili
	Prestazioni dell'involucro	B.4.11	Materiali certificati
		B.6.1	Energia termica utile per il riscaldamento
B.6.2		Energia termica utile per il raffrescamento	
Carichi ambientali	Emissioni di CO2 equivalente	B.6.3	Coefficiente medio globale di scambio termico
		C.1.2	Emissioni previste in fase operativa
Qualità ambientale indoor	Ventilazione	D.2.6	Radon
	Benessere termoclimatico	D.3.2	Temperatura operativa nel periodo estivo
	Benessere acustico	D.5.6	Qualità acustica dell'edificio
Qualità del servizio	Mantenimento delle prestazioni in fase operativa	E.6.6	Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici

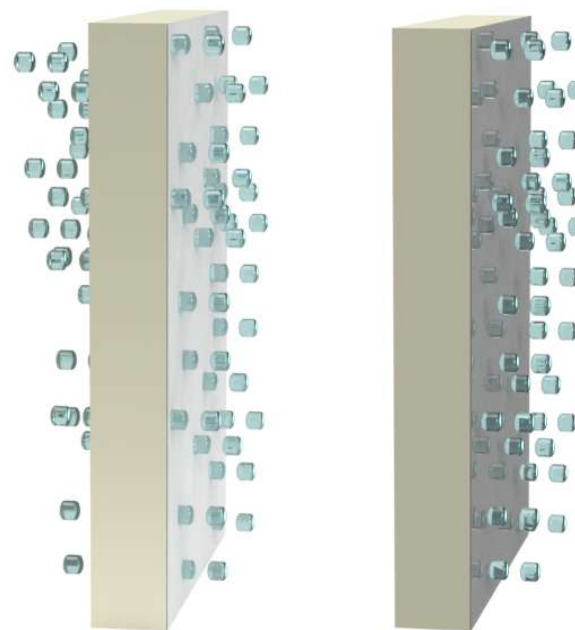
Dott. Fabio Raggiotto

Permeabilità al vapore dei pannelli in PU

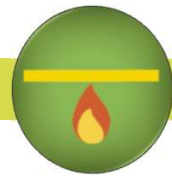
I pannelli Stiferite consentono, al variare del rivestimento adottato, di dimensionare la permeabilità al vapore in funzione delle specifiche esigenze applicative.

Sono disponibili rivestimenti permeabili, che non ostacolano il passaggio del vapore, e rivestimenti impermeabili che fungono da schermo/barriera al vapore

Permeabilità al vapore	μ
GT, Class S, Class SK, Class B, Fire B	33-148
GTE, AI5	89900 - ∞



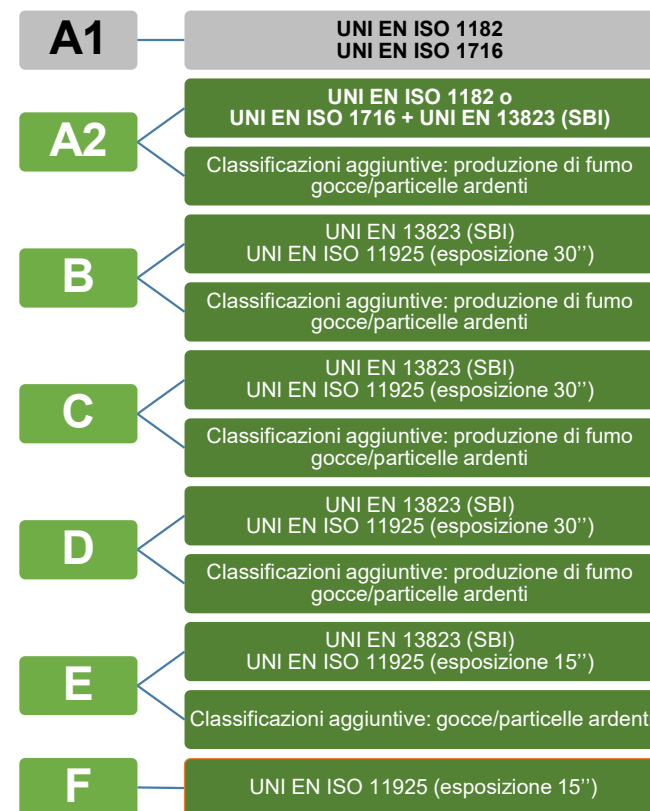
Come si definisce il comportamento all'incendio degli isolanti termici?



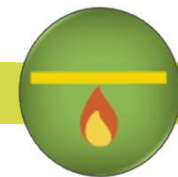
Reazione al fuoco

Per i prodotti da costruzione sottoposti a marcatura CE si valuta con il sistema delle Euroclassi

- Gli isolanti PU
 - Euroclassi dalla B s1 d0, la migliore ottenibile da isolanti organici, alla F in funzione del tipo di rivestimento
- Importante valutare le prestazioni dei materiali nelle reali condizioni di impiego (end use condition)



I pannelli PIR sono essere una scelta sicura?



Pannelli	Euroclasse
Lastre acc. a cartongesso (Disp. anche con cartongesso A1)	B s1 d0
PU ove sia richiesta una migliore reazione al fuoco	B s1 d0
PU con rivestimenti di alluminio	D s2 d0
PU con riv. multistrato e inorganici	E
Altri pannelli in PU	F
END USE CONDITION	Euroclasse
Sistema ETICS con PU Sistema cappotto rinforzato	B s1 d0
Parete ventilata – PU rasato	B s2 d0
PU per condutture aria ventilata	B s1/2 d0
Sistemi copertura	B roof (t1, t2, t3, t4)

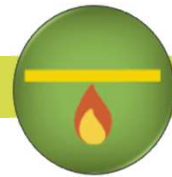
Sistemi di copertura
certificati



Member of the FM Global Group

Dott. Fabio Raggiotto

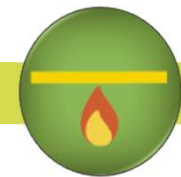
La schiuma PIR e il comportamento al fuoco



La schiuma a contatto delle fiamme carbonizza.
Lo strato carbonioso protegge gli strati più interni,
rallentando la propagazione dell'incendio.



Le reali condizioni di impiego e i test di grande scala



STIFERITE, l'associazione italiana ANPE, e l'associazione europea PU EUROPE hanno svolto progetti di ricerca con diversi metodi di prova di media e grande scala (ONORM 3800 – DIN4102-20).

I test hanno confermato il buon comportamento degli isolanti poliuretanici in condizioni reali di esercizio.

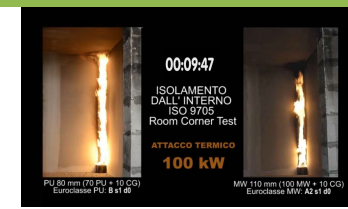
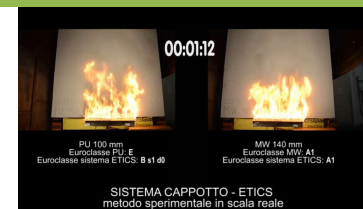
Nei test comparativi tra soluzioni applicative isolate con poliuretani e con isolanti incombustibili non si sono riscontrate sostanziali differenze.

Ampia documentazione disponibile online



https://www.poliuretano.it/libro_poliuretano.html

VIDEO DI TEST COMPARATIVI in <https://www.youtube.com/c/ANPEAssNazPoliuretanoEspansorigido>



Dott. Fabio Raggiotto

Quali sono i vantaggi di un materiale isolante efficiente?

A parità di
trasmittanza
termica delle
strutture:



Utilizzo di spessori ridotti



Minori costi di mano d'opera



Migliore rapporto volume edilizio/spazio abitativo

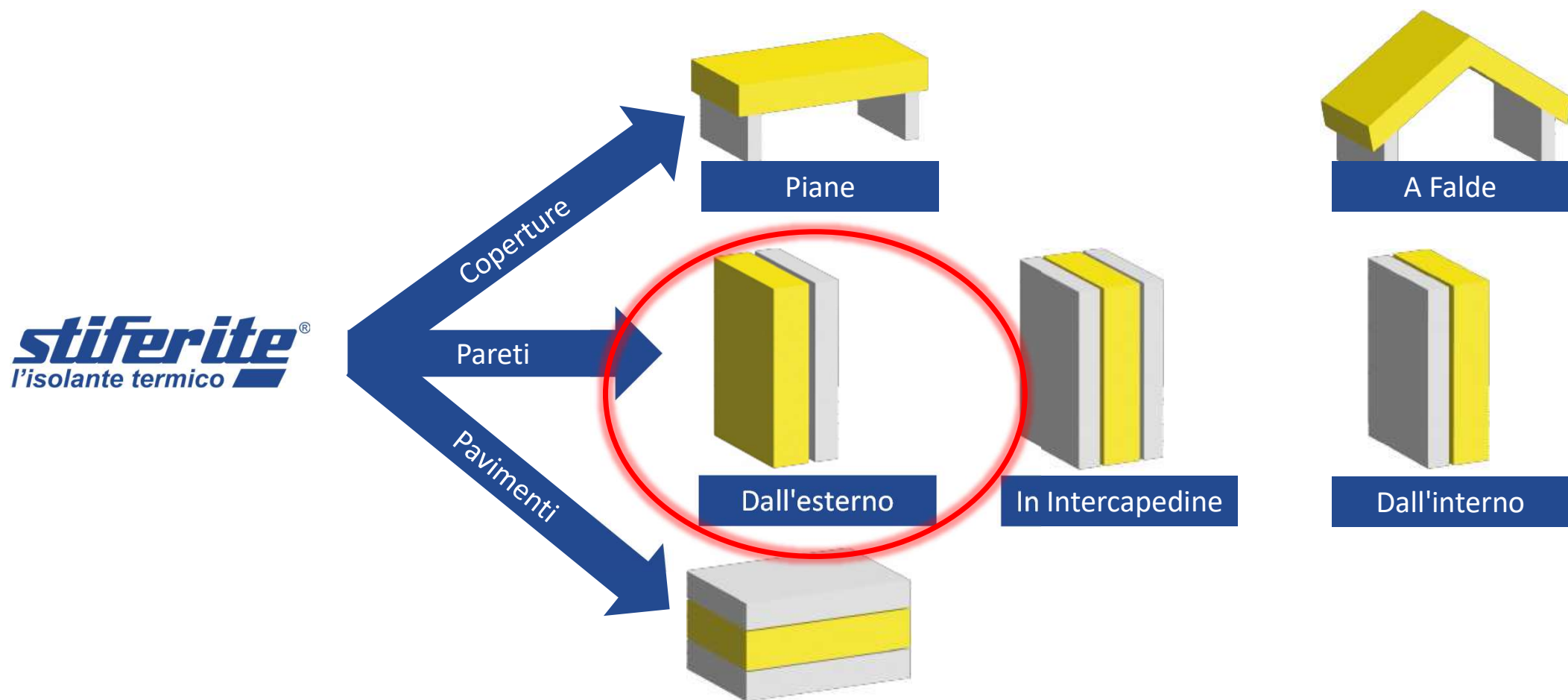


Minori costi di trasporto e stoccaggio



Minore volume e peso di materiale utilizzato
(minore impatto ambientale in fase di costruzione e
demolizione)

Quali sono i vantaggi nelle diverse applicazioni?



ETICS: i tanti vantaggi

ETICS – External Thermal Insulation Composite System

Per edifici nuovi e per ristrutturazioni

- risparmio energetico,
- miglioramento del comfort degli ambienti interni,
- eliminazione dei ponti termici,
- minore sollecitazione termica delle strutture,
- sfruttamento della capacità termica delle pareti,
- economicità delle pareti a muratura singola,
- miglioramento delle prestazioni acustiche di facciata,
- limitati pesi e spessori dei materiali applicati in facciata,
- intervento realizzabile in tempi rapidi e con oneri economici limitati
- aumenta il valore degli immobili



Per un cappotto di qualità

1. Attenta progettazione
2. Scelta di kit e materiali certificati
3. Applicatori adeguatamente formati

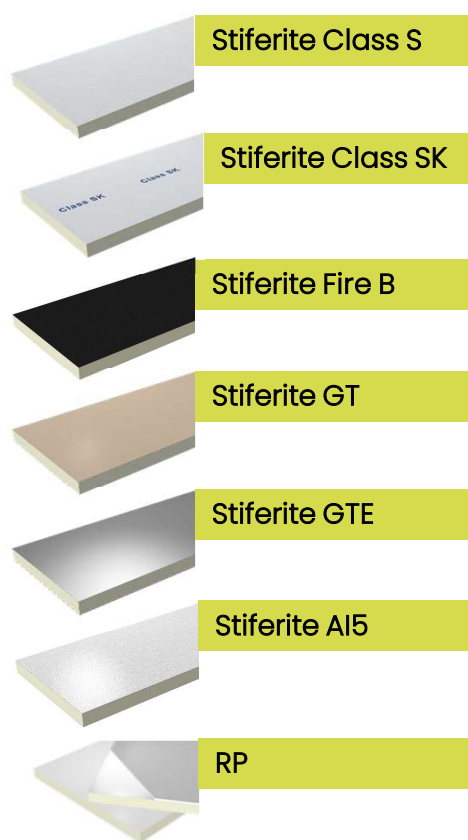
Stiferite è main partner del consorzio Cortexa. Il Consorzio Cortexa promuove la cultura dell'utilizzo di Sistemi a Cappotto di qualità ed è socio fondatore dell'associazione europea EAE (European Association for Etics).



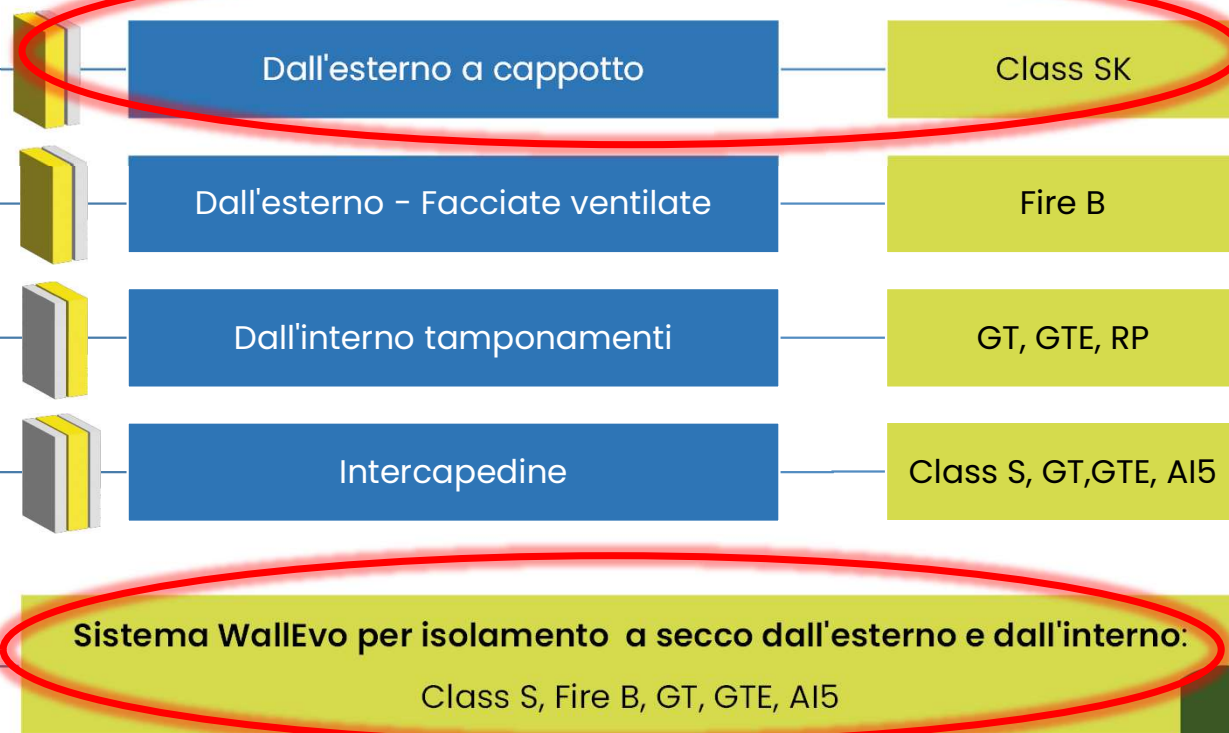
LE NORME DI RIFERIMENTO

1. UNI/TR 11715:2018 "Isolanti termici per l'edilizia - Progettazione e messa in opera dei sistemi isolanti termici per l'esterno (ETICS)"
2. Marcatura CE volontaria dei sistemi ottenuta in base a ETAG 004 o a EAD 040083-00-0404
3. UNI 11716:2018 "Attività professionali non regolamentate – Figure professionali che eseguono la posa dei sistemi compositi di isolamento termico per esterno (ETICS) – Requisiti di conoscenza, abilità e competenza.

Pannelli progettati per le PARETI



Pareti



novità

Il pannello dedicato ai CAPPOTTI

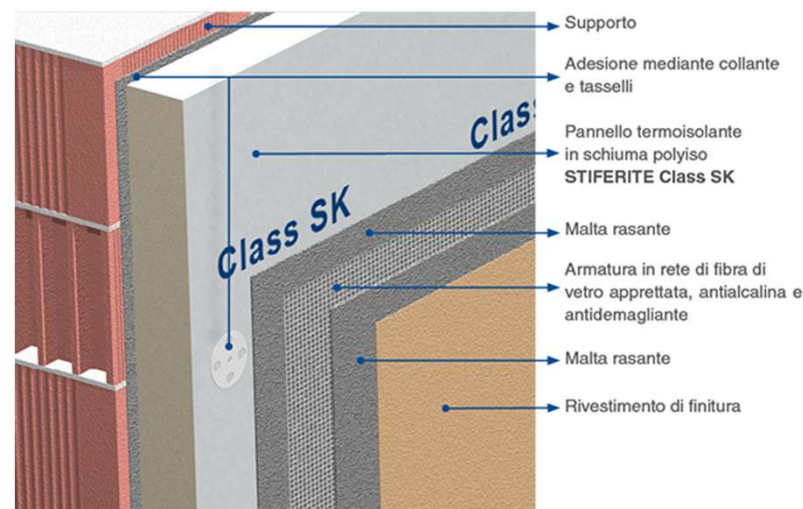


STIFERITE Class SK

- Indicato per l'isolamento dall'esterno: pareti con soluzioni a cappotto e a facciata ventilata, ponti termici e sottoporticati
- Pannello utilizzato in Sistemi Cappotto certificati ETA
- Schiuma polyiso rivestita su entrambe le facce con velo vetro saturato che favorisce una rapida e stabile applicazione a parete mediante malte adesive e collanti
- Dimensioni Standard: 600 x 1200 mm
- Spessori standard: da 20 a 200 mm
- Marcatura CE
- Soddisfa i requisiti CAM
- Disponibile Dichiarazione Ambientale di prodotto, EPD, verificata da Ente Terzo
- Prodotto da azienda certificata con sistema ISO 9001, ISO 45001 e ISO 14001.

