

Produciamo risparmio energetico.  
OGGI. Per DOMANI.



## Risparmio energetico & isolamento termico

*Criteria per una scelta consapevole*

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

### Criteria & Scelte

dott. Fabio Raggiotto

### Prodotti & Applicazioni

dott. Massimiliano Stimamiglio

Stiferite srl  
viale Navigazione  
Interna, 54  
35129 Padova  
tel. 049/8997911  
fax 049/774727  
n° verde 800-840012

Riferimento tecnico  
commerciale su Roma:  
Sig. Fabio Fabbietti tel.  
346/0225910

# Come scegliere il materiale isolante

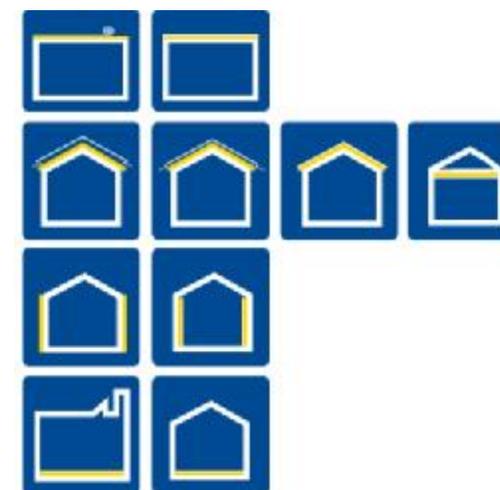
- Acquisire e valutare con attenzione caratteristiche e prestazioni dei materiali utilizzando fonti certe (marcatura CE, prove di laboratorio, ecc.) e riconducibili a metodi di prova convalidati (ISO, CEN, UNI)
- Individuare le prestazioni più rilevanti per il tipo di applicazione/utilizzo del materiale isolante

# Prestazioni fondamentali dei materiali isolanti

- Isolamento termico
- Caratteristiche meccaniche
- Stabilità dimensionale
- Reazione al fuoco
- Impermeabilità all'acqua e permeabilità al vapore
- Durabilità
- Innocuità per l'uomo
- Compatibilità con l'ambiente

# Isolamento termico

- E' fondamentale per tutte le applicazioni
- La prestazione deve essere garantita nelle reali condizioni di esercizio del materiale (temperatura e umidità relativa)
- Deve essere garantita la stabilità del materiale e l'efficacia isolante per l'intera durata dell'opera



# I prodotti Stiferite e l'isolamento termico

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

Stiferite GT, GTE, AI e Isocanale

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

Stiferite CLASS B, CLASS S, BB, P3, Isoventilato e RP

$$\lambda_D = 0,026 \text{ W/mK per spessori} > 80 \text{ mm}$$

$$\lambda_D = 0,028 \text{ W/mK} < 80 \text{ mm}$$

# I prodotti Stiferite e la durata della prestazione isolante

- Oltre alla certificazione del valore stabile per 25 anni di esercizio, prove condotte su pannelli in opera da oltre 40 anni hanno dimostrato la continuità nel tempo del valore di isolamento termico
- I pannelli in poliuretano sono rigidi e compatti, mantengono nel tempo la forma e lo spessore originario, garantendo così la continuità e l'uniformità della prestazione isolante

# Caratteristiche meccaniche

- E' fondamentale per le applicazioni a pavimento e per le coperture pedonabili o a terrazza
- Si valuta con due diversi metodi di prova:
  - Resistenza alla compressione al 10% di schiacciamento (valuta il comportamento del materiale sottoposto al carico per brevi periodi)
  - Scorrimento viscoso a compressione (Creep, valuta il comportamento del materiale sotto carichi costanti nel tempo)



# I prodotti Stiferite e la resistenza meccanica

- I valori di resistenza meccanica dei pannelli destinati alle applicazioni a pavimento o sotto coperture pedonabili sono tali da soddisfare le normali esigenze sia dell'edilizia civile che di quella industriale

	Resistenza alla compressione al 10% di schiacciamento (EN 826)	Comportamento a carico costante - Schiacciamento 2% (EN 1606)
	kPa/cm <sup>2</sup>	Kg/m <sup>2</sup>
Stiferite	Da 100 a 200	Da 3300 a 6400

# Stabilità dimensionale

- E' fondamentale per le applicazioni in copertura e in parete per isolamenti dall'esterno a cappotto
- La prestazione deve essere valutata nelle reali condizioni di esercizio del materiale (temperatura e umidità relativa)



# I prodotti Stiferite e la stabilità dimensionale

- I valori di stabilità dimensionale dei pannelli Stiferite possono essere influenzati dalla natura dei rivestimenti. Quelli cartacei possono assorbire umidità e compromettere la planarità dei pannelli se lasciati a libera deformazione.
- E' preferibile, in applicazioni che richiedono elevate stabilità dimensionali, utilizzare i pannelli con rivestimenti inorganici (Class S, Class B, Al, GT)

	48 h, 70 °C, 90% UR (EN 1604)		48 h, -20 °C (EN 1604)	
	Variazione lineare %	Variazione spessore %	Variazione lineare %	Variazione spessore %
Stiferite Class S, Class B, Al, GT, Isoventilato	1	Da 6 a 4	0,5	1

# L'importanza delle condizioni di prova

- Soprattutto nelle coperture sotto manti bituminosi a vista si possono raggiungere in estate temperature elevate (70-90 °C)
- Non tutti i materiali isolanti valutano le loro prestazioni in condizioni di esercizio simili alla realtà applicativa (+70 °C, 90% UR)

# Prove di irraggiamento simulato

Nel periodo estivo i manti impermeabili a vista possono raggiungere temperature di 80 °C.

Per valutare la stabilità dei materiali si utilizza la prova UEAtc.

I materiali termoplastici possono essere utilizzati fino a 70-75 °C.



**PROVA DI STABILITA' SOTTO IRRAGGIAMENTO (UEAtc)**

# Il comportamento di materiali termoplastici e termoindurenti

Confronto tra un pannello STIFERITE CLASS B (a destra) e un pannello in polistirene estruso (a sinistra) dopo che sono stati sottoposti alla prova di irraggiamento UEAtc ( $T = 80^{\circ}\text{C}$ )



# Reazione al fuoco

- Si valuta secondo il sistema delle Euroclassi (A1 e A2, per materiali inorganici, B,C,D,E per materiali organici, F per materiali dei quali non si determina la reazione al fuoco)
- I materiali isolanti, sia organici che inorganici, rivestiti da carte o supporti bituminosi, si collocano normalmente in classe F
- E' fondamentale soprattutto per la applicazioni a vista o per edifici sottoposti a normative di prevenzione incendi



+ info Euroclassi



# I prodotti Stiferite e la Reazione al fuoco

- La classe di Reazione al Fuoco è fortemente influenzata dal tipo di rivestimento e varia dalla Classe F (rivestimenti cartacei o bituminosi) alla Classe E o D (rivestimenti inorganici)
- Per applicazioni a vista si utilizzano pannelli rivestiti in cartongesso
- La prossima revisione delle norme europee prevedrà l'indicazione della classe di reazione al fuoco anche in end use condition (condizioni che simulano la posa in opera dietro pannelli in legno, lamiera e cartongesso)

# Impermeabilità all'acqua e permeabilità al vapore

- E' importante per le applicazioni a parete e in copertura
- In tutte le applicazioni è importante garantire un basso valore di assorbimento d'acqua
- Le prestazioni di permeabilità al vapore richieste variano in funzione del tipo di applicazione, delle temperature e delle condizioni di umidità relativa



# I prodotti Stiferite e l'assorbimento d'acqua

- La schiuma poliuretanicica a celle chiuse assicura un assorbimento d'acqua molto limitato

Stiferite	Immersione totale per 28 gg
	Inferiore a 1% peso

# I prodotti Stiferite e la permeabilità al vapore acqueo

- La permeabilità al vapore schiuma poliuretanicca varia in funzione del tipo di rivestimento.
- Per pannelli con rivestimenti permeabili il range di valori del coefficiente di permeabilità al vapore ( $\mu$ ) va da un minimo di 50 ad un massimo di 150
- Utilizzando rivestimenti impermeabili al vapore si raggiungono coefficienti di permeabilità al vapore molto elevati

# Durabilità

- E' fondamentale per tutte le applicazioni
- Non sono ancora disponibili norme tecniche che fissino i parametri e i metodi di prova
- Attualmente può essere valutata mediante esperienze applicative



# I prodotti Stiferite e la durabilità

- Tutte le materie plastiche offrono eccellenti prestazioni di durata nel tempo
- I pannelli in poliuretano sono fisicamente e chimicamente inerti, insolubili e non biodegradabili
- Mantengono nel tempo forma e spessore
- Non vengono attaccati dai più comuni reagenti utilizzati in edilizia (colle, bitumi, solventi)
- Le schiume poliuretaniche non favoriscono lo sviluppo di culture di microrganismi

