

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

**SISTEMA  
TERMOISOLANTE PER  
COPERTURE  
A FALDA  
VENTILATE E  
MICROVENTILATE**



**ISOVENTILATO**<sup>®</sup>

## Il pannello

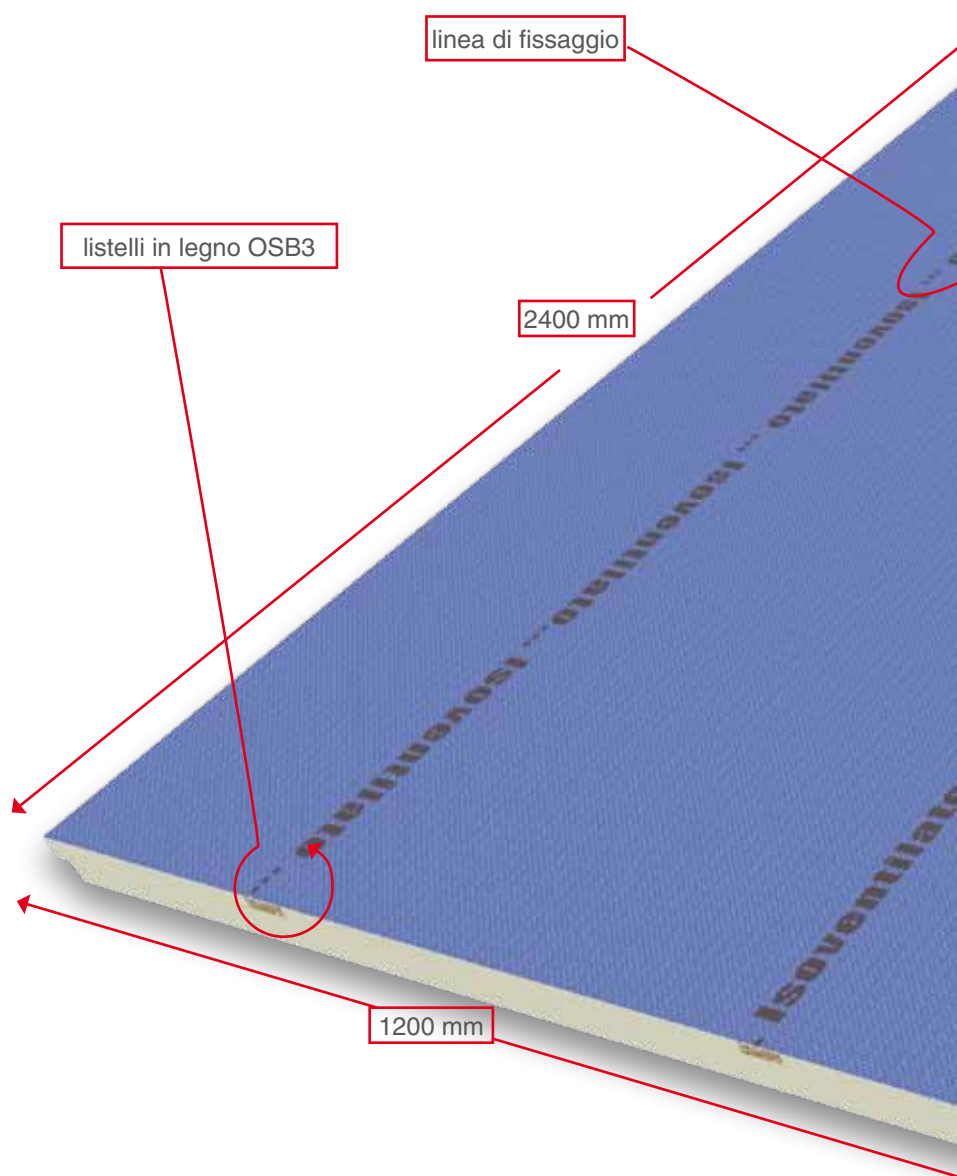
La tendenza, sempre più diffusa, all'uso residenziale dei volumi del sottotetto rende indispensabile un'attenta progettazione e realizzazione del pacchetto di copertura da cui dipendono le condizioni di benessere termogrometrico degli ambienti sottostanti.

La realizzazione di coperture discontinue ventilate o microventilate rappresenta una delle soluzioni più efficaci per coniugare risparmio energetico e comfort ambientale.

**STIFERITE ISOVENTILATO** è l'elemento principale di un vero e proprio sistema sviluppato da **STIFERITE** per rispondere al meglio alle esigenze prestazionali ed applicative delle coperture a falde ventilate e microventilate.