Le fasi di posa

1. **Verifica del supporto**
STIFERITE Class SK può essere installato su tutti i supporti che presentano continuità e portanza
2. **Posa e Incollaggio**
I pannelli STIFERITE Class SK vanno posati per file orizzontali, dal basso verso l'alto, con giunti sfalsati. In corrispondenza degli spigoli le teste dei pannelli dovranno essere alternate.
L'incollaggio avviene mediante apposita malta adesiva stesa a cordolo continuo perimetrale e 2 o 3 punti centrali. Su supporti particolarmente lisci si può distribuire la colla su tutta la superficie del pannello usando una spatola dentata. Si consiglia una copertura minima del collante pari ad almeno il 40% della superficie del pannello



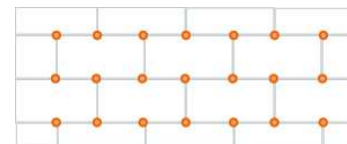
Le fasi di posa

3. Tassellatura

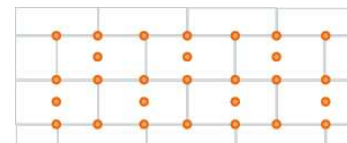
I tasselli, a percussione o avvitamento, devono garantire una profondità di ancoraggio nella struttura di almeno 4 cm. Il numero di tasselli varia in funzione dell'ubicazione dell'edificio, della sua forma, delle condizioni di tenuta del supporto, ecc. (v. UNI/TR 11715 e schemi relativi alle tassellature più comuni).

4. Profili e rinforzi

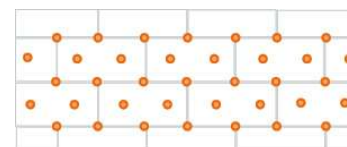
Gli spigoli vivi e le rientranze vanno protetti con appositi profili fissati con malta adesiva. In corrispondenza di punti particolari (angoli delle aperture, ecc.) si applicano dei fazzoletti di rete in fibra di vetro, posizionati a 45°, con funzione di rinforzo meccanico.



Fissaggi sugli spigoli
2,75 tasselli/m²



Fissaggi sugli spigoli e al
centro 4,12 tasselli/m²



Fissaggi sugli spigoli e 2
al centro 5,5 tasselli/m²



Le fasi di posa

5. Intonaci e finiture

L'intonaco armato si realizza direttamente sullo strato isolante. Sul primo strato di rasante, ancora fresco, viene posizionata e annegata, ad un terzo di profondità, la rete di armatura specifica con sovrapposizioni tra i teli di almeno 10 cm. A completa essiccazione del primo strato si stende la seconda rasatura.

Lo spessore del rasante deve corrispondere a quanto previsto dal produttore.

Durante tutte le operazioni di rasatura va sempre verificata la planarità della superficie.

La finitura, applicata in modo pieno e uniforme, sarà realizzata solo a completa essiccazione della rasatura armata.

Si raccomanda l'impiego di finiture con indice di riflessione maggiore a 20%; per utilizzare tinte con indice minore sarà necessario affidarsi ad appositi sistemi garantiti dai produttori..



I vantaggi di STIFERITE Class SK nelle applicazioni ETICS

- Elevate prestazioni isolanti che permettono di limitare lo spessore dello strato isolante; importante per ridurre i costi dei materiali di completamento del sistema (tasselli, profili, soglie,...) e i tempi di realizzazione
- Ottime prestazioni meccaniche
- Utilizzato in kit con euroclasse di reazione al fuoco B,s1-d0
- Eccellenti prestazioni di resistenza all'estrazione e resistenza al carico di vento
- Isolamento acustico
- Leggeri e facilmente lavorabili agevolano la messa in opera
- Disponibilità di lavorazioni su misura
- Durabilità delle prestazioni

I vantaggi nelle PARETI ETICS: qualche dato...

I risparmi indotti: dal 20 al 30% sulla dimensione (e costo...) degli accessori

Es. Tassello 135 mm 0,39 €/cad
Tassello 175 mm 0,56 €/cad
per 2000 m² ca. 1360 €



Class SK



Facciate ETICS – Casa di Cura – Verdello (BG)



I vantaggi nelle PARETI ETICS: qualche dato...

Sicurezza

- Utilizzati in kit marcati CE e certificati con classe di reazione al fuoco B_{s1}-d0
- Soluzioni testate anche con metodi di media e grande scala

KIT con STIFERITE Class SK

Benestare tecnico Europeo EOTA

EAD 040083-00-0404

ETICS - Sistema a cappotto:

ETA 09/0060

ETA 10/0027

ETA 12/0377

ETA 13/0320

ETA 13/0871

ETA 21/0450

ETA 23/839

ETA 23/0656

Class SK



Test ONORM 3800-DIN4102-20

KIT con STIFERITE Class SK

Conformi alla circolare
DCPREV n. 11051
Del 02/08/2022
Alternativa a
RTV13



Facciate ETICS – Caserma Vigili del Fuoco – Ancona

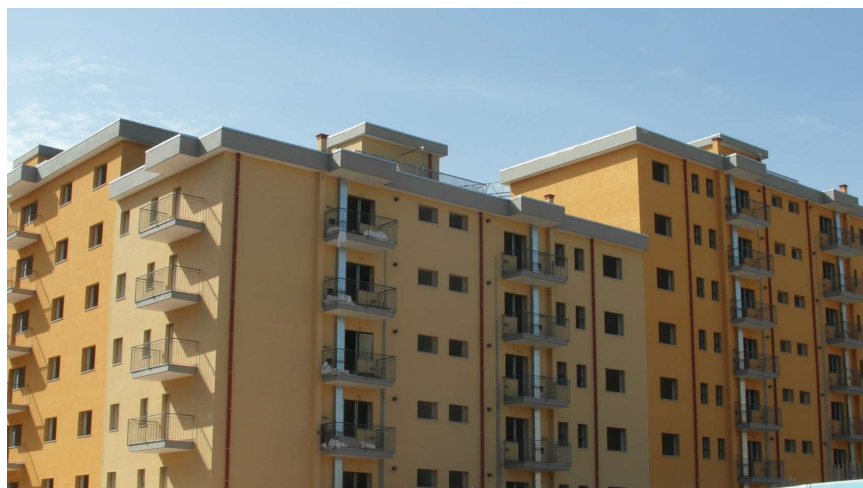
I vantaggi nelle PARETI ETICS: qualche dato...

Eccellenti prestazioni di

- resistenza all'estrazione
- resistenza al carico di vento γ_m
- isolamento acustico

	Class SK
Resistenza Pull through - [N] EN 16382	> 750
Fattore di sicurezza per resistenza al carico di vento γ_m EN 13165	1,5
Fonoisolamento acustico a parete R_w [dB] UNI EN ISO 140-3, UNI EN ISO 717-1	52

Class SK

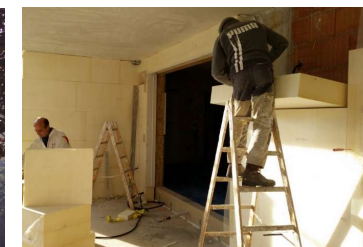


Facciate ETICS – IACP Ponticelli (NA)

CasaClima A "Nature"



Facciate ETICS – Coop. Golden Laives (BZ)



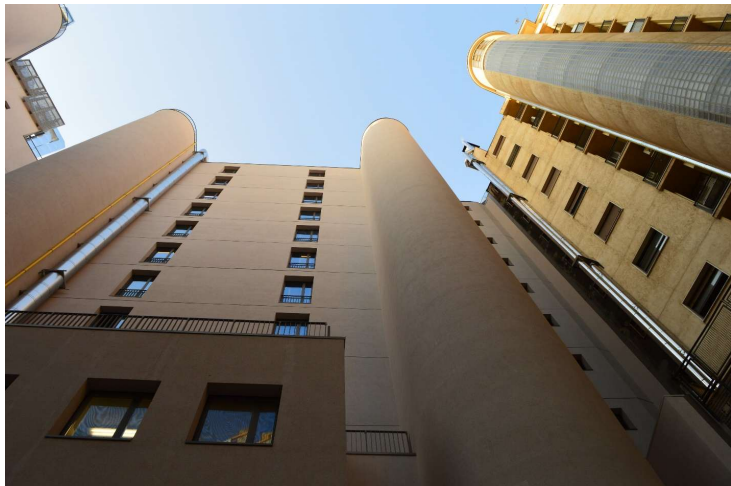
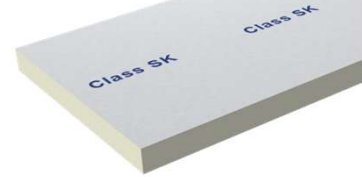
Spessore 180-200 mm

I vantaggi nelle PARETI ETICS: qualche dato...