# Innocuità

- E' fondamentale per tutte le applicazioni
- Non sono ancora disponibili norme tecniche (previste dalla Direttiva Costruzioni) che fissino parametri e i metodi di prova
- Attualmente viene valutata sulla base di studi medico-scientifici



# I prodotti Stiferite e l'innocuità

- La schiuma poliuretanicica è inerte, non metabolizzabile, non produce polveri irritanti, odori, ecc.
- Gli studi condotti dallo IARC hanno inserito le schiume nel gruppo 3 (prodotti non classificabili per la cancerogenicità per l'uomo)
- La compatibilità con l'uomo dei poliuretani è provata dalle molte applicazioni in ambito medico e sanitario



**Durex Hatù Avanti**  
ANALLERGICI SOTTILI SENSIBILI  
TRASPARENTI

I profilattici Avanti sono eccezionalmente sottili e sensibili perché prodotti con un materiale rivoluzionario, il Duron, un derivato del poliuretano, resistente il doppio del lattice. Per questo motivo sono:

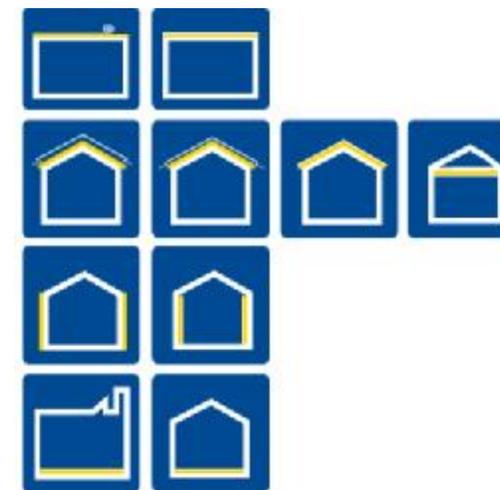
- Più sensibili perché il Duron permette di ridurre lo spessore senza compromettere la sicurezza
- Trasparenti ed inodori
- Resistenti ai lubrificanti a base oleosa

In poliuretano, lubrificati con un delicato lubrificante non spermicida, con serbatoio.



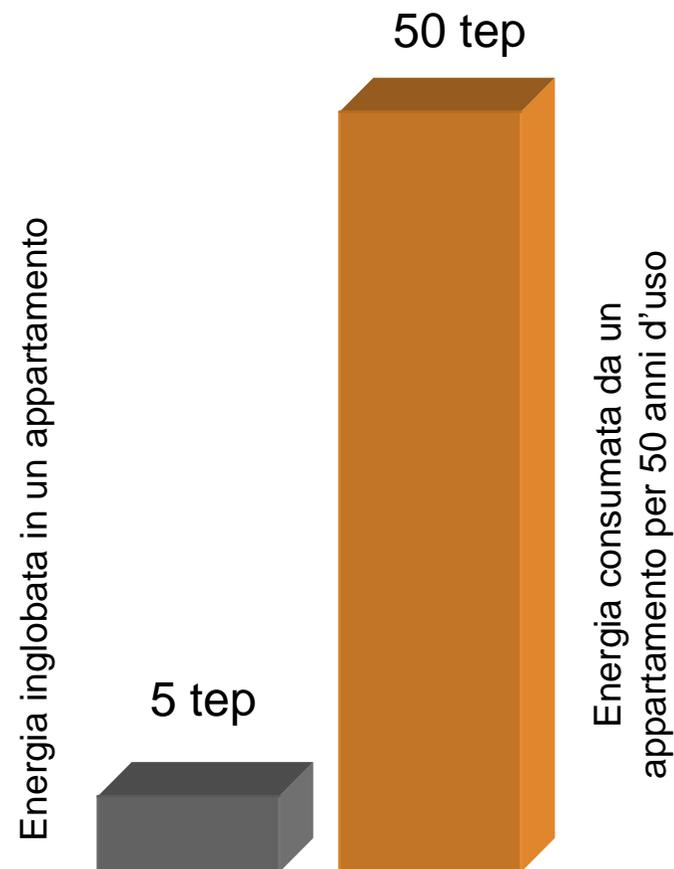
# Compatibilità con l'ambiente

- E' fondamentale per tutte le applicazioni ed è alla base della progettazione sostenibile
- Gli studi di Life Cycle Assessment (LCA) valutano gli impatti ambientali di tutte le fasi di vita dei prodotti
- Deve essere valutata su basi scientifiche e non emozionali

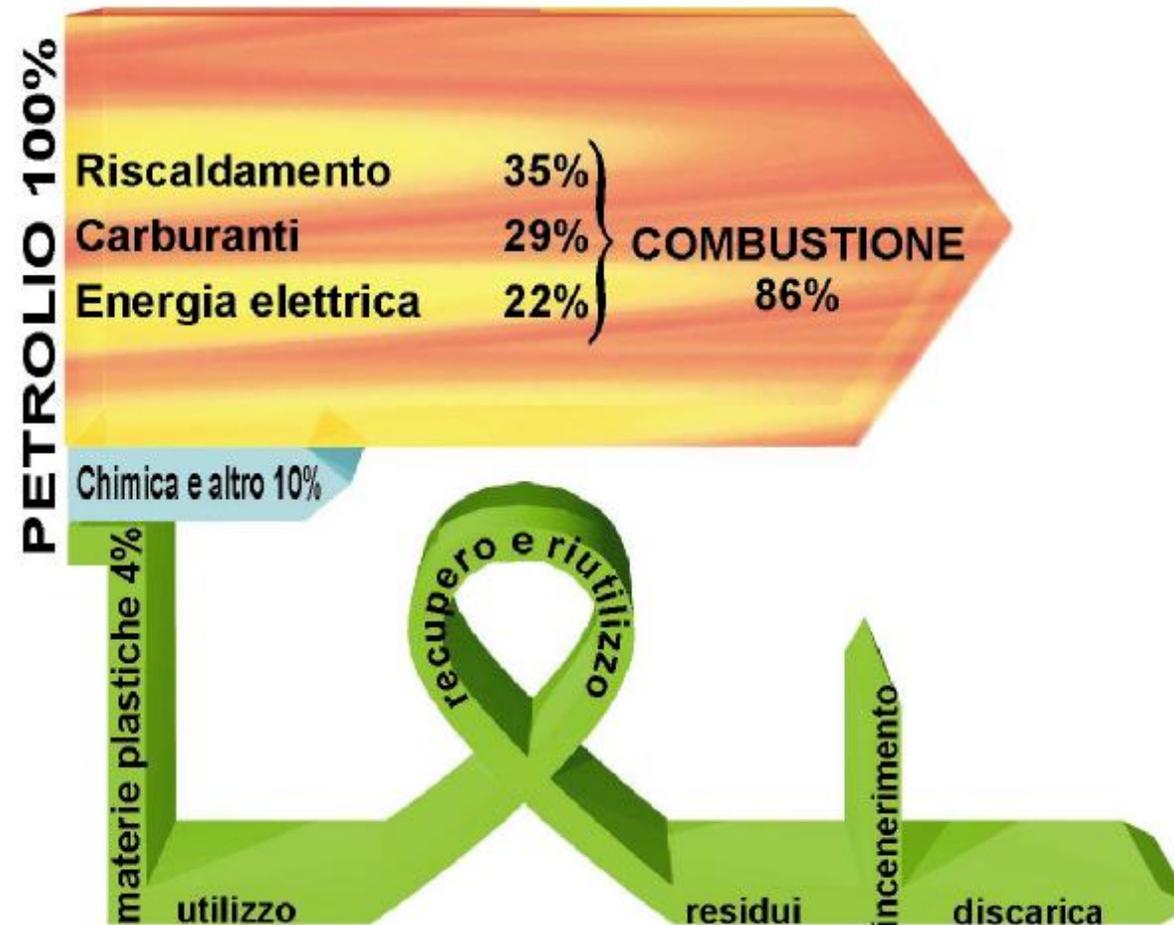


# I prodotti Stiferite e la compatibilità con l'ambiente

- Il condizionamento degli edifici determina una quota significativa dei consumi energetici e delle emissioni nocive in atmosfera. (circa il 40%)
- I consumi determinati dalla fase edificatoria (produzione dei materiali, trasporti, montaggi, ecc.) sono molto meno rilevanti di quelli della fase d'uso.
- Impiegare isolanti efficaci riduce significativamente i consumi nella fase d'uso.



# Le materie plastiche: un utilizzo intelligente del petrolio



# I prodotti Stiferite e la compatibilità con l'ambiente

- Stiferite è la prima azienda italiana ad aver sviluppato uno studio di LCA su un pannello in poliuretano espanso rigido
- Stiferite è la prima azienda europea ad aver registrato presso l'ente svedese, responsabile del sistema internazionale, la prima EPD (Environmental Product Declaration) convalidata da un Ente di controllo.



