

stiferite[®]
l'isolante termico

**Gli isolanti termici
Stiferite
per edifici a consumo zero**

Fabio Raggiotto



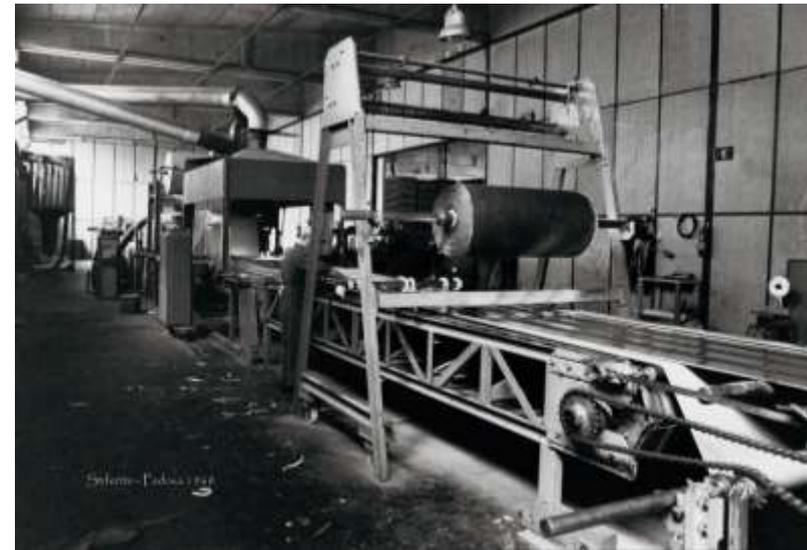
PRONTI

per non consumare

Pionieri negli anni '60...

- 1963

La **STIFER** (Soc. Ferdinando Stimamiglio) avvia, per prima in Europa, la produzione in continuo di pannelli in poliuretano espanso nello stabilimento di Pomezia. Nasce il nome **STIFERITE** che unisce alle iniziali del fondatore (STImamiglio FERdinando) la funzione del prodotto (Isolante **TE**rmico)



- 1968

La produzione si sposta nel nuovo stabilimento di Padova dove viene installata una nuova linea. Il nome **STIFERITE** si è già affermato, tanto da diventare identificativo dei pannelli in poliuretano.



Dagli anni '60 ad oggi...

- 2013

Startup del nuovo impianto che permetterà di incrementare la capacità produttiva anche di pannelli ad elevato spessore (fino a 200 mm).



- 2020

Tutti i nuovi edifici europei dovranno essere «nearly zero energia.

Fin da oggi è possibile, utilizzando i prodotti STIFERITE, realizzare edifici a consumo quasi zero e addirittura che producono energia da fonti rinnovabili in quantitativi superiori ai loro bassissimi fabbisogni.



Le norme UNI EN per i materiali isolanti

- **EN 13162** Prodotti di **lana minerale** ottenuti in fabbrica
- **EN 13163** Prodotti di **polistirene espanso** ottenuti in fabbrica
- **EN 13164** Prodotti di **polistirene espanso estruso** ottenuti in fabbrica
- **EN 13165** Prodotti di **poliuretano espanso rigido** ottenuti in fabbrica
- **EN 13166** Prodotti di **resine fenoliche espanse** ottenuti in fabbrica
- **EN 13167** Prodotti di **vetro cellulare** ottenuti in fabbrica
- **EN 13168** Prodotti di **lana di legno** ottenuti in fabbrica
- **EN 13169** Prodotti di **perlite espansa** ottenuti in fabbrica
- **EN 13170** Prodotti di **sughero espanso** ottenuti in fabbrica
- **EN 13171** Prodotti di **fibre di legno** ottenuti in fabbrica
- **EN 13172** "Isolanti termici per edilizia - Valutazione della conformità"



Le principali caratteristiche e prestazioni

- Basso valore di conducibilità termica che permette di realizzare isolamenti efficienti utilizzando spessori contenuti
- Durabilità
- Leggerezza
- Caratteristiche meccaniche
- Stabilità dimensionale
- Inerzia ai più comuni agenti chimici e biologici
- Processabilità
- Sicurezza nell'impiego
- Limitato impatto ambientale



I prodotti STIFERITE e l'isolamento termico

I più bassi valori di conducibilità termica stabili per 25 anni di esercizio

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

- GT
- GTE
- RP1
- RP3
- GT3 – GT4 – GT5
- GT Wind
- Ai
- Isocanale

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

- spessori superiori o uguali a 80 mm
- Class B
- Class S
- Class SK
- RP2
- Isoventilato
- FIRE B