- Leggeri e facilmente lavorabili
- Disponibili lavorazioni offsite per applicazioni su strutture non planari o con particolarità architettoniche.



Class SK



Facciate ETICS – Glam Hotel Milano



Facciate ETICS Residenziale Bologna



I vantaggi nelle PARETI ETICS: qualche esempio...

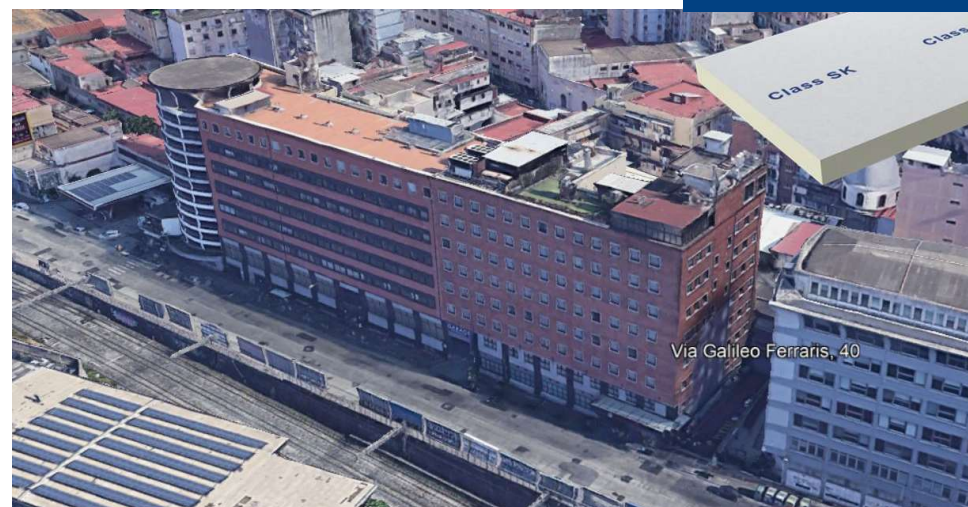
Class SK



Condominio Teodosia - Torino



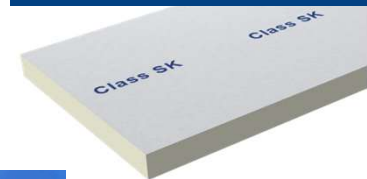
I vantaggi nelle PARETI ETICS: qualche esempio... Soluzione Tile



Hotel Ramada – Napoli

I vantaggi nelle PARETI ETICS: qualche esempio...

Class SK

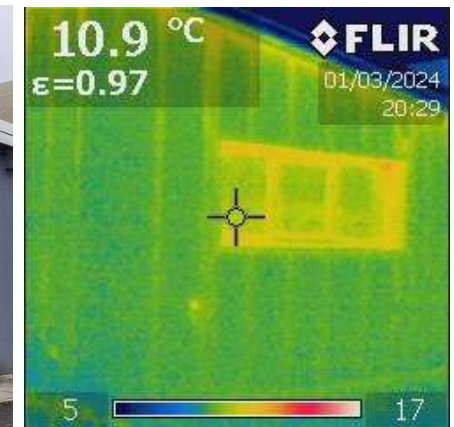
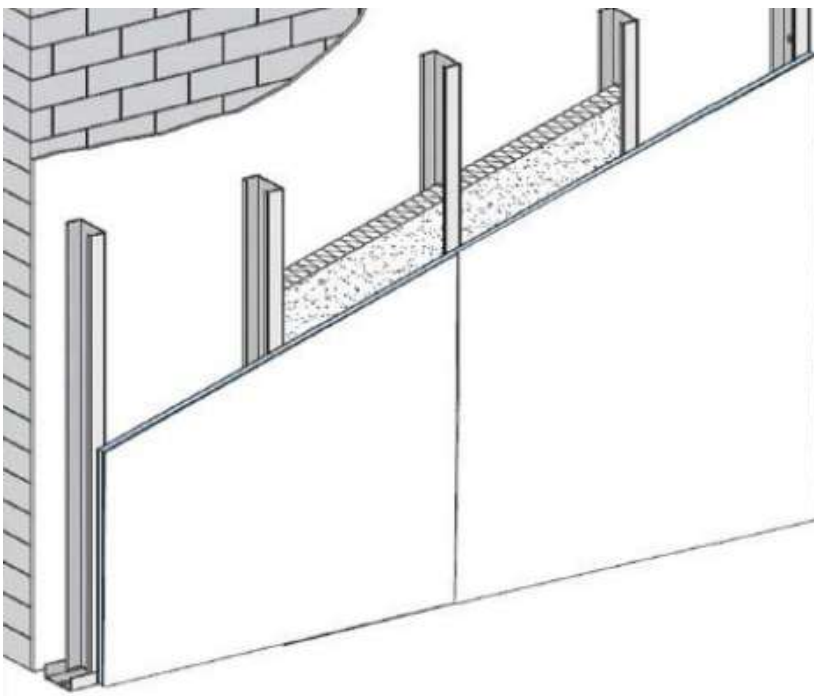


Condominio Via Casaregis - Genova



Sistema per facciate a secco

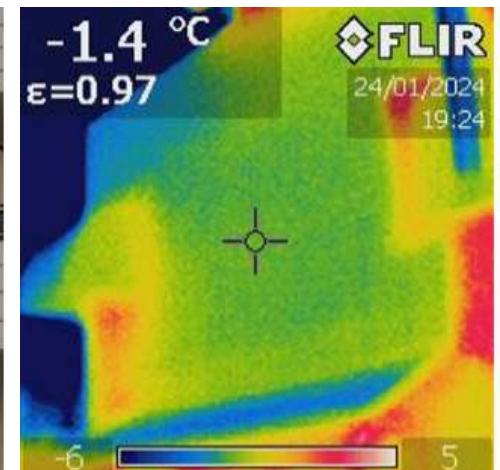
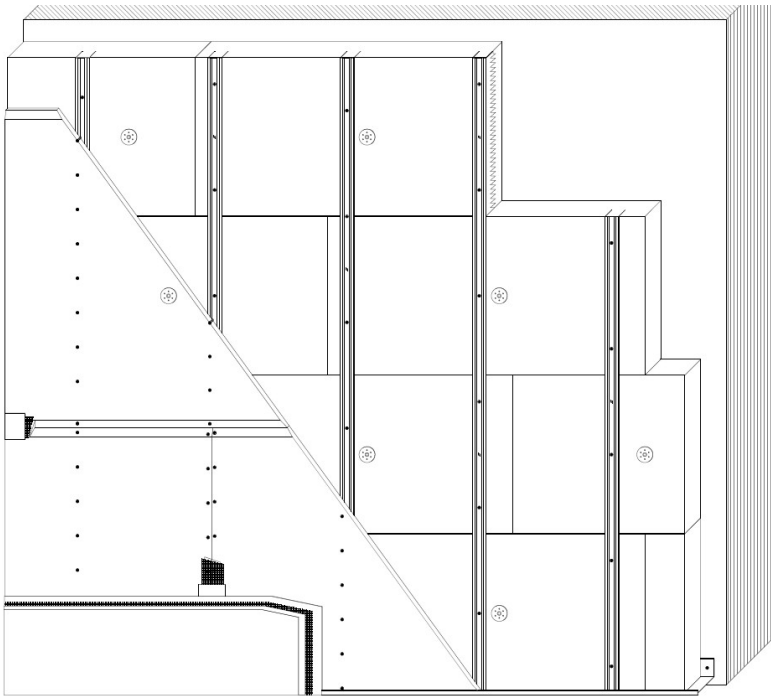
Le strutture tradizionali a secco presentano dei limiti costruttivi rappresentati dai ponti termici con cui si realizza la sotto struttura.



Facciata a secco tradizionale – Edificio terziario – Pordenone (Pn)

Sistema per facciate a secco – Soluzione innovativa

Le strutture a secco possono essere costruite su speciali pannelli isolanti, realizzando la sotto struttura direttamente sull'isolante e limitando i ponti termici solo in corrispondenza dei vincoli di fissaggio meccanico, dotati di termostopper.



Facciata a secco Wall Evo – Abitazione – Albignasego (Pd)

Sistema WallEvo per l'ISOLAMENTO A SECCO dall'esterno e dall'interno

WallEvo®

Per realizzare

SISTEMA BREVETTATO



FACCIAIE

- cappotto rinforzato con lastre da esterno a base gesso o cemento
- rivestimenti metallici
- pannelli e doghe in legno
- lastre e piastrelle

TAMPONAMENTI DI PARETI DALL'INTERNO

novità

I vantaggi

- applicazione rapida e semplice
 - non richiede colle
 - idoneo a tutte le superfici
 - nessun vincolo di passo
- riduce il rischio di difetti estetici
- eliminazione del ponte termico causato da sottostrutture passanti
 - resistenza meccanica e riduzione dei punti di fissaggio
 - efficace, sostenibile e disassemblabile

Il sistema WallEvo per l'ISOLAMENTO A SECCO dall'esterno e dall'interno

Possibilità di scegliere il pannello con le prestazioni più rilevanti per il cantiere (isolamento termico, permeabilità/impermeabilità al vapore, reazione al fuoco, prezzo..)