Environmental  
Product  
Declaration

DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO PER  
PANNELLO IN POLIURETANO ESPANSO RIGIDO  
CLASS S – 60 mm



Revisione 0 del 09 Luglio 2007  
Pre – certificazione N. S-EP 00032  
Valida fino a Giugno 2008

# I prodotti Stiferite e la compatibilità con l'ambiente

- Lo studio è stato condotto con la partnership di Lyfe Cycle Engineering di Torino
- Sono stati valutati tutti i parametri di impatto ambientale per tutte le fasi che vanno dall'estrazione delle materie prime fino alla lavorazione e trasformazione della schiuma e alla consegna in cantiere
- I parametri più significativi sono:
  - GER – Global Energy Requirement – indica l'energia totale (rinnovabile e non rinnovabile) sottratta all'ambiente
  - GWP – Global Warming Potential indica le emissioni, principalmente di CO<sub>2</sub>, responsabili dell'effetto serra

# I prodotti Stiferite e la compatibilità con l'ambiente

Consumo di risorse e impatti ambientali per la produzione del pannello Stiferite Class S 60 mm



consumi/impatti	Unità di misura	1 m <sup>2</sup>	R = 1	1 kg
GER*	MJ	209	97,9	101
GWP 100**	kg CO <sub>2</sub> eq.	8,7	3,7	3,8

\*GER – Global Energy Requirement – indica l'energia totale (rinnovabile e non rinnovabile) sottratta all'ambiente

\*\*GWP – Global Warming Potential indica le emissioni, principalmente di CO<sub>2</sub>, responsabili dell'effetto serra

# I prodotti Stiferite e la compatibilità con l'ambiente

- Anche se il consumo di risorse GER può sembrare elevato (valore medio degli studi condotti da ANPE circa 92 MJ/kg) rispetto a quello di materiali isolanti non sintetici, le performances del poliuretano rendono ecologicamente vantaggioso il suo utilizzo.

# I prodotti Stiferite e la compatibilità con l'ambiente

Copertura piana pedonabile 100 m2, Resistenza termica pari a 3,33 m2K/W							
Materiale	Conducibilità termica ( $\lambda$ ) W/mK	Spessor e mm	Densità kg/m3	m3 tot.	Kg tot.	GER MJ/kg	GER complessivo
Poliuretano espanso valore medio ANPE	0,028	93	32	9,33	298,67	91,08	27328
Valori GER riportati in L'isolamento ecoefficiente – Fassi & Maina							
Sughero	0,040	133	130	13,33	1733,33	7,05	12220
Polistirene espanso	0,035	117	25	11,67	291,67	99,2	28933
Poliuretano espanso	0,024	80	33	8,0	264,00	126,2	33317
Lana di roccia	0,038	127	120	12,67	1520,00	22,12	33622
Perlite espansa	0,050	167	150	16,67	2500,00	13,62	34050
Lana di vetro	0,037	123	105	12,33	1295,00	34,6	44807
Polistirene estruso	0,036	120	35	12,00	420,00	110,2	46284
Fibra di legno	0,050	167	150	16,67	2500,00	13,62	34050
Vetro cellulare	0,040	133	120	13,33	1600,00	67	107200

# I prodotti Stiferite

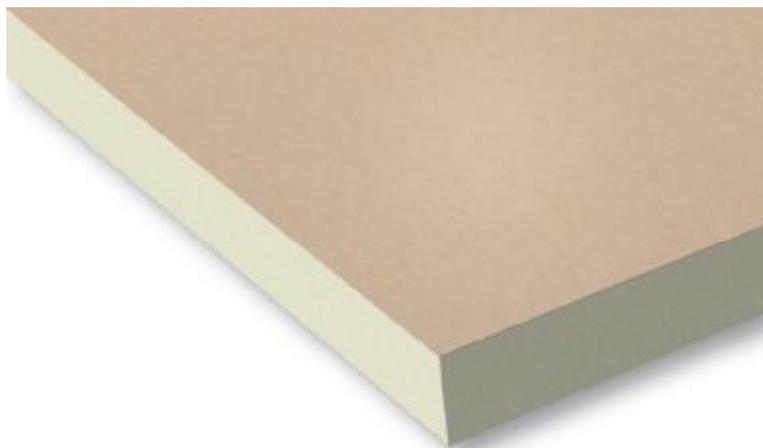


# Prodotti & Applicazioni

Tabella riassuntiva della principali applicazioni dei pannelli STIFERITE		Class B - BH	Class S - SH	Class SK	GT	GTE	GT3 - GT4 - GT5	AI4	RP - RP1 - RP2	Isoventilato
Coperture	Piane 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 "cappotto ventilato"			✓		✓		✓		
Pavimenti	Pavimenti				✓	✓				
	Pavimenti radianti				✓	✓		✓		
	Pavimenti industriali e di celle frigorifere	✓	✓		✓	✓				

# Il nuovo pannello GT

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



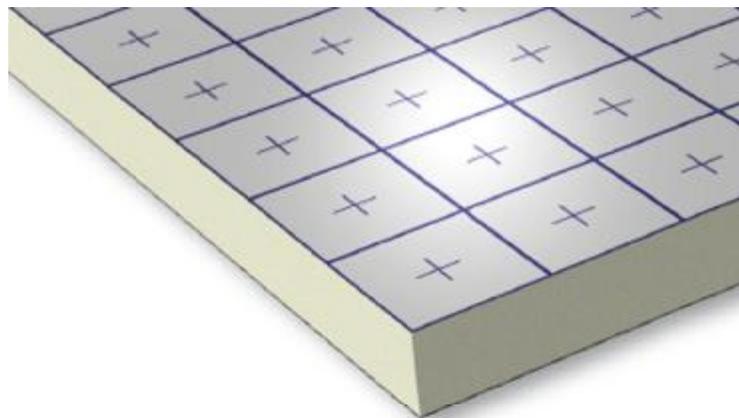
**Nuovo rivestimento Duotwin  
per elevate prestazioni isolanti**

**Indispensabile per le  
applicazioni che richiedono di  
limitare al massimo gli  
ingombri senza ridurre la  
resistenza termica**

**Idoneo per applicazioni in  
parete, sotto solai interpiano,  
sotto coperture a falde.**

# Il nuovo pannello GTE

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



**Nuovo rivestimento in alluminio multistrato per elevate prestazioni isolanti**

**Indispensabile per le applicazioni che richiedono di limitare al massimo gli ingombri senza ridurre la resistenza termica e che richiedano uno schermo al vapore ( $m > 89900$ )**

**Idoneo per applicazioni in parete, a cappotto ventilato, a pavimento, sotto coperture a falde.**

# Le applicazioni dei pannelli Stiferite

## • Tetti Piani

- Manto ardesiato
- Manto sintetico incollato
- Manto zavorrato
- Piastrelle o simili
- Giardino Pensile

## • Tetti a falda

- Tegole su listelli
- Ventilate
- Microventilate
- Coppi o tegole con manto di sicurezza

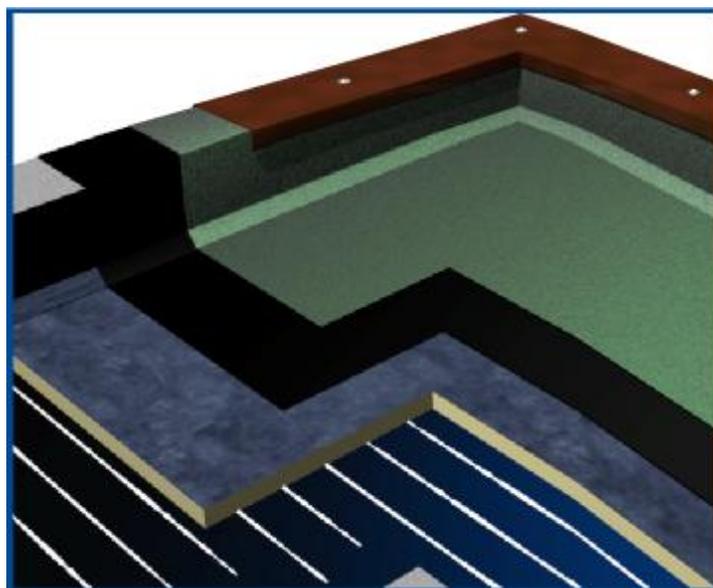
## • Pavimenti

- Contro Terra
- Solaio interpiano
- Pavimento riscaldato

## • Pareti

- In intercapedine
- Cappotto ventilato
- Cappotto
- Sotto lastre in cartongesso
- Accoppiati con lastre

# Tetto piano – Manto ardesiato



**Class B**



**Class S**



## Indicazioni

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

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

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

## Stratigrafia

Preparazione del fondo

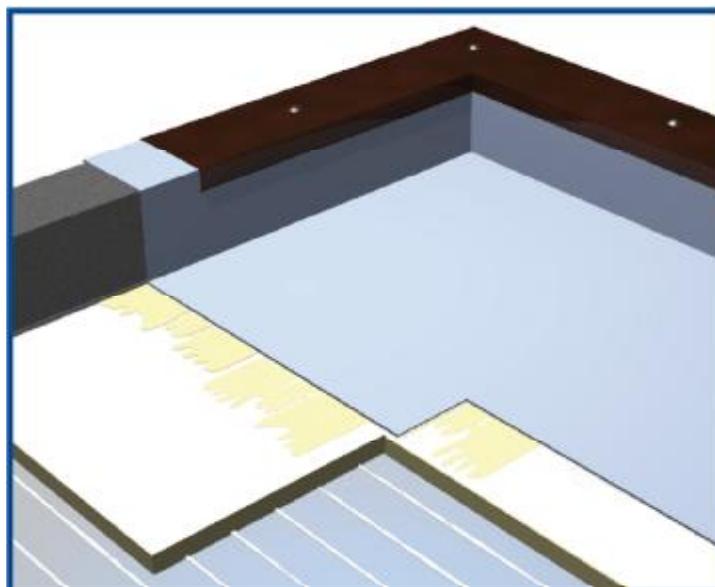
Posa pannelli Stiferite

Barriera vapore

Manto impermeabile costituito da una prima membrana bituminosa con armatura in fibra poliestere, spessore non inferiore a 4 mm e peso non superiore a 4 kg/mq, seguita da una seconda membrana bituminosa ardesiata con armatura in fibra poliestere, peso 4.5 kg/mq.