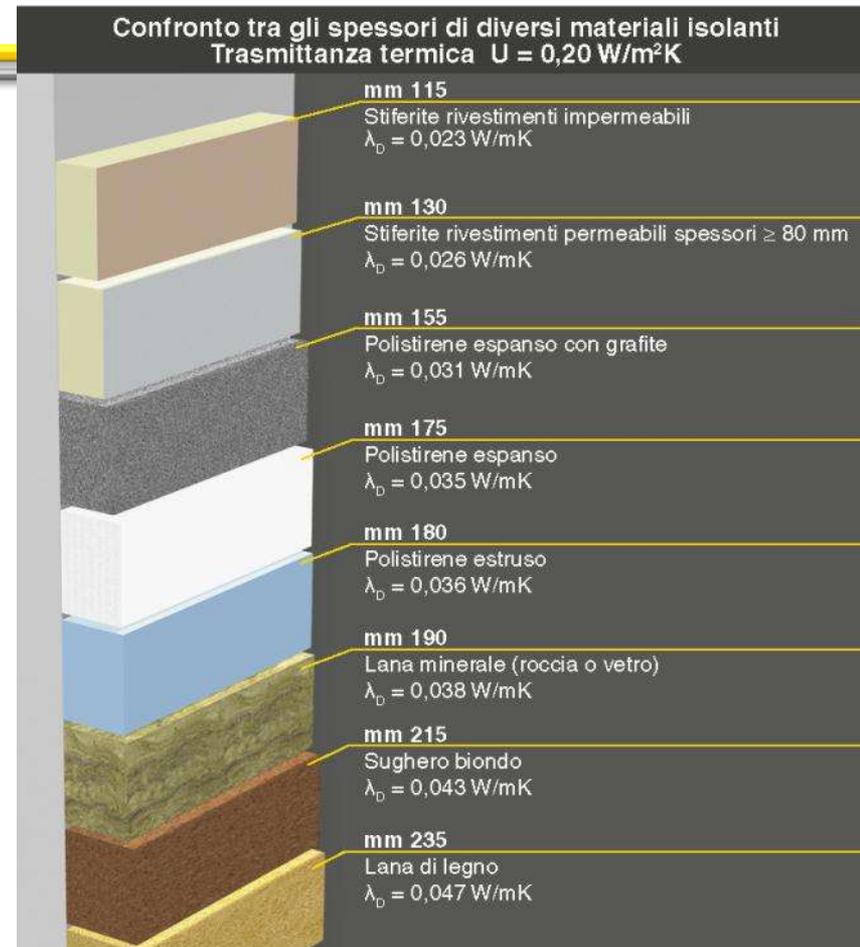
$\lambda_D = 0,028 \text{ W/mK}$

- spessori inferiori a 80 mm
- Class B
- Class S
- Class SK
- RP2
- Isoventilato
- FIRE B



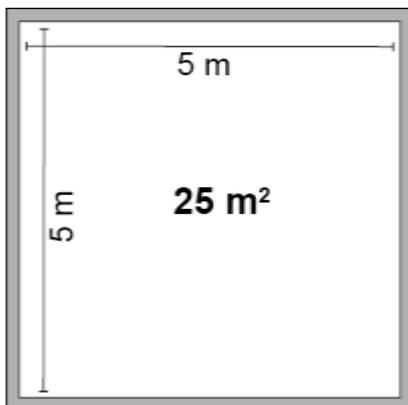
Le migliori proprietà isolanti

- La struttura cellulare dei pannelli STIFERITE permette, a parità di isolamento termico, di utilizzare lo spessore più basso.
- I vantaggi dell'utilizzo di isolanti efficienti:
 - **Migliore rapporto volume edilizio/spazio abitativo**
 - **Minori costi di mano d'opera**
 - **Minori costi di trasporto e stoccaggio**
 - **Minore volume e peso di materiale utilizzato (minore impatto ambientale in fase di costruzione e demolizione).**