WallEvo®

I principali componenti

Tutti i pannelli destinati alle pareti



Il profilo WallEvo



Tasselli



Il sistema WallEvo per l'ISOLAMENTO A SECCO dall'esterno e dall'interno

WallEvo®

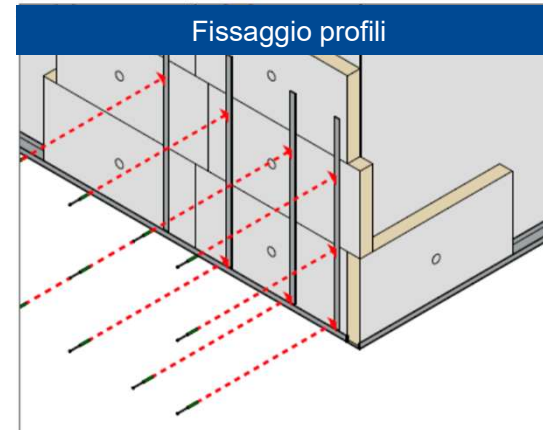
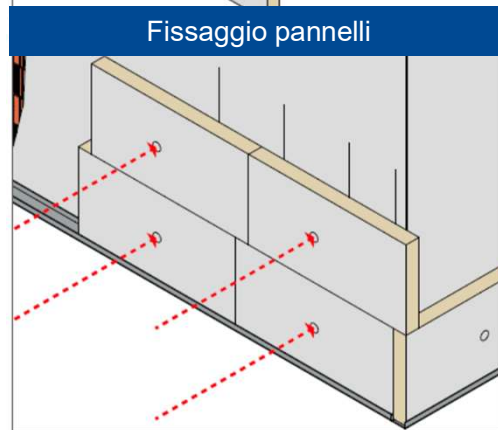
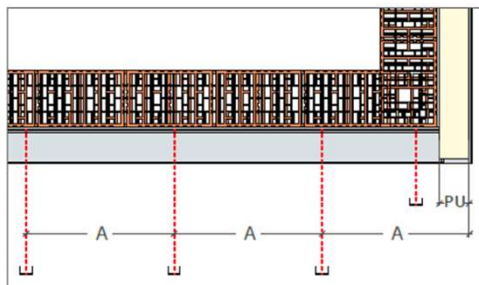
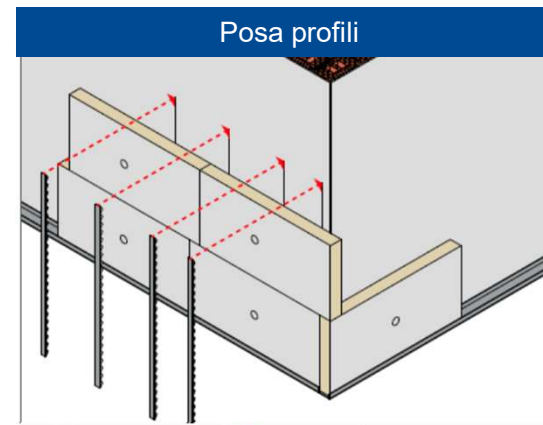
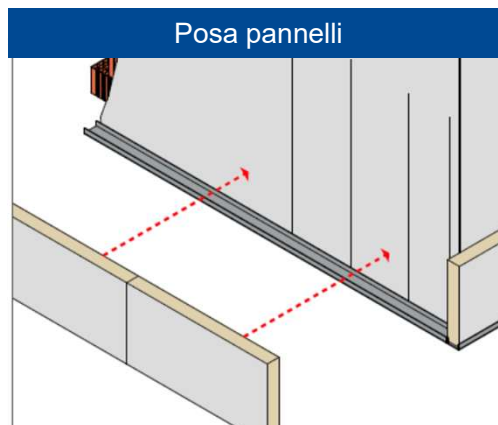
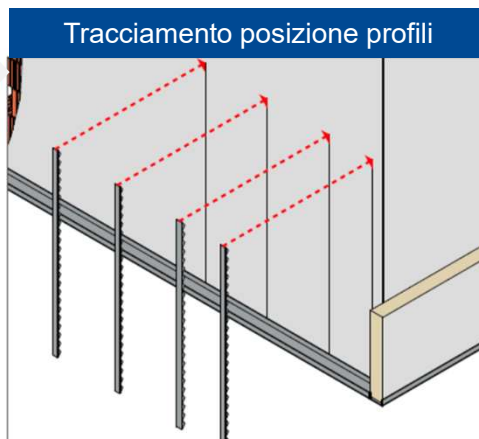
Le fasi di
posa

stiferite®
l'isolante termico

MANUALE di POSA

WallEvo®

sistema per STRUTTURE A SECCO
con isolamento continuo



Dott. Fabio Raggiotto

Il sistema WallEvo per l'ISOLAMENTO A SECCO dall'esterno e dall'interno

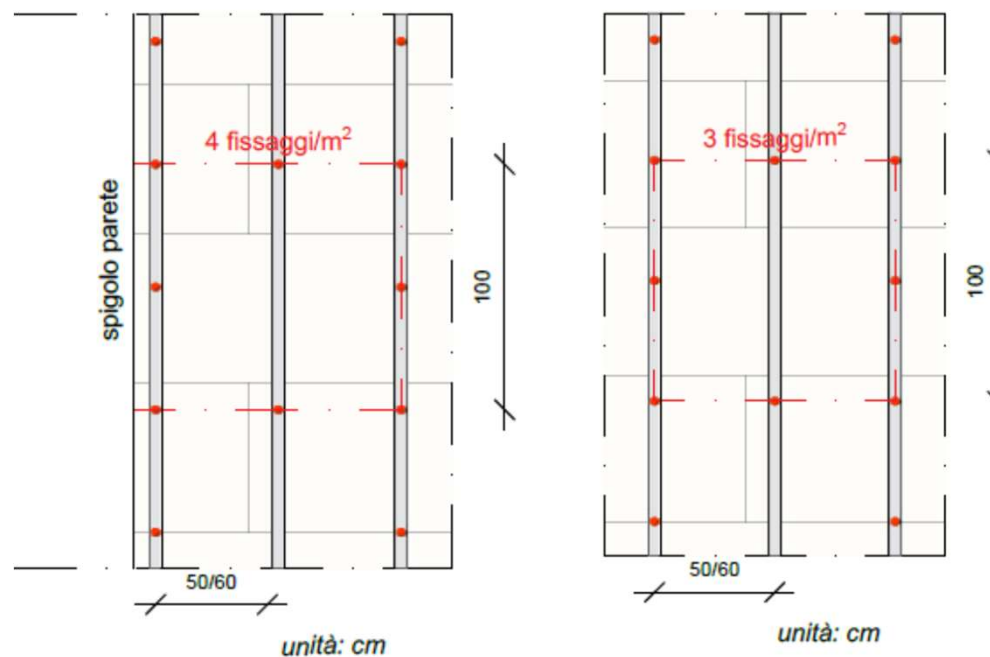


Quanti punti di fissaggio del profilo?

Il numero di fissaggi viene definito dal progetto in funzione di:

- ventosità della zona e verifica dell'azione del vento (Eurocodice 1)
- caratteristiche del supporto
- caratteristiche dell'elemento di finitura adottato

Esempio: valore caratteristico del vincolo profilo al supporto in calcestruzzo e al supporto leggero in legno



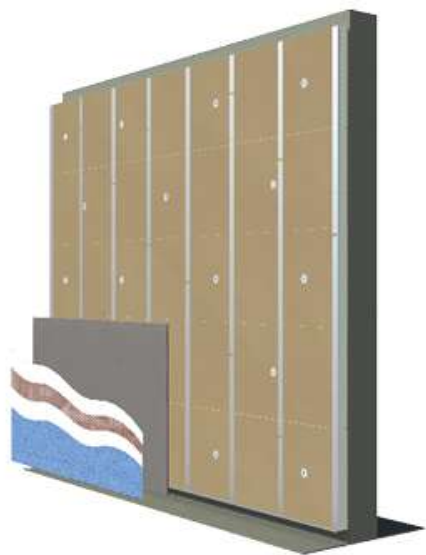
Parete in prossimità di spigoli
(fino alla distanza di 1-1,5 m)
4 TASSELLI/m²

Porzione omogenea di
parete
3 TASSELLI/m²

Il sistema WallEvo per l'ISOLAMENTO A SECCO dall'esterno e dall'interno



CAPPOTTO RINFORZATO, i vantaggi



Resistenza meccanica ai carichi e agli urti

Rapidità e facilità di posa e riduzione del rischio di possibili difetti estetici

Applicabile in condizioni atmosferiche critiche

Dopo la sigillatura dei giunti e la stuccatura delle viti, le lastre da esterno non necessitano di immediata rasatura

Compatibile con tutti i supporti, anche ammalorati o poco idonei all'adesione tramite malte e collanti

Compatibilità con diverse tipologie di pannelli STIFERITE selezionabili in base alle prestazioni ritenute più rilevanti

Isolamento acustico

Durabilità

Facile disassemblabilità dei componenti

Il sistema WallEvo per l'ISOLAMENTO A SECCO dall'esterno e dall'interno



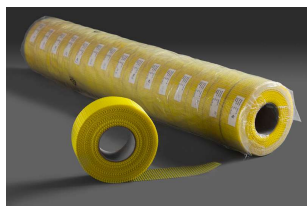
CAPPOTTO RINFORZATO i materiali di completamento