Esecuzione mediante posa per rinvenimento a fiamma.

# Tetto piano – Manto sintetico incollato



## *Indicazioni*

I manti sintetici, nei tipi adatti per questa applicazione, prevedono diverse procedure di posa. Consultare gli applicatori specializzati per una verifica della produzione e dei sistemi.

## *Stratigrafia*

Preparazione del fondo

Barriera vapore

Incollaggio pannello Stiferite Class S

Spalmatura continua di adesivo specifico.

Manto impermeabile costituito da una membrana sintetica stabilizzata e armata, con autoprotezione anti U.V. e supporto inferiore in fibra.

**Class S**

**GT**

# Tetto piano – Manto zavorrato



**Class B**



**Class S**



## *Indicazioni*

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

La zavorra stabilizza il manto, proteggendolo dall'irraggiamento e dall'invecchiamento, riduce la temperatura di esercizio ed attenua gli sbalzi termici. Prevedere regolari interventi di manutenzione tenendo presente che l'eventuale strato di separazione può facilitare la crescita di piante.

## *Stratigrafia*

Preparazione del fondo

Barriera vapore

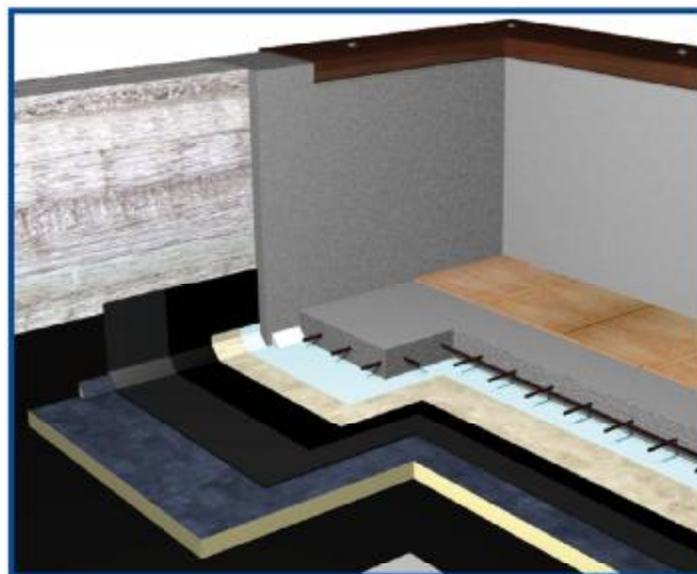
Posa dei pannelli Stiferite Class B - Class S

Manto impermeabile costituito da due membrane bituminose con armatura in fibra poliestere, spessore non inferiore a 4 mm e peso non superiore a 4 kg/m<sup>2</sup> ciascuna. La prima membrana sarà posata a secco, con la sigillatura dei sormonti, e successivo incollaggio, per rinvenimento a fiamma, della seconda membrana.

Eventuale strato di separazione in nontessuto, non illustrato.

Posa dei quadrotti di ghiaio lavato o distribuzione uniforme della ghiaia, diametro 15/25, spessore 4-5 cm, peso 60-75 kg/m<sup>2</sup>.

# Tetto piano – Piastrelle o simili



**Class B**



**Class S**



## Indicazioni

Le coperture a terrazza consentono l'aumento, o il recupero, di spazi "vivibili" e pregiati, ma devono anche assicurare comfort e sicurezza agli ambienti sottostanti.

La necessità di garantire una sicura tenuta del manto, anche per l'impossibilità di eseguire manutenzioni a lavoro finito, richiede grande

attenzione nella progettazione e nella perfetta realizzazione del "pacchetto".

Il questa applicazione è possibile utilizzare anche pannelli Stiferite Class S, seguendo le avvertenze riportate nella relativa scheda prodotto.

## Stratigrafia

Preparazione del fondo

Barriera vapore

Posa pannelli Stiferite Class B - Class S

Manto impermeabile costituito da due membrane bituminose con armatura in fibra poliestere, spessore non inferiore a 4 mm e peso non superiore a 4 kg/m<sup>2</sup> cadauna.

La prima membrana sarà posata a secco, con la sigillatura dei sormonti, e successivo incollaggio, per rinvenimento a fiamma, della seconda membrana.

Strato di separazione costituito da un feltro nontessuto in fibra poliestere da 500 gr/m<sup>2</sup>.

Strato antiimbibizione costituito da un foglio di carta paraffinata o simili.

Esecuzione del massetto e posa della pavimentazione.

# Tetto piano – Giardino pensile



**Class B**



**Class S**



## *Indicazioni*

La necessità di garantire una sicura tenuta del manto, anche per l'impossibilità di eseguire manutenzioni a lavoro finito, richiede grande

attenzione alla progettazione ed alla perfetta realizzazione del pacchetto.

Per individuare l'area di intervento, in caso di rotture accidentali del manto, prevedere la suddivisione della copertura con piccoli rilievi.

Il questa applicazione è possibile utilizzare anche pannelli Stiferite Class S, seguendo le avvertenze riportate nella relativa scheda prodotto.

## *Stratigrafia*

Preparazione del fondo

Barriera vapore

Posa a secco dei pannelli Stiferite Class B -Class S

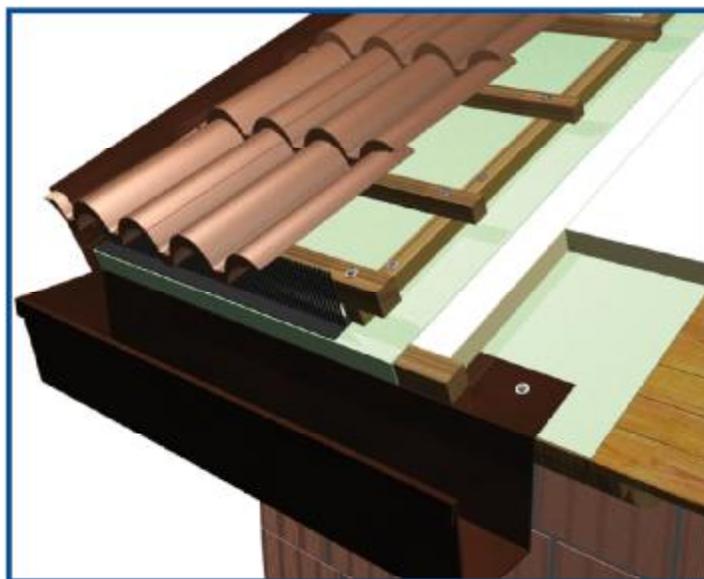
Manto impermeabile costituito da due membrane bituminose con armatura in fibra poliestere, spessore non inferiore a 4 mm e peso non superiore a 4 kg/m<sup>2</sup> cadauna.

Posa della prima membrana e applicazione, per rinvenimento a fiamma, della seconda membrana di tipo "antiradice".

Strato di protezione costituito da un feltro nontessuto in fibra poliestere da 200 gr/m<sup>2</sup>.

Distribuzione dello strato drenante, posa dello strato filtrante e del terriccio.

# Coperture inclinate – Tegole su listelli



## *Indicazioni*

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

## *Stratigrafia*

Posizionamento del dente d'arresto.

Posa pannelli STIFERITE Class S o ISOVENTILATO con i listelli perpendicolari alla linea di gronda.