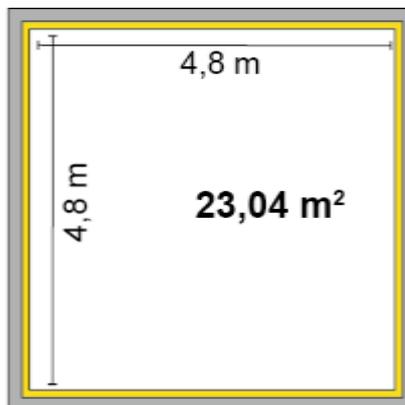


Isolare senza sprecare spazio

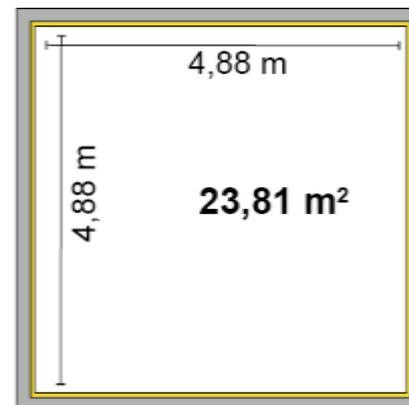
Stanza non isolata



Stanza isolata altro
materiale isolante
 $\lambda_D = 0,040 \text{ W/mK}$
 $d = 100 \text{ mm}$



Stanza isolata
STIFERITE GT
 $\lambda_D = 0,023 \text{ W/mK}$
 $d = 60 \text{ mm}$



+ 0,8 m² utilizzando STIFERITE GT



Il poliuretano espanso rigido negli edifici a consumo zero

- La revisione della EPBD prevede nuovi edifici con consumi “quasi zero”: autosufficienza energetica per gli edifici pubblici edificati a partire dal 2019, obbligo posticipato al 1 gennaio del 2020 per tutti gli altri.
- Obiettivo da raggiungere con innovative tecnologie di costruzione e coibentazione, a cui verranno affiancati impianti che utilizzano fonti energetiche rinnovabili.
- L'efficienza dei materiali isolanti di poliuretano espanso sarà uno dei mezzi per raggiungere l'obiettivo.



Passivhaus e oltre...

l'esempio di Trezzo Tinella

- Casa unifamiliare di circa 400 m² calpestabili.
- Edificata sul sito di una abitazione, priva di valore storico e architettonico, demolita a causa di cedimenti strutturali
- Obiettivi del Committente e della Progettazione
 - Totale indipendenza energetica
 - Zero emissioni di CO₂
 - Bassissimo consumo energetico: 2kWh/m²anno (calcolati col metodo PHPP Passive House Planning Package)



Scheda edificio:

Committente e Impresa Costruttrice:

Edilio s.r.l. di Dott. G. Cagnoli Osio Sotto (Bg)

Progettazione architettonica e energetica:

Arch. P. Corona – Milano

Calcoli e opere in c.a.: Ing. G.B. Scolari – Curno (Bg)

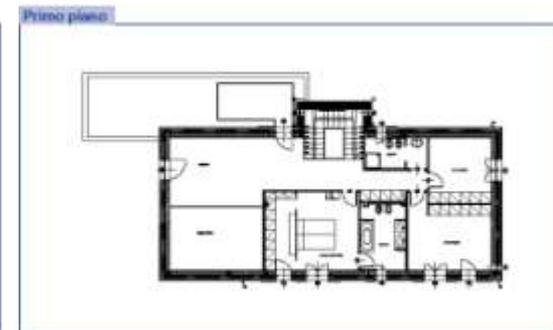
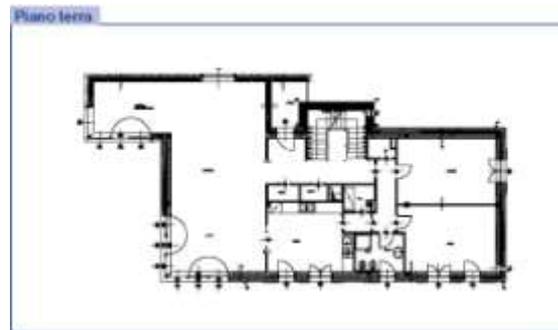
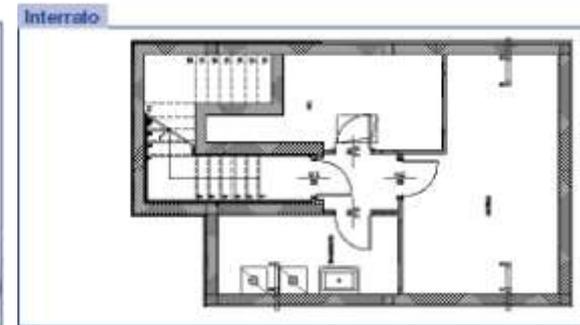
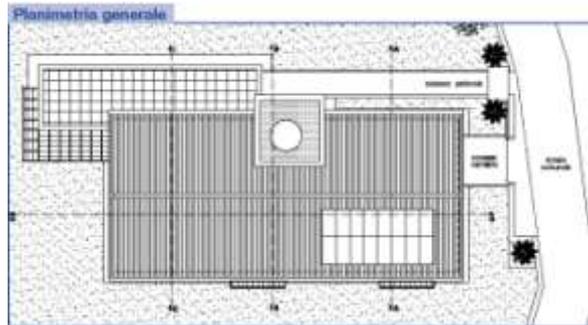
Progetto impianto termico, idraulico ed elettrico:

Advanced Engineering s.r.l. – Milano

Certificazione energetica PHPP: Ing. M. De Beni per TBZ Centro di Fisica Edile – Bolzano - Modena.



Orientamento, piante e prospetti



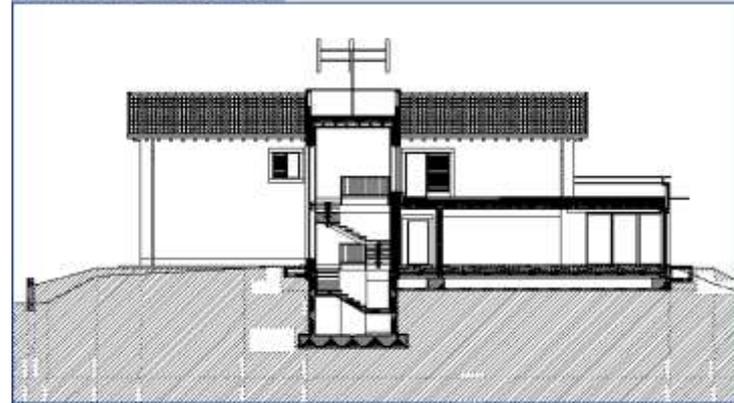
Orientamento, piante e prospetti



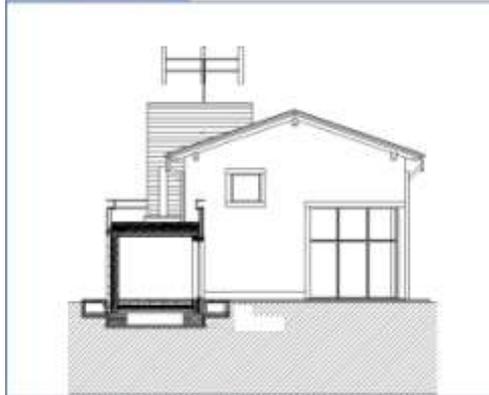
Sezione orientamento Est



Sezione orientamento Nord



Sezione orientamento Ovest



Sezione orientamento Sud



Strutture orizzontali

Solaio piano terra

Continuità totale dell'involucro termico

- 250 mm poliuretano espanso rigido $\lambda_D = 0,024 \text{ W/mK}$.
- Trasmittanza della struttura opaca $U = 0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Eliminazione di tutti i ponti termici



Progettazione attenta all'involucro - tre volumi distinti

Corpo principale

- **Pareti corpo principale in doppia muratura con interposto isolamento termico.**
 - 200 mm di poliuretano espanso rigido
 $\lambda_D = 0,024 \text{ W/mK}$.
 - Trasmittanza della struttura opaca
 $U = 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Eliminazione di tutti i ponti termici
 - Buona inerzia termica per garantire il massimo comfort estivo, $Y_{ie} = 0.003 \text{ W/m}^2\text{K}$
- **Copertura corpo principale a doppia falda su struttura di legno**
 - Trasmittanza della struttura opaca
 $U = 0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Trasmittanza termica periodica copertura
 $Y_{ie} = 0.07 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Buona inerzia termica per garantire il massimo comfort estivo



Progettazione attenta all'involucro - tre volumi distinti

Serra Bioclimatica

- **Pareti con struttura in legno e isolamento esterno a cappotto**
 - 250 mm poliuretano espanso rigido
 $\lambda_D = 0,024 \text{ W/mK}$.
 - Trasmittanza della struttura opaca
 $U = 0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Eliminazione di tutti i ponti termici
 - Rivestimento esterno in pietra delle Langhe
- **Copertura a tetto verde isolata**
 - 200 mm di poliuretano espanso rigido $\lambda_D = 0,024 \text{ W/mK}$
 - Trasmittanza della struttura opaca
 $U = 0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Trasmittanza termica periodica copertura
 $Y_{ie} = 0,001 \text{ W/m}^2\text{K}$