Lastre da esterno a base gesso con o senza nucleo armato



Viti per fissaggio lastre



Rete per rasante e per giunti



Adesivo e Rasante

Il sistema WallEvo per l'ISOLAMENTO A SECCO dall'esterno e dall'interno

WallEvo®

CAPPOTTO RINFORZATO *le fasi di lavorazione*



Dott. Fabio Raggiotto

Il sistema WallEvo per l'ISOLAMENTO A SECCO dall'esterno e dall'interno

WallEvo® **CAPPOTTO RINFORZATO** qualche esempio



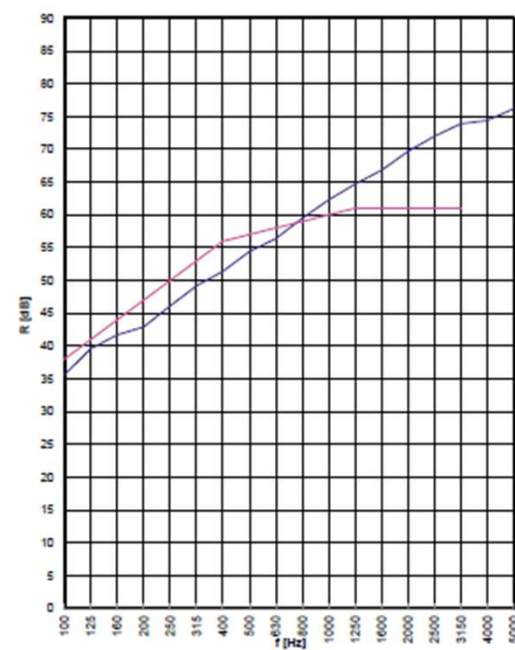
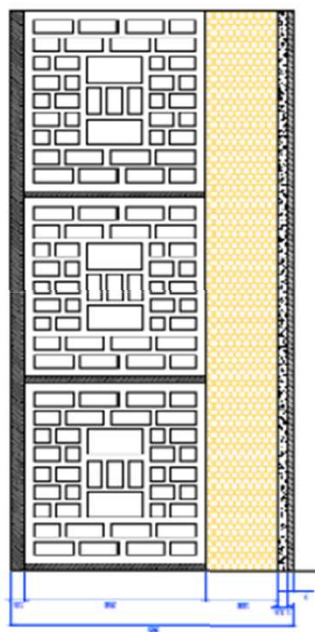
Dott. Fabio Raggiotto

Il sistema WallEvo per l'ISOLAMENTO A SECCO potere fonoisolante

PARETE IN MURATURA CON ISOLAMENTO FACCIATA A SECCO (STIFERITE WallEvo)

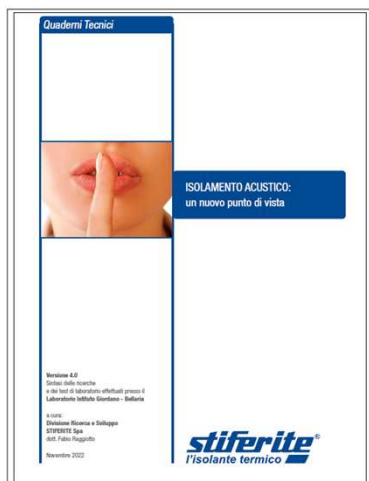
POTERE FONOISOLANTE

$R_w = 57$



Rilievi Sperimentali

Curva di riferimento



Dott. Fabio Raggiotto

Il sistema WallEvo per l'ISOLAMENTO A SECCO dall'esterno e dall'interno

WallEvo® *per altri sistemi di facciate e non solo*



Dott. Fabio Raggiotto

I vantaggi nelle FACCIATE VENTILATE: qualche dato...

Sviluppato il pannello STIFERITE Fire B specifico per facciate ventilate e per le applicazioni più esposte al pericolo di incendi.

Impermeabile all'acqua e permeabile al vapore

Fire B	
Euroclasse B,s1-d0	
Una faccia provvista di speciale rivestimento addizionato da fibre minerali, da posizionare sul lato maggiormente esposto al pericolo di incendio	
Rivestimento nero che non necessita di teli di mascheratura in caso di giunti aperti o semi aperti	
Totale assenza di rilascio di fibre	
Assorbimento d'acqua nel lungo periodo [EN 12087]	< 1-2 % in peso
Assorbimento d'acqua nel breve periodo per immersione parziale [EN 11609]	< 0,2 kg/m ³
Fattore di resistenza al passaggio del vapore [EN 12086]	μ 56
Resistenza Trazione[EN 1606]	> 35 kN



I vantaggi nelle FACCIATE VENTILATE: qualche esempio...



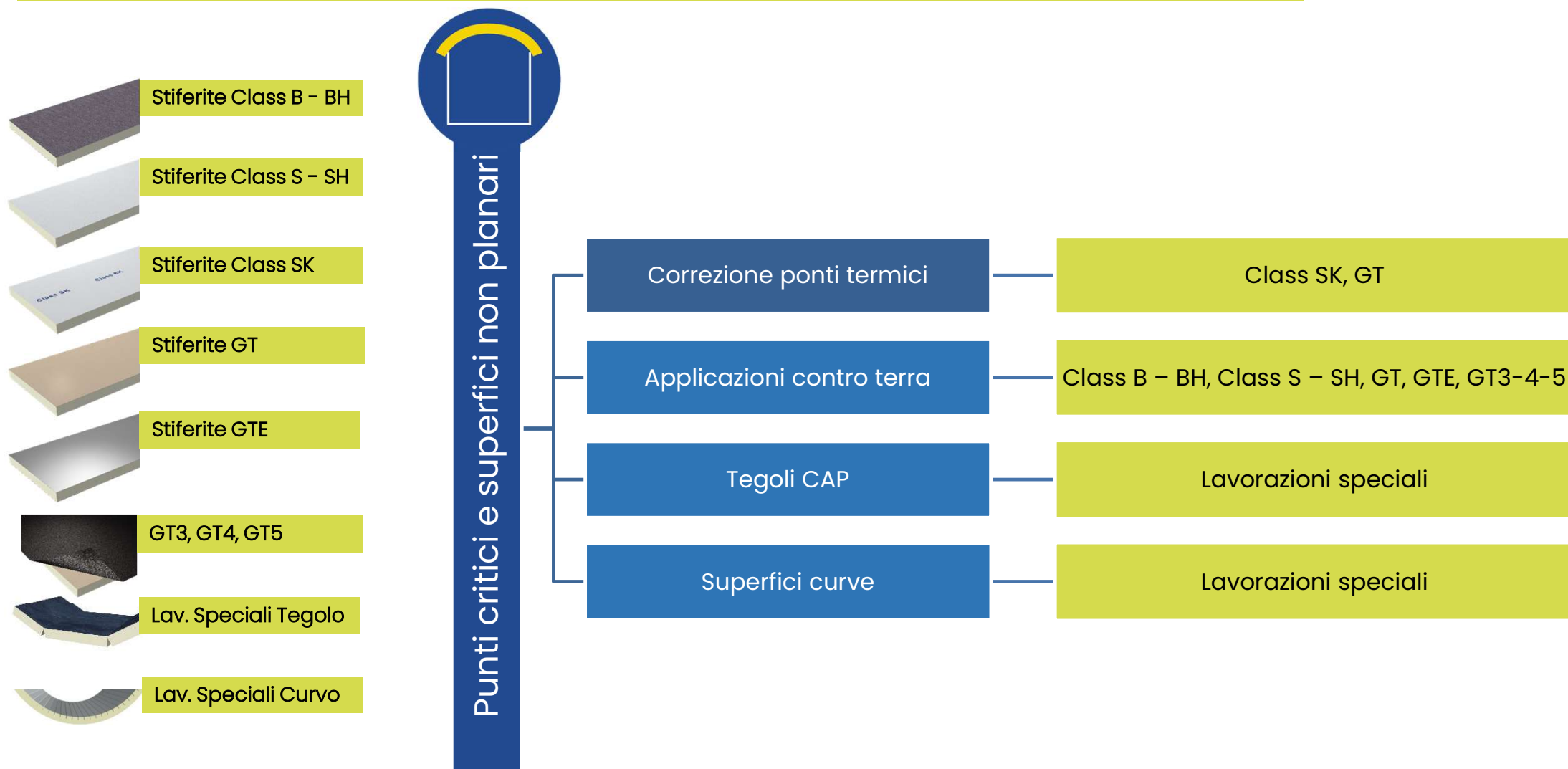
Polo Univesitario – Lodi



Fire B

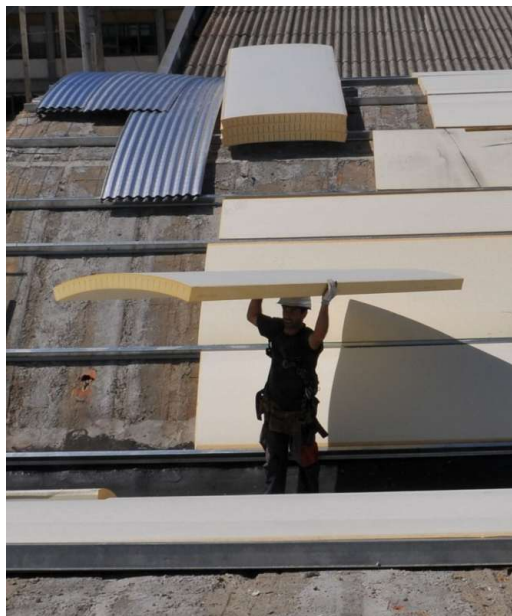


Pannelli progettati per le esigenze specifiche delle applicazioni



I vantaggi nelle Lavorazioni speciali: qualche esempio...