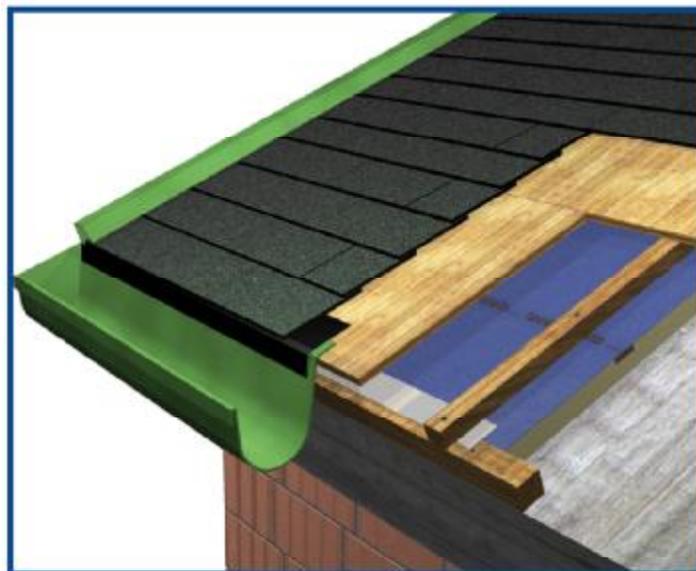
Posa e fissaggio dei listelli ai pannelli e alla struttura sottostante.

Stesura di una membrana impermeabile e traspirante in Tessuto Non Tessuto.

Fissaggio e posa di coppi o tegole.



# Coperture inclinate – ventilate



## *Indicazioni*

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

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

## *Stratigrafia*

Posizionamento del dente d'arresto.

Posa pannelli ISOVENTILATO con i listelli paralleli alla linea di gronda.

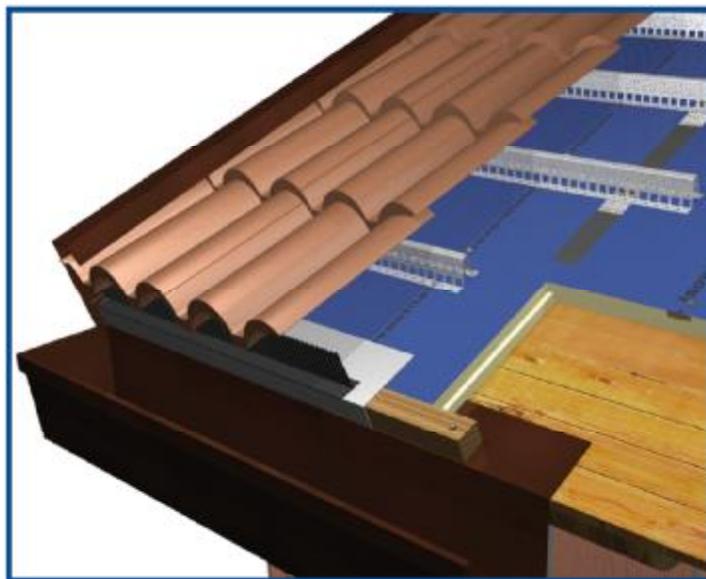
Fissaggio dei pannelli con viti autofilettanti direttamente sul listello inglobato o con collante poliuretano.

Sigillatura delle giunzioni tra i pannelli con banda autoadesiva impermeabile in alluminio butile.

Posizionamento e fissaggio dei listelli di ventilazione e del supporto in multistrato, utilizzando chiodi o viti auto filettanti direttamente sui listelli inglobati nella schiuma.

Posa delle tegole bituminose tipo canadese.

# Coperture inclinate – microventilate



## *Indicazioni*

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

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

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

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

## *Stratigrafia*

Posizionamento del dente d'arresto.

Posa pannelli isoventilato con i listelli perpendicolari alla linea di gronda.

Fissaggio dei pannelli con comuni tasselli ad espansione direttamente sul listello inglobato o con collante poliuretano.

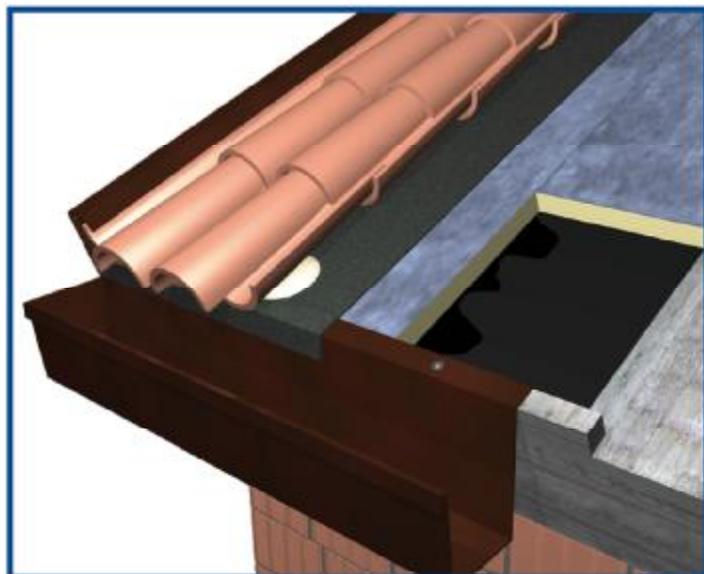
Sigillatura delle giunzioni tra i pannelli con banda autoadesiva impermeabile in alluminio butile.

Fissaggio dei profili ventilati in ferro zincato.

(La distanza tra gli stessi è data dal tipo di tegola utilizzata)

Fissaggio e posa di coppi o tegole.

## Prodotti e soluzioni per coperture Coperture inclinate – coppi o tegole con manto di sicurezza



**Class B**



**Class S**



### *Indicazioni*

Il manto di sicurezza consente, in tempi brevi, di proteggere dall'acqua il fabbricato senza dover attendere il completamento del manto in coppi o tegole.

In caso di rotture accidentali, di quest'ultimo, assicura la necessaria impermeabilità alla copertura evitando infiltrazioni e danni.

Sotto l'aspetto tecnico ed economico è tra i più efficaci sistemi di finitura, abbinando nel migliore dei modi coibentazione e sicurezza.

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

### *Stratigrafia*

Preparazione del fondo

Esecuzione del dente di arresto.

Fissaggio della grondaia.

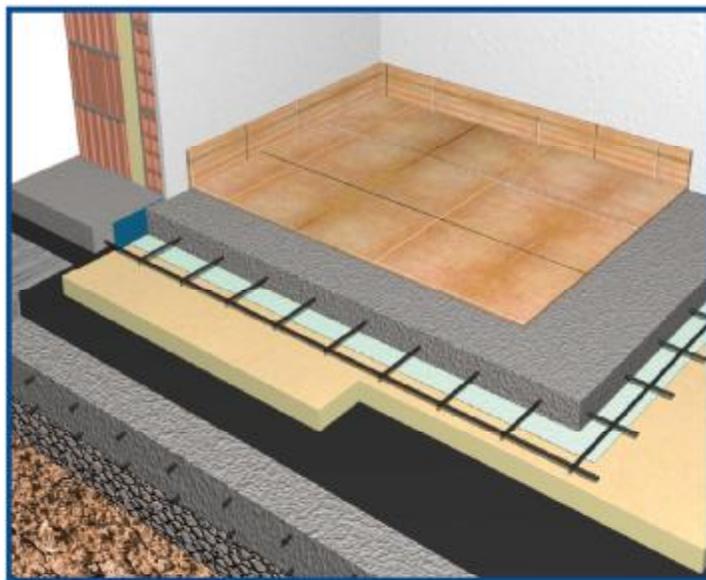
Posa mediante sfiammatura di una barriera a vapore costituita da una membrana bituminosa con armatura in fibra poliestere, spessore non inferiore a 4 mm e peso non superiore a 4 Kg/m<sup>2</sup>.

Rinvenimento, mediante sfiammatura, dello strato superficiale della precedente membrana e immediata posa dei pannelli Stiferite Class B

Manto di sicurezza costituito da membrana bituminosa ardesiata da 3.5 kg/m<sup>2</sup>, posta in opera mediante rinvenimento a fiamma.

Posa del manto in coppi o tegole fissando con la malta le prime file, o quanto necessario, in funzione della pendenza o di una possibile azione del vento.

# Contro terra



## Indicazioni

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

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

## Stratigrafia

Manto di sicurezza costituito da una membrana bituminosa da 4 mm, con armatura in fibra poliestere, risvoltata sui perimetri e saldata agli eventuali tagliamuro.

Posa del pannello Stiferite Class S-GT.

Strato separatore e barriera vapore, costituito da un foglio di polietilene, spessore 0.3 mm.

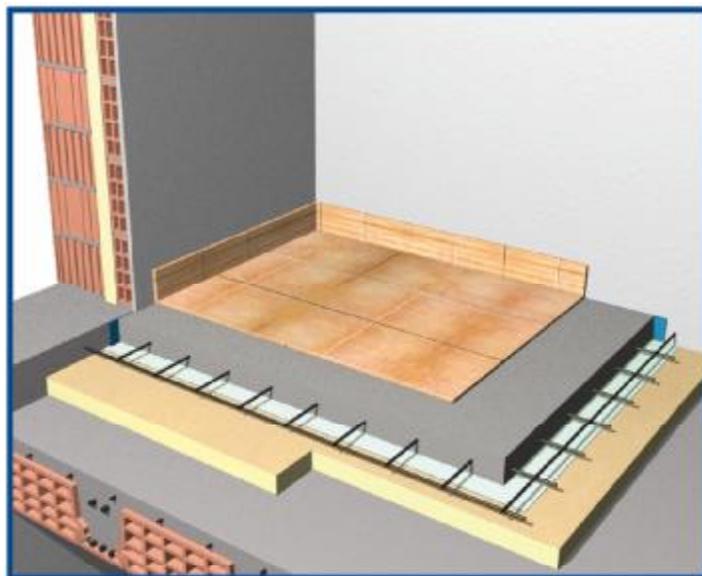
Posa della rete di armatura.