Progettazione attenta all'involucro - tre volumi distinti

Volume scale interne

- **Pareti: struttura metallica e facciata continua ventilata realizzata a secco**
 - Tre strati di pannelli in poliuretano espanso rigido $\lambda_D = 0,024 \text{ W/mK}$.
 - Trasmittanza della struttura opaca $U = 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Trasmittanza termica periodica $Y_{ie} = 0.052 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Eliminazione di tutti i ponti termici
 - Rivestimento esterno in legno
- **Copertura piana 'tetto caldo'**
 - Trasmittanza della struttura opaca $U = 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Trasmittanza termica periodica $Y_{ie} = 0.04 \text{ W/m}^2\text{K}$



Altre caratteristiche

- Superfici vetrate e infissi in legno e alluminio $U_w = 0,74 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Sistema di ventilazione meccanica
- Riscaldamento e acqua calda sanitaria sono forniti da una piccola pompa di calore geotermica accoppiata ad un serbatoio di $0,5 \text{ m}^3$ di acqua calda. Tubi radianti a bassa temperatura per riscaldamento a pavimento
- Esclusa la necessità di impianto di raffrescamento
- Fonti di energia rinnovabile:
 - Impianto elettrico fotovoltaico installato sulla copertura
 - Turbina eolica ad asse verticale
- Entrambi i sistemi sono connessi alla rete elettrica nazionale e sono dimensionati per soddisfare il fabbisogno energetico di tutti i sistemi HVAC.



I consumi energetici globali

- Riscaldamento
2 kWh/m² anno x 400 m²= 800 Kwh/anno
- Raffrescamento
0 kWh/m² anno
- Globale inclusa acqua calda
30 kWh/m² anno x 400 m²= 12000 Kwh/anno
- Percentuale di Energia da fonti rinnovabili
100%
- Emissioni di CO₂
0



Edificio convenzionale Classe C

Consumo 50 - 70 kWh/m² anno x 400 m² = ca. **24000 kWh/anno**

Ca. **2400 lt gasolio**

Gasolio costo ca. 1,25 - **tot. ca. 3000 €/anno**

1 l gasolio = 2,7 kg CO₂ Emissioni totali CO₂ = **6480 kg/anno**



Isolanti STIFERITE per una scelta sostenibile

- L'efficienza prestazionale degli isolanti STIFERITE ha consentito di ridurre gli spessori di materiale isolante necessari a raggiungere i valori di trasmittanza termica delle strutture
- La massa ridotta (36 kg/m^3 comprensiva del peso dei rivestimenti) ha permesso di limitare gli oneri economici e ambientali dovuti a strutture portanti, sistemi di fissaggio, trasporti e lavorazione
- Il consumo di risorse ambientali determinato dalla produzione del poliuretano viene restituito all'ambiente, sotto forma di risparmio energetico, già nel corso della prima stagione di riscaldamento
- La durabilità degli isolanti STIFERITE evita costosi e impattanti interventi di riparazione o sostituzione

Milano – Copertura a falda con solaio in latero cemento 100 m^2
Stima consumi risorse e risparmi energetici dell'isolamento in poliuretano*

U struttura esistente	1,46 W/m ² K	$\Delta U = 1,18 \text{ W/m}^2\text{K}$
U struttura isolata 80 mm PU	0,28 W/m ² K	
Utilizzo risorse per produzione PU	23470 MJ	1° anno + 7169 MJ Eq. -372 kg CO ₂
Risparmi energetici annui	30639 MJ	
Risparmi energetici per 50 anni	1531969 MJ	50 anni + 1508499 MJ Eq. -78441 kg CO ₂

* Metodo di valutazione elaborato da ENEA



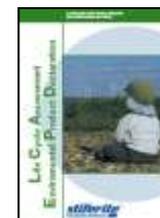
DO MORE USE LESS

Materiale	Conducibilità termica dichiarata λ_D	Massa Volumica	Volumi utilizzati	Peso complessivo	Consumo risorse* GER
Poliuretano espanso rigido con rivestimenti gastight	0,024 W/mk	36 kg/ m ³	150,23 m ³	5408 kg	497536 MJ (92 MJ/kgPU)
Altro materiale isolante non sintetico	0,040 W/mK	80 kg/ m ³	250,38 m ³	20030 kg	801200 MJ (ipotizzando 40MJ/kg)



Ogni camion emette ca. 710 gr di CO₂ per chilometro percorso.
Il 30% delle emissioni di CO₂ prodotte in Italia è determinato dai trasporti.