Leggeri e facilmente lavorabili agevolano e rendono più sicure le fasi di messa in quota e posa in opera
Disponibili lavorazioni su misura e pannelli accoppiati



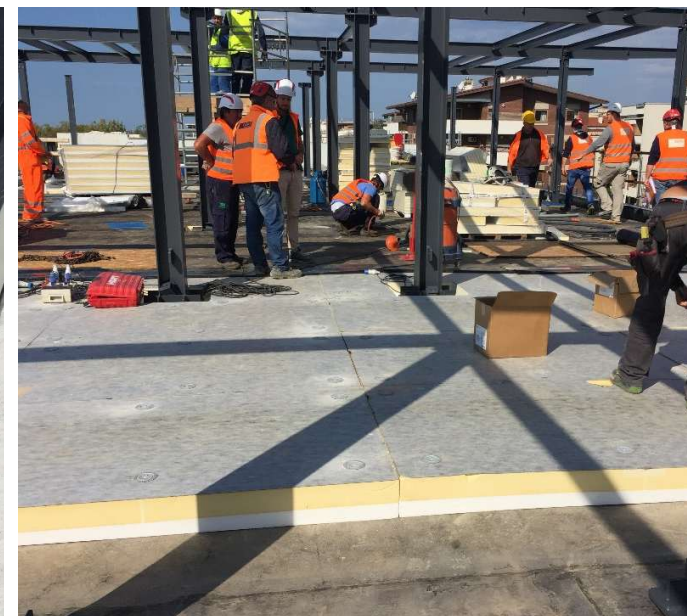
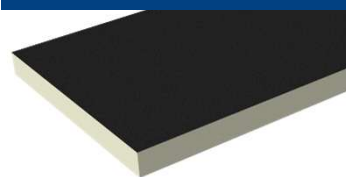
Pannelli curvi fresati - Copertura stabilimento industriale - Roma

Class S



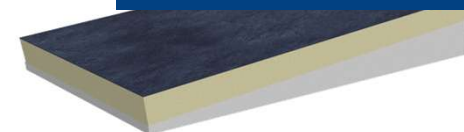
Lavorazioni su misura - Copertura stabilimento industriale - Rovato (BS)