**STIFERITE ISOVENTILATO** è un pannello sandwich costituito da uno strato isolante in schiuma polyiso, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestito sulla faccia inferiore con fibra minerale saturata e su quella superiore con **rivestimento Laminglass, permeabile al vapore e impermeabile ad una colonna d'acqua di 3 metri.**

All'interno della schiuma, in corrispondenza della faccia superiore, sono inglobati due listelli in legno OSB3 che corrono lungo l'intera lunghezza del pannello e che sono facilmente individuabili grazie alla presenza della scritta **ISOVENTILATO** stampata sul rivestimento.



# Le misure



La presenza dei listelli in legno è funzionale a:

- consentire un agevole fissaggio meccanico dei pannelli al piano di posa
- permettere il fissaggio ai pannelli degli elementi di ventilazione o di microventilazione e sostegno degli elementi di copertura
- offrire agli applicatori una linea di fissaggio continua che consente di distanziare liberamente profili o listelli di ventilazione in funzione del passo degli elementi di copertura adottati
- eliminare il ponte termico in corrispondenza dei punti di ancoraggio

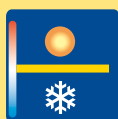
**ISOVENTILATO** è prodotto in un grande formato, 1200 x 2400 mm, che rende rapide ed agevoli le operazioni di montaggio e che limita l'incidenza dei ponti termici in corrispondenza dei giunti tra pannelli.

ISOVENTILATO			
Misure e confezioni standard			
Spessore mm	Dimensioni mm	Confezione	
		n. pannelli	m <sup>2</sup>
50	1200 x 2400	5	14,40
60	1200 x 2400	5	14,40
70	1200 x 2400	5	14,40
80	1200 x 2400	4	11,52
90	1200 x 2400	4	11,52
100	1200 x 2400	4	11,52
110	1200 x 2400	3	8,64
120	1200 x 2400	3	8,64
130	1200 x 2400	3	8,64
140	1200 x 2400	3	8,64

# Le prestazioni



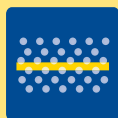
resistente ai carichi



resistente alle alte e basse temperature (da -40 °C a +120°C)



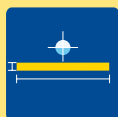
impermeabile ad una colonna d'acqua di 3 metri



permeabile al vapore



reazione al fuoco Euroclasse E



perfetta stabilità dimensionale



leggero e facilmente lavorabile

## ISOVENTILATO

### Prestazioni di Isolamento Termico

Conducibilità Termica media iniziale [EN12667]

Valore determinato alla temperatura media di 10 °C

$$\lambda_{90/90,1} = 0,024 \text{ W/mK}$$

Conducibilità Termica Dichiarata [UNI EN13165 Annessi A e C]

Valore determinato alla temperatura media di 10 °C

$$\lambda_D = 0,028 \text{ W/mK per spessori da 50 a 70}$$

$$\lambda_D = 0,026 \text{ W/mK per spessori da 80 a 120}$$

Spessore d (mm)	Trasmittanza Termica Dichiarata $U_D$ (W/m <sup>2</sup> K)	Resistenza Termica Dichiarata $R_D$ (m <sup>2</sup> K/W)
50	0,56	1,79
60	0,47	2,14
70	0,40	2,50
80	0,33	3,08
90	0,29	3,46
100	0,26	3,85
110	0,24	4,23
120	0,22	4,62
130	0,20	5,00
140	0,19	5,38

### Altre Prestazioni\*

Massa volumica del pannello	Valore medio comprensivo dei rivestimenti	43 kg/m <sup>3</sup>
Resistenza a compressione	Determinata al 10% di schiacciamento [EN 826]	da 140 a 150 kPa in funzione dello spessore
Euroclasse di reazione al fuoco	[EN 13501 -1] [EN 13501 -2] [EN 13823 -SBI]	E
Calore Specifico		1729 J/kg °C
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore	[EN 12086]	$\mu = 68 \pm 9$
Assorbimento d'acqua	Immersione totale per 28 gg [EN 12087]	inferiore al 2% in peso
Stabilità alla temperatura	Utilizzabili per temperature continue comprese fra -40 °C e +120 °C.	