- Stiferite è impegnata nella valutazione e riduzione degli impatti ambientali dei prodotti
- Per molti prodotti STIFERITE sono disponibili sia analisi del ciclo di vita (LCA) sia Dichiarazioni Ambientali di Prodotto (EPD) validate da Ente Terzo
- E' disponibile la mappatura dei prodotti STIFERITE per il raggiungimento dei crediti LEED

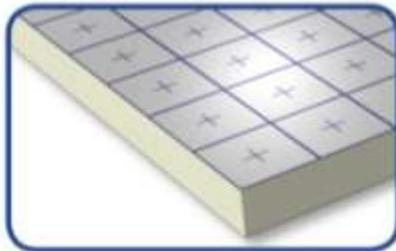


STIFERITE: i pannelli

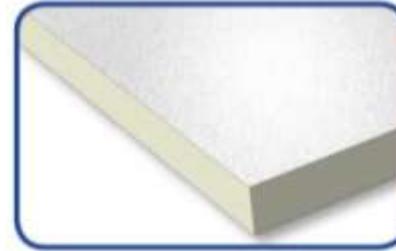
GT



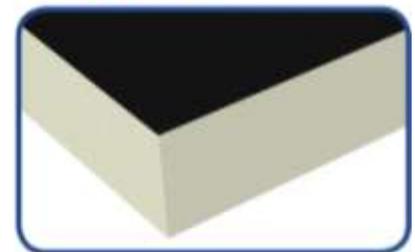
GTE



AI 4



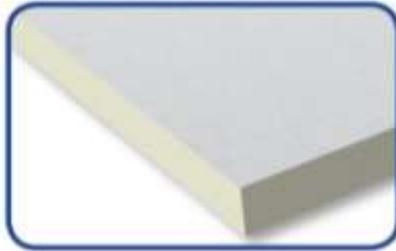
FIRE B



Class B e BH



Class S e SH

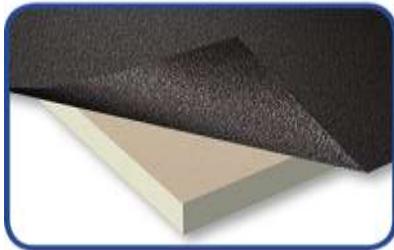


Class SK

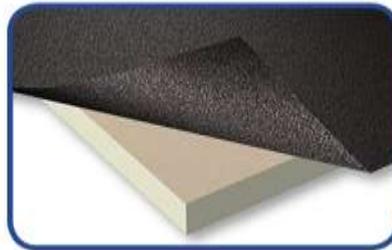


STIFERITE: gli accoppiati

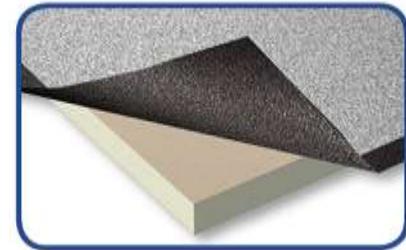
GT 3



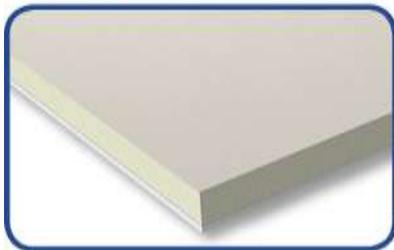
GT 4



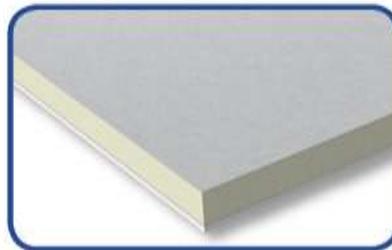
GT 5



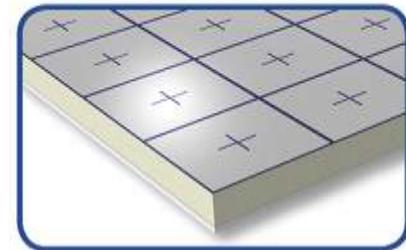
RP 1



RP 2



RP 3



STIFERITE: i sistemi e le lavorazioni speciali

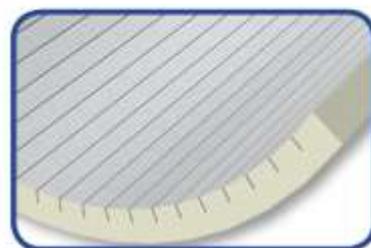
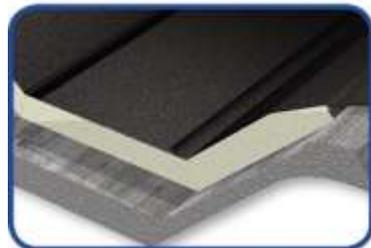
Isoventilato



GT Wind



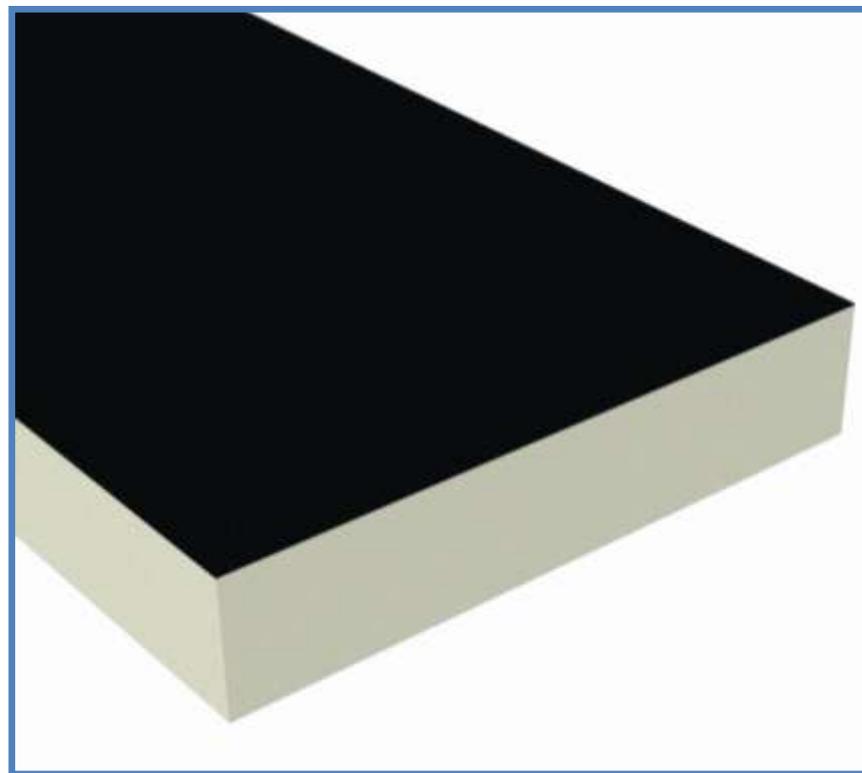