Fire B

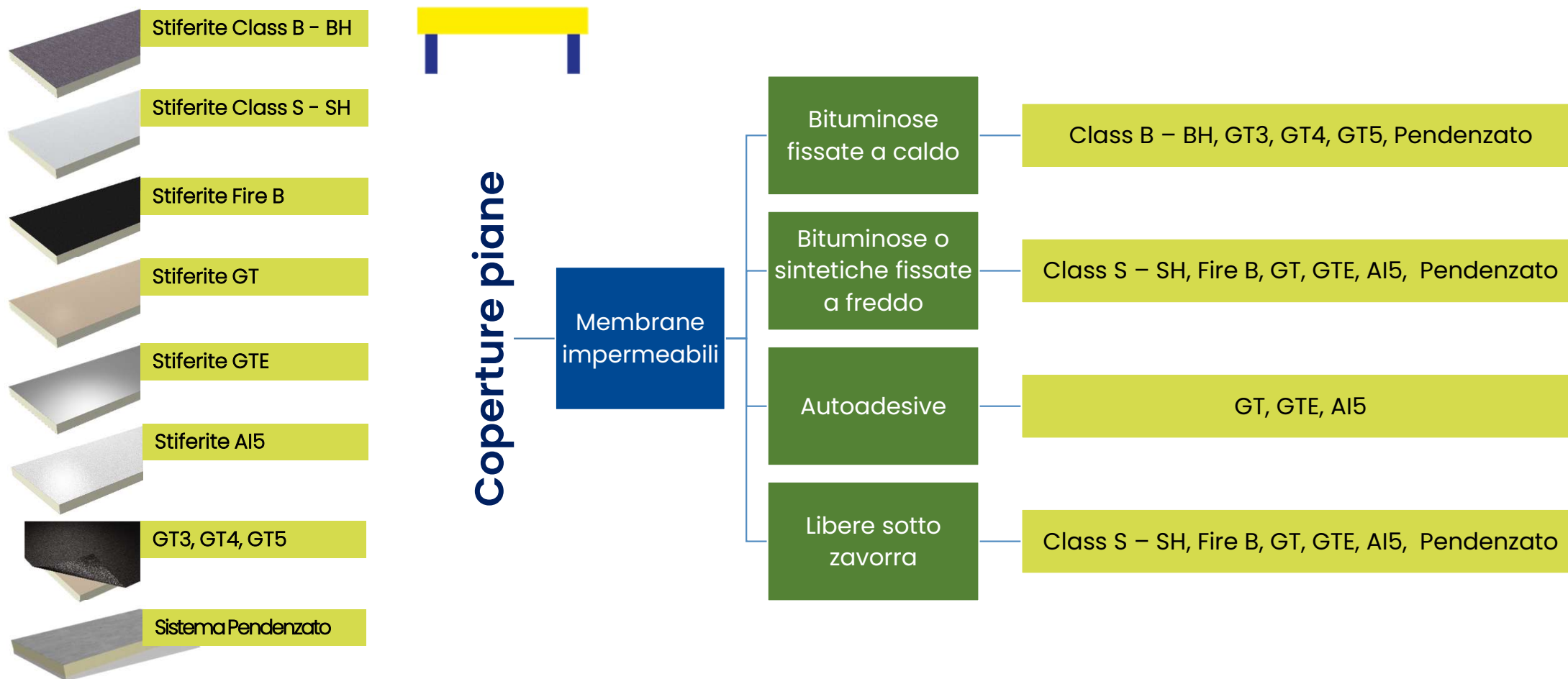


Copertura piana Sistema Pendenzato Sede Allianz - Trieste

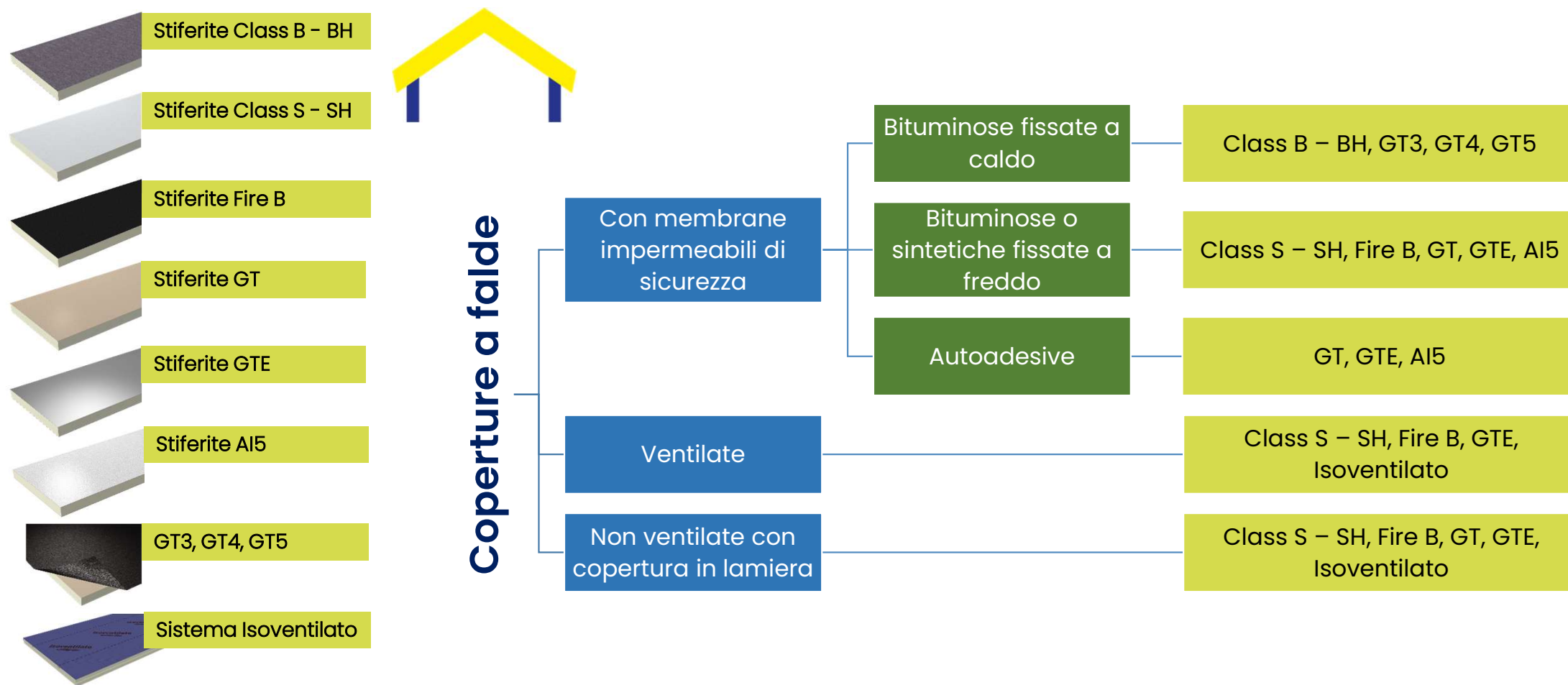
Pendenzato



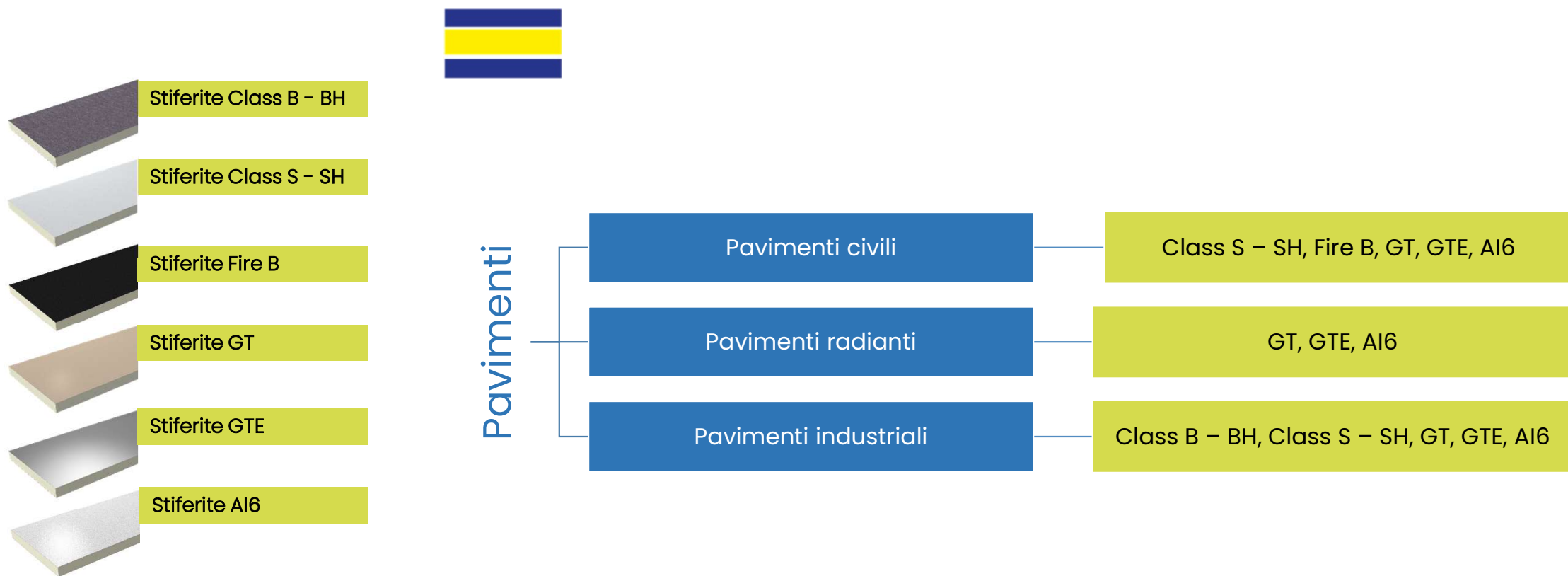
Pannelli progettati per le COPERTURE PIANE



Pannelli progettati per le COPERTURE A FALDE



Pannelli progettati per i PAVIMENTI



I vantaggi nei PAVIMENTI: qualche esempio...



Centro Commerciale Nave de Vero - Venezia



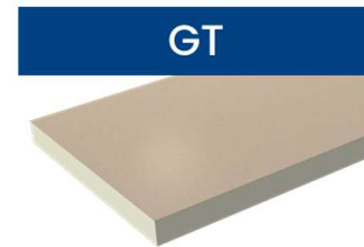
GT



I vantaggi nei PAVIMENTI: qualche esempio...



Piazza Magnago – Bolzano



Soluzioni STIFERITE per tutto il cantiere

Cantiere segnalato
EAE AWARDS



Ospedale San Benedetto del Tronto (AP)



Class SK



Fire B



GT

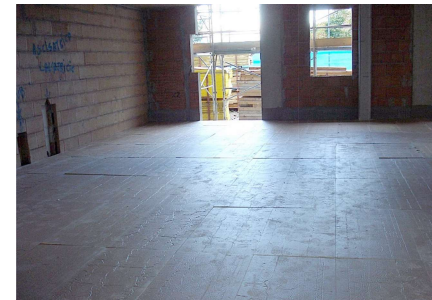


Dott. Fabio Raggiotto

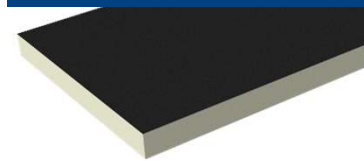
Soluzioni STIFERITE per tutto il cantiere



Cooperativa Golden – Laives (BZ)



Fire B



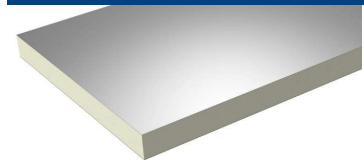
Class SK



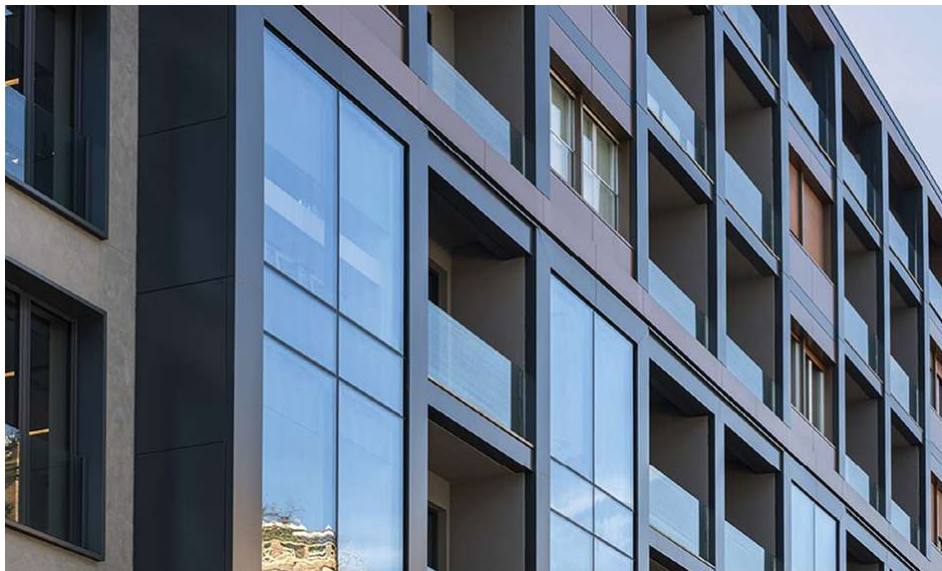
GT



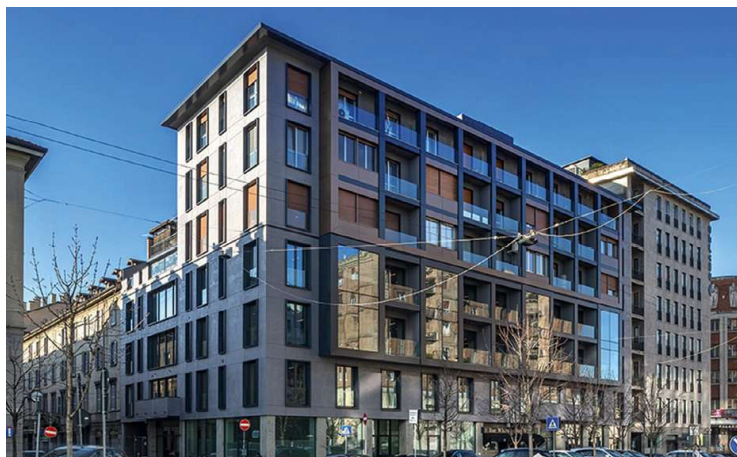
GTE



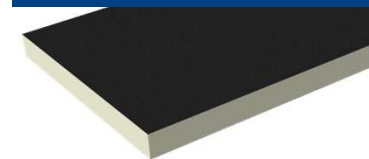
Soluzioni STIFERITE per tutto il cantiere



Bastioni di Porta Nuova – Milano



Fire B



Class SK



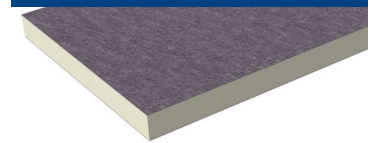
GT



RP



Class B



Dott. Fabio Raggiotto

CONTATTI

Dott. Fabio Raggiotto

Email: fraggiotto@stiferite.com

Tel: 049 8997917

Cell: 348 6706963

www.stiferite.com

Contatti funzionari tecnici

www.stiferite.com/stiferite_in_Italia.html

STIFERITE IN ITALIA

Seleziona la regione per contattare l'Area Manager
STIFERITE della tua zona.



stiferite[®]
l'isolante termico

Grazie per l'attenzione