\* per altre caratteristiche si veda la Scheda Tecnica all'interno del sito [www.stiferite.it](http://www.stiferite.it)

## Il sistema



Nuovo profilo omega in acciaio con rivestimento in Aluzink preforato per una ventilazione migliorata e per il sostegno degli elementi di copertura



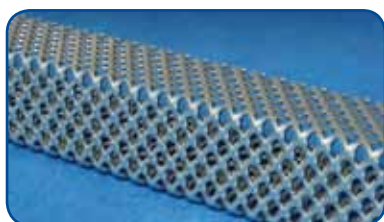
Banda autoadesiva a freddo in polipropilene a foglia speciale con collante acrilico per la sigillatura dei giunti



Elemento portalistelli per la realizzazione di colmi ventilati



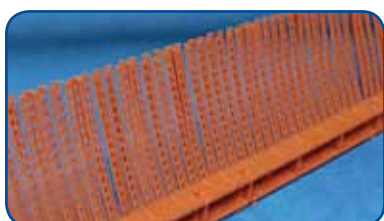
Banda in alluminio plissettato forato e verniciato per colmi ventilati



Parapasseri universale in lamiera stirata e zincata



Parapasseri a pettine in polipropilene con doppia fila di denti sfalsati



Parapasseri a pettine con bordo rialzato in polipropilene con doppia fila di denti sfalsati

Il Sistema **STIFERITE ISOVENTILATO** prevede un'ampia gamma di accessori messi a punto per rendere più sicura, rapida ed efficiente la posa in opera delle coperture ventilate e microventilate.

### Dicitura di capitolato

Isolante termico **STIFERITE ISOVENTILATO** in schiuma polyiso espansa rigida (PIR) di spessore ..., con rivestimenti di fibra minerale saturata sulla faccia inferiore e con rivestimento Laminglass su quella superiore. All'interno della schiuma sono inglobati due listelli in OSB3.

Caratteristiche e prestazioni:

- Conducibilità termica dichiarata:  
 $\lambda_D = \dots \text{ W/mK}$   
(EN 13165 Annessi A e C)
- Resistenza a compressione:  
valore minimo = ... kPa  
(EN 826)
- Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo:  
 $\mu = 68$  (EN 12086)
- Resistenza alla diffusione del vapore acqueo:  
 $Z = 9.6 \text{ m}^2/\text{hPa}$   
(EN 12086)
- Assorbimento d'acqua:  
 $WL < 2 \%$  (EN 12087)
- Classe di reazione al fuoco: E (EN 11925-2)

## La ventilazione

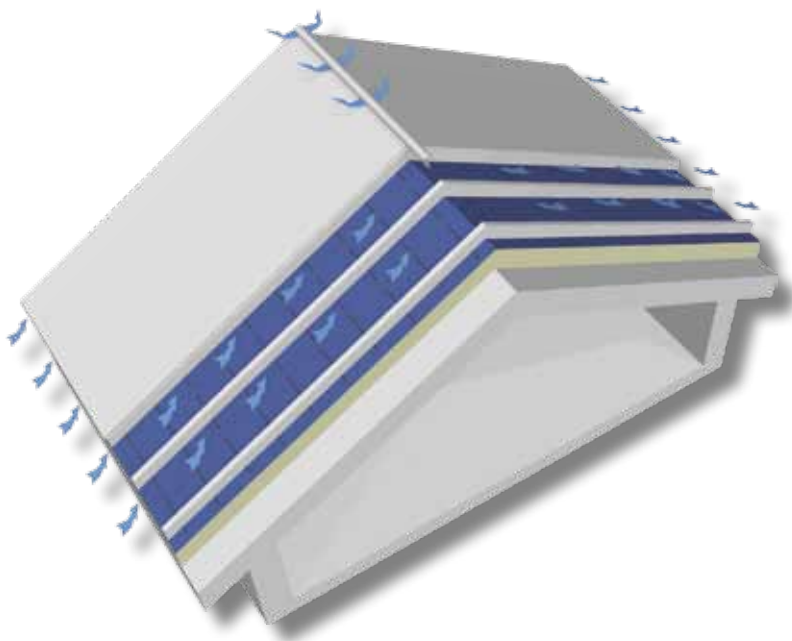
### Le coperture ventilate

Seguendo le indicazioni della norma UNI 9460:2008, "Coperture discontinue - Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione e la manutenzione di coperture realizzate con tegole di laterizio o calcestruzzo", le coperture ventilate, dette anche "tetto freddo", prevedono, al di sopra dello strato isolante e dell'eventuale manto di sicurezza, la presenza di un'intercapedine continua, di spessore costante, lungo l'intera lunghezza della falda.

L'entità del flusso di ventilazione ed il suo corretto scorrimento lungo la falda dipendono da diversi fattori:

- lo spessore dell'intercapedine,
- la geometria degli elementi di copertura adottati,
- la lunghezza e la pendenza della falda,
- la conformazione delle sezioni di ingresso e di uscita dell'aria,
- le condizioni ambientali interne ed esterne (vento, irraggiamento solare, ecc.).