Separatore verticale in polietilene espanso a cellule chiuse, spessore 5-10 mm, posto sui perimetri ad alla base dei corpi in elevazione.

Esecuzione del massetto di pavimentazione.

## Prodotti e soluzioni per pavimenti

# Solaio interpiano



### *Indicazioni*

Indispensabile complemento ai sistemi di riscaldamento autonomo. Il DLgs. 192 prevede la trasmittanza limite di 0,8 W/m<sup>2</sup>K per i divisori tra alloggi. In Germania il valore di trasmittanza è pari a 0.20 W/m<sup>2</sup>K. Questa applicazione consente inoltre di realizzare un pavimento galleggiante in grado di attenuare la trasmissione di rumori da calpestio o percussione.

### *Stratigrafia*

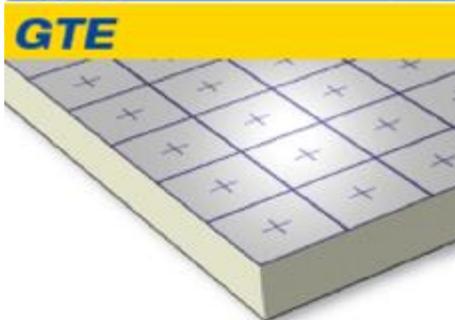
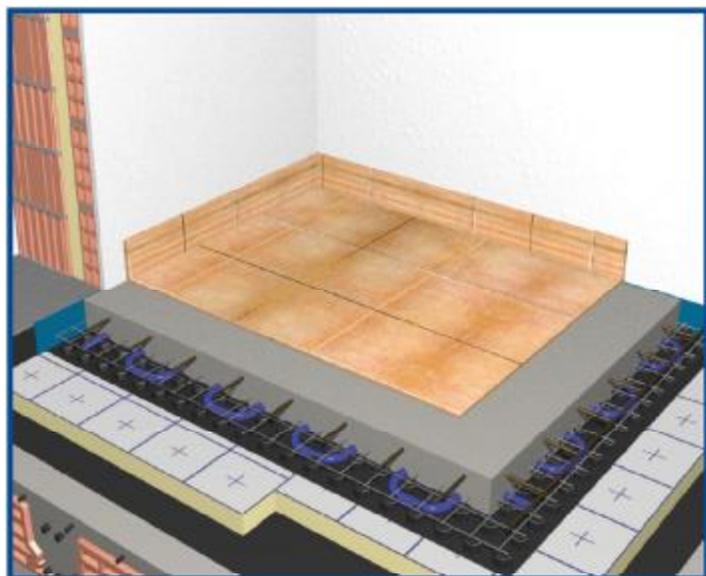
Posa dei pannelli Stiferite Class S-GT.

Strato separatore costituito da un foglio di polietilene.

Separatore verticale in polietilene espanso a cellule chiuse, spessore 5-10 mm, posto sui perimetri ed alla base dei corpi in elevazione.

Esecuzione del massetto con rete di armatura e posa della pavimentazione.

# Pavimento riscaldato



## Indicazioni

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

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

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

## Stratigrafia

Manto di sicurezza costituito da una membrana bituminosa da 4 mm armata in fibra poliestere, risvoltata sulle pareti e saldata ai tagliamuro.

Posa del pannello Stiferite GTE o GT.

Strato separatore in polietilene e posa della rete di guida.

Predisposizione e fissaggio dei tubi radianti.

Posa, con distanziatori, della rete di armatura.

Separatore verticale in polietilene espanso a cellule chiuse, spessore 5-10 mm, posto sui perimetri ed alla base dei corpi in elevazione.

Esecuzione del massetto di pavimentazione.

# In intercapedine



Potere fonoisolante di parete\*  
 $R_w = 54$  dB



**GT**



**GTE**

## Indicazioni

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

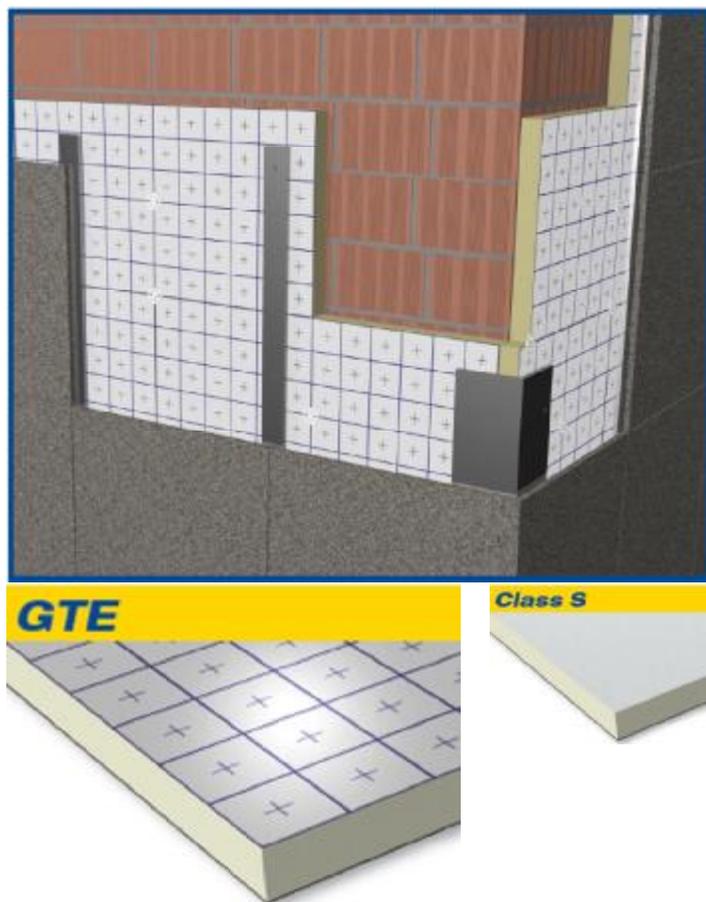
Recenti studi confermano che una semplice rifodera in laterizio da 8 cm, intonacato, possiede massa e inerzia termica ottimali per regolarizzare e conservare le condizioni necessarie al comfort abitativo.

## Stratigrafia

Applicazione dei pannelli Stiferite GT o GTE.

Esecuzione della rifodera, utilizzando elementi in laterizio forato da almeno 8 cm di spessore, e intonacatura.

# Cappotto ventilato



## *Indicazioni*

La parete ventilata rappresenta l'ultima e più complessa evoluzione dell'isolamento esterno. Nel periodo estivo, la possibilità di utilizzare alti spessori di isolamento, senza timore di causare pericolose tensioni nel rivestimento, offre una interessante alternativa ai sistemi a cappotto con rivestimenti continui di intonaco plastico.

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

Lo spessore della coibentazione deve essere opportunamente verificato, e dimensionato, in base alle effettive condizioni di esercizio.

## *Stratigrafia*

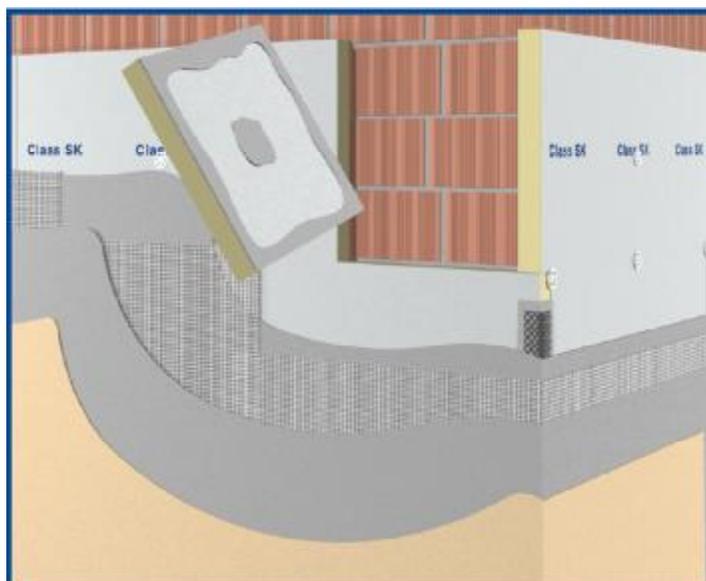
Posizionamento e fissaggio della struttura portante verticale.

Inserimento e fissaggio dei pannelli Stiferite GTE o Class S.

Fissaggio della struttura portante orizzontale.

Montaggio degli elementi di rivestimento.