Lavorazioni Speciali



Novità 2013 - FIRE B

EUROCLASSE REAZIONE AL FUOCO B s1 d0

Pannello in schiuma PIR, Polyiso, 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 STIFERITE FIRE B Facer®.



Prodotti & Applicazioni

Tabella riassuntiva della principali applicazioni dei pannelli STIFERITE		Class B - BH	Class S - SH	Class SK	GT	GTE	FIRE B	GT3 - GT4 - GT5	AI4	RP1 - RP2 - RP3	Isoventilato	GT WIND
Coperture	Piane con manto bituminoso a vista	✓						✓				
	Piane con manto sintetico a vista		✓		✓	✓						
	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		✓		✓	✓						
	Pavimenti radianti				✓	✓			✓			
	Pavimenti industriali e di celle frigorifere	✓	✓		✓	✓						



Referenze

CityLife Milano



Referenze

CityLife Milano



Referenze

Dipartimento di Architettura e Urbanistica dell'Università di Padova



Referenze

Facoltà di lettere dell'Università di Trento



Referenze

Ospedale di Gorizia



Referenze

Edificio Residenziale



Referenze

Centro Logistico Europeo Mercedes Benz di Capena (RM)



stiferite[®]
l'isolante termico

Grazie per l'attenzione

Dott. Fabio Raggiotto



PRONTI

per non consumare