In linea generale, allo scopo di garantire un'efficace ventilazione estiva, la sezione di flusso dell'intercapedine, nel caso di pendenze comprese tra il 30 e il 35% e lunghezza di falda fino a 7 m, dovrebbe essere di almeno 550 cm<sup>2</sup> netti per ogni metro di larghezza della falda. Indispensabile inoltre un'accurata messa in opera che assi-



### Coperture ventilate - Vantaggi

#### Inverno

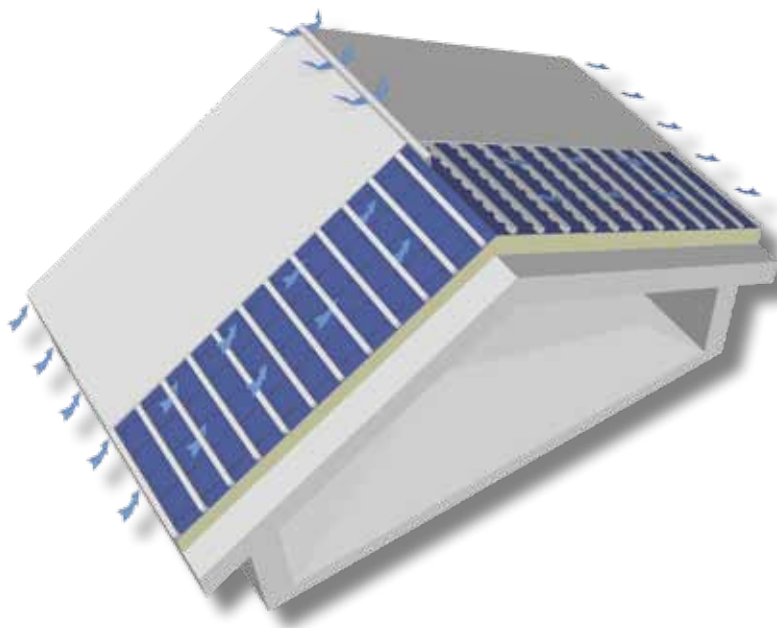
- Evita ristagni di umidità e formazione di condensa
- Maggiore durata degli elementi
- Scioglimento uniforme degli eventuali strati di neve

#### Estate

- L'aria, che penetra dalla linea di gronda, si riscalda nell'intercapedine, diventa più leggera e fuoriesce dal colmo, sottraendo parte del calore accumulato



## La microventilazione



### Coperture microventilate - Vantaggi

#### Inverno

- Evita ristagni di umidità e formazione di condensa
- Maggiore durata degli elementi
- Scioglimento uniforme degli eventuali strati di neve

#### Estate

- Contribuisce ad evitare l'accumulo di calore degli elementi di copertura

- **Semplicità esecutiva e costo contenuto**



curi l'assenza di punti di ostruzione o riduzione dello strato di ventilazione e l'agevole ingresso e fuoriuscita dell'aria senza pregiudicare la tenuta all'acqua del manto.

Le coperture ventilate possono essere realizzate con diverse soluzioni applicative:

- doppia listellatura con coppi sostenuti dal listello trasversale
- doppio tavolato sopraelevato con listoni
- intercapedine realizzata direttamente fra i coppi e la struttura portante mediante l'utilizzo di elementi di sorpalzo degli stessi.

### Le coperture microventilate

In qualsiasi tipo di copertura, con particolare rilievo per quelle realizzate in laterizio, è necessario prevedere una microventilazione sottotegola per evitare ristagni di umidità e formazione di condensa che potrebbero compromettere la durabilità dei materiali.

La microventilazione viene realizzata posizionando gli elementi di copertura, coppi tegole o lastre, su apposite listellature di supporto forate e può essere, se necessario, incrementata con l'impiego di tegole munite di aeratore.

Anche in questo caso è necessario verificare che la linea di gronda e il colmo siano liberi da ostacoli che possano impedire la libera circolazione dell'aria.

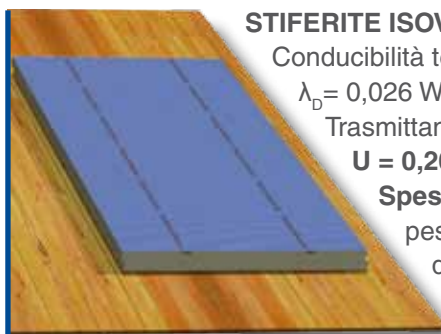
## Caldo inverno

### Isola tanto, pesa poco, regala spazio

Le coperture ventilate e micro-ventilate sono diffuse soprattutto nell'edilizia residenziale che utilizza, come spazio abitativo, gli ambienti sottostanti la copertura.