# Cappotto



## Indicazioni

Il pannello Stiferite in schiuma Polyiso, data la sua ottima stabilità dimensionale fino a 90/100 °C, costituisce un supporto ideale per tutti gli elementi di finitura del cappotto.

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

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

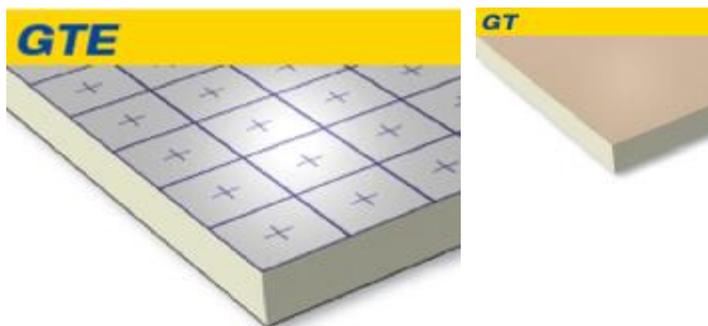
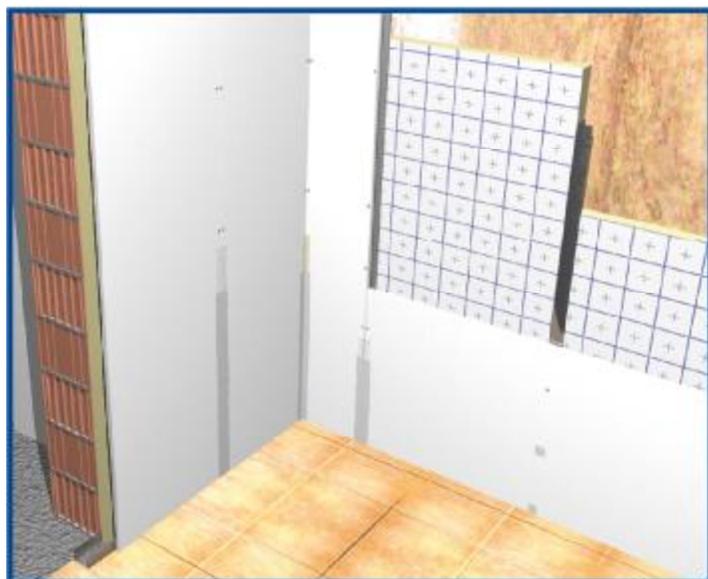
## Stratigrafia

Fissaggio del pannello isolante STIFERITE Class SK tramite l'utilizzo di collante premiscelato e di tasselli in nylon.

Stesura di uno strato di rasatura che sarà di supporto alla rete d'armatura.

Ulteriore rasatura da effettuare sopra la rete.  
Strato di finitura.

# Sotto lastre in cartongesso



## *Indicazioni*

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

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

Verificare sempre le condizioni di intervento con applicatori qualificati.

## *Stratigrafia*

Montaggio della orditura di sostegno in profilati di acciaio zincato.

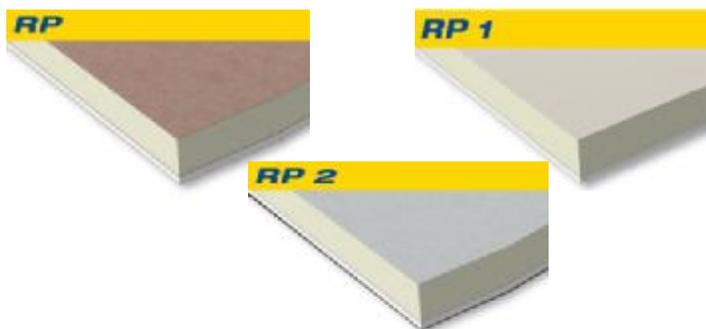
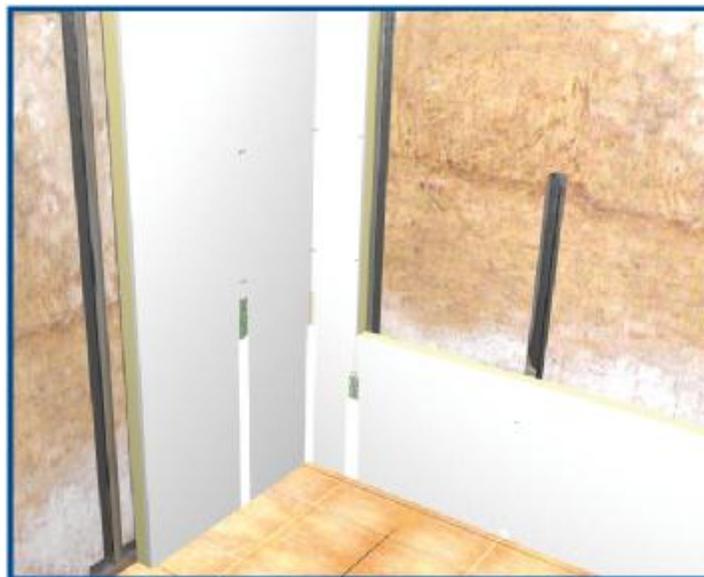
Inserimento dei pannelli Stiferite Class GTE o GT.

Posizionamento delle lastre di cartongesso e fissaggio con viti autofilettanti fosfatate.

Collegamento delle fughe e degli accostamenti con retina autoadesiva, e rinforzo degli spigoli con gli appositi paraspigoli.

Stuccatura e rasatura dei giunti, degli spigoli e dei punti di fissaggio.

# Accoppiati con lastre



## *Indicazioni*

Sistema particolarmente vantaggioso per ambienti destinati ad uso ciclico o limitato nel tempo, come uffici e abitazioni alternative, dove conviene economicamente un rapido condizionamento dei volumi interni senza riscaldare anche le strutture. Verificare sempre le condizioni d'intervento con applicatori qualificati.

## *Stratigrafia*

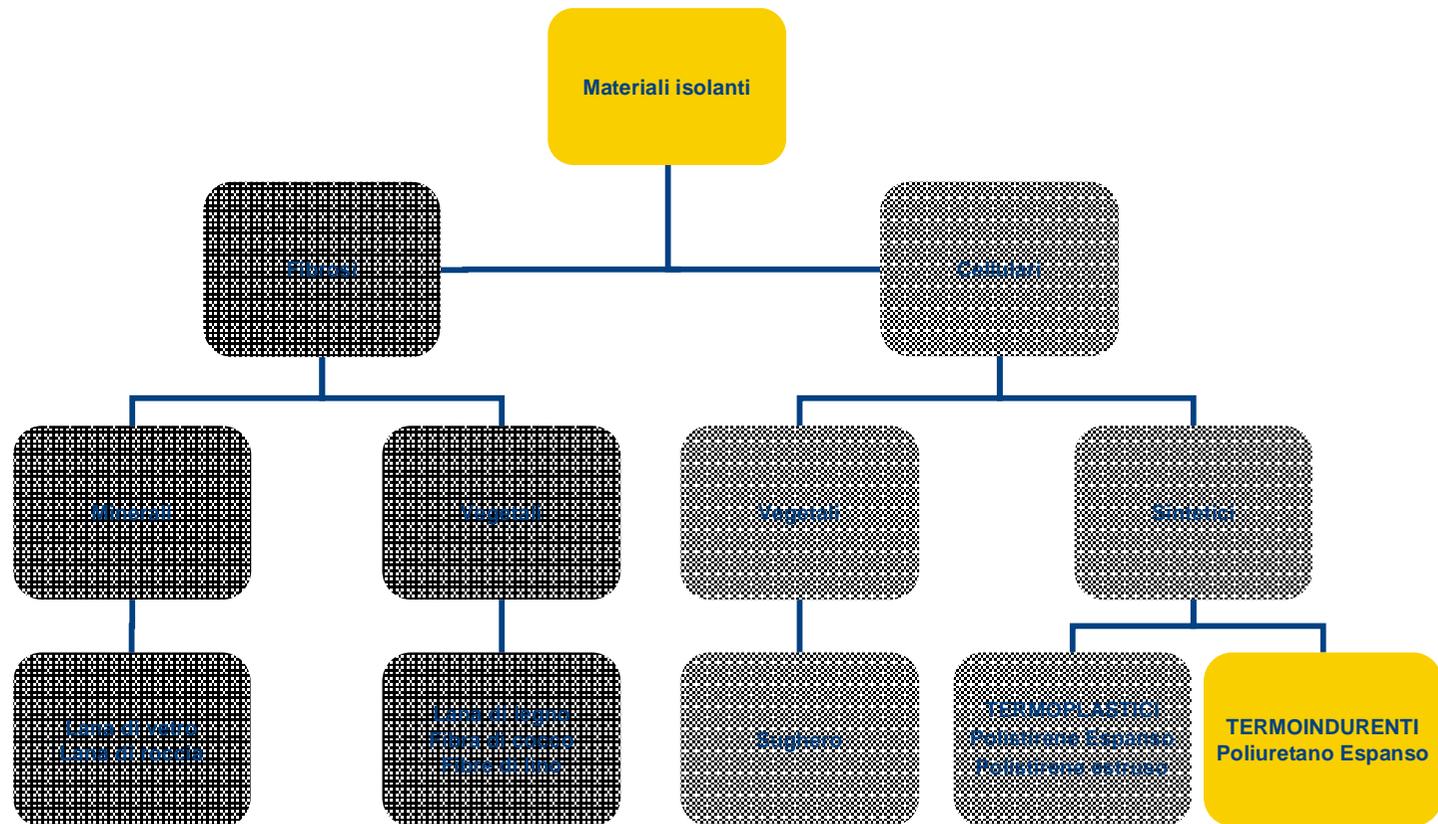
Montaggio dell'orditura di sostegno in profilati d'acciaio zincato.

Posizionamento dei pannelli Stiferite RP, preaccoppiati con cartongesso e fissaggio con viti autofilettanti fosfatate.

Collegamento delle fughe e degli accostamenti con rete autoadesiva, e rinforzo degli spigoli con gli appositi profili.

Stuccatura e rasatura dei giunti, degli spigoli e dei punti di fissaggio.

# I principali materiali isolanti



# Prestazioni isolanti Stiferite vs. altri materiali

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



$\lambda_D$   
0,024 – 0,028

## FIBROSI

### MINERALI

Lane Vetro e Roccia  $\lambda_D$  0,035 – 0,040

### VEGETALI

Lana di Legno  $\lambda$  0,038 – 0,055

Fibre Cocco, Lino  $\lambda$  0,040 – 0,045

## CELLULARI

### VEGETALI

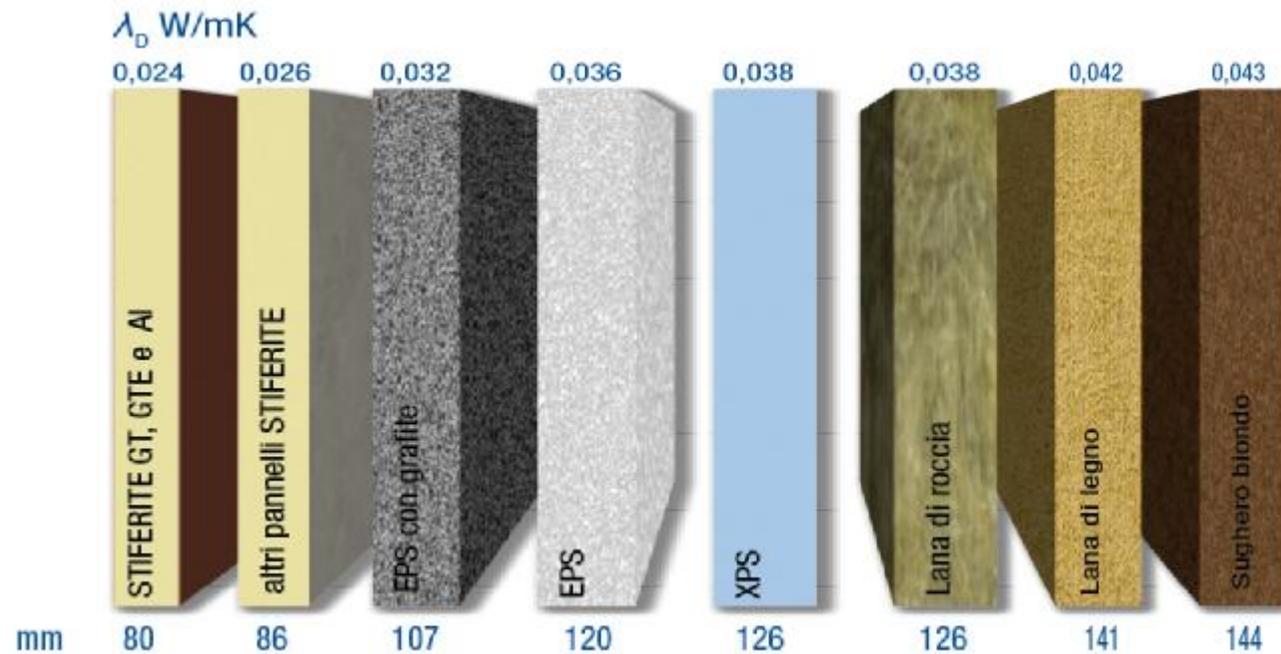
Sughero  $\lambda_D$  0,041 – 0,045

### SINTETICI

Polistirolo espanso  $\lambda_D$  0,032 – 0,036

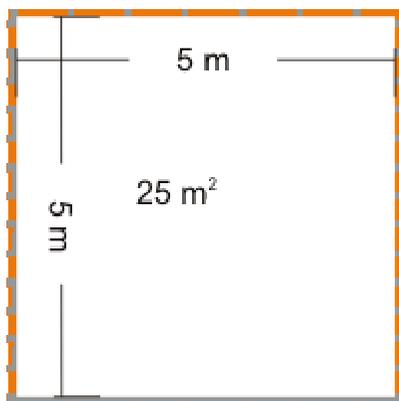
Polistirolo estruso  $\lambda_D$  0,035 – 0,038

# Spessori necessari ad ottenere $U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$



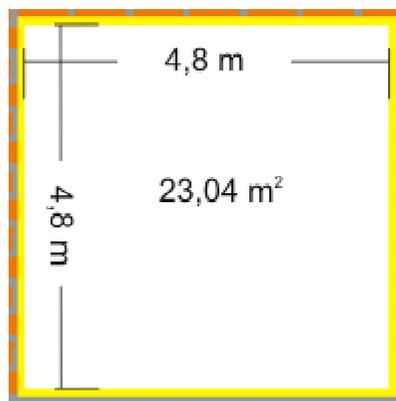
# Isolare senza sprecare spazio

Stanza non isolata



Altro materiale isolante

$$l = 0,04 \text{ W/mK}$$

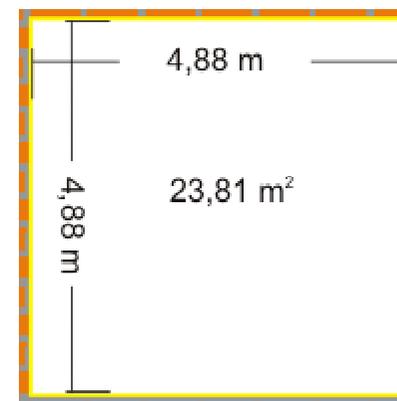


$$U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Altro isolante 100 mm

STIFERITE GT

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



$$U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

STIFERITE GT 60 mm

**UTILIZZANDO  
STIFERITE GT  
SI GUADAGNANO 0,77 m<sup>2</sup>**



# Caratteristiche meccaniche ( $\leq 10\%$ ) Stiferite vs. altri materiali

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



KPa  
100 – 200

## FIBROSI

### MINERALI

Lane Vetro e Roccia 0-70 KPa

### VEGETALI

Lana di Legno 20-150 KPa

Fibre Cocco, Lino ??

## CELLULARI

### VEGETALI

Sughero 100 – 150KPa

### SINTETICI

Polistirolo espanso 30-70 KPa

Polistirolo estruso 200 – 300 KPa

# Reazione al fuoco

## Stiferite vs. altri materiali



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

**EUROCLASSE**  
Da D a F

### FIBROSI

#### MINERALI

Lane Vetro e Roccia: da A1 a F

#### VEGETALI

Lana di Legno: E

Fibre Cocco, Lino: da E a F

### CELLULARI

#### VEGETALI

Sughero: da E a F

#### SINTETICI

Polistirolo espanso: E

Polistirolo estruso: E

# Assorbimento d'acqua (28 gg) Stiferite vs. altri materiali



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

> 1% peso

## FIBROSI

### MINERALI

Lane Vetro e Roccia: 3 kg/m<sup>2</sup>

### VEGETALI

Lana di Legno: ??

Fibre Cocco, Lino: ??

## CELLULARI

### VEGETALI

Sughero: 34,3% volume (senza leganti)

### SINTETICI

Polistirolo espanso: da 1 a 3% peso

Polistirolo estruso: da 0,2 a 1,5% peso

# Glossario, Sigle & C.

ACE – Attestato Certificazione Energetica

AQE – Attestato Qualificazione Energetica

EPBD – Energy Performance Building Directive

EPgl - Indice di Prestazione Energetica Globale

EPi - Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale

EPacs - Indice di Prestazione Energetica per la produzione di acqua calda per usi sanitari

EPe - Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva

Epe,invol - Indice di Prestazione Energetica estiva dell'involucro

EPill - Indice di Prestazione Energetica per l'illuminazione

## CATEGORIE EDIFICI

E.1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili,

E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili,

E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili,

E.4 Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto e assimilabili,

E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili,

E.6 Edifici adibiti ad attività sportive,

E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili,

E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili.

N.B. Qualora un edificio sia costituito da parti individuali come appartenenti a categorie diverse, le stesse devono essere considerate separatamente e cioè ciascuna nella categoria che le compete.

Grazie per l'attenzione