Per garantire una temperatura confortevole nella stagione invernale, limitando i consumi energetici e le emissioni nocive in atmosfera, è essenziale che la copertura sia dotata di un efficace isolamento termico.

Il sistema **STIFERITE ISOVENTILATO**, grazie alla bassa conducibilità termica della schiuma polyiso, garantisce, a parità di spessore, il più elevato potere isolante.



#### STIFERITE ISOVENTILATO

Conducibilità termica

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

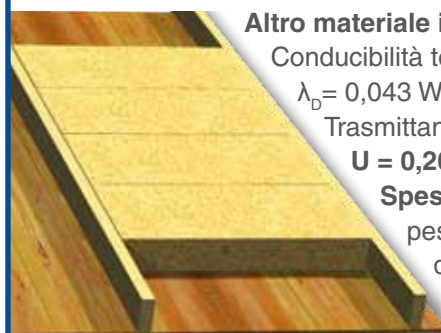
Trasmittanza termica

$$U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$$

**Spessore 100 mm**

peso per m<sup>2</sup> comprensivo  
dei listelli

**ca. 5 kg/m<sup>2</sup>**



#### Altro materiale isolante (es. lana di legno)

Conducibilità termica

$$\lambda_D = 0,043 \text{ W/mK}$$

Trasmittanza termica

$$U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$$

**Spessore 165 mm**

peso per m<sup>2</sup> comprensivo  
dei listelli

**ca. 34 kg/m<sup>2</sup>**

### I vantaggi

- riduzione dei volumi trasportati e installati con conseguenti risparmi sui costi di trasporto e di messa in opera
- **STIFERITE ISOVENTILATO** riduce il peso che grava sulla struttura inglobando, in un unico prodotto, sia la funzione di strato isolante che quella di prima listellatura. La riduzione dei pesi comporta un più economico dimensionamento della struttura portante.
- i listelli inglobati nella schiuma eliminano i ponti termici e migliorano la funzionalità dello strato isolante.
- spessori contenuti, a parità di prestazioni isolanti, permettono di utilizzare un maggior volume abitativo in tutti i casi che richiedono il rispetto di un'altezza massima del fabbricato.

### Trasmittanza termica delle coperture Valori Limite in vigore dal 1/1/2010 (DPR 59)

Zona Climatica	Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K)
A	0,38
B	0,38
C	0,38
D	0,32
E	0,30
F	0,29

## Fresca estate

SISTEMA ISOVENTILATO  
PRESTAZIONI TERMOISOLANTI DI COPERTURA IN LEGNO  
spessori necessari a rispettare i limiti di trasmittanza termica U  
imposti dal DPR 59 nelle diverse zone climatiche

Componente	Zona Climatica	s (cm)	$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	C (J/kg°C)	$\lambda$ (W/mK)	R (m <sup>2</sup> K/W)
Strato liminare interno						0,10
Tavolato in legno		2,5	450	2720	0,12	
ISOVENTILATO	F	8	43	1458	0,026	
	E	8	43	1458	0,026	
	D	8	43	1458	0,026	
	C	6	43	1458	0,028	
	B	6	43	1458	0,028	
	A	6	43	1458	0,028	
Intercapedine d'aria		4	1	1000		0,16
Coppi o tegole		2,0	1200	1000	0,360	
Strato liminare esterno						0,04

Zona Climatica	Trasmittanza Termica U	Trasmittanza Termica Periodica ( $Y_{ie}$ )*
F	0,28 W/m <sup>2</sup> K	Il valore limite di $Y_{ie}$ viene rispettato utilizzando il pannello ISOVENTILATO di spessore 11 cm $Y_{ie} = 0,18$ W/m <sup>2</sup> K $U = 0,21$ W/m <sup>2</sup> K
E	0,28 W/m <sup>2</sup> K	
D	0,28 W/m <sup>2</sup> K	
C	0,37 W/m <sup>2</sup> K	
B	0,37 W/m <sup>2</sup> K	
A	0,37 W/m <sup>2</sup> K	

\* Valore Limite  $Y_{ie} < 0,2$  W/m<sup>2</sup>K per edifici di tipo E1, E2, E3 e E4, in Zone Climatiche diverse dalla F, e con irradianza  $\geq 290$  W/m<sup>2</sup>

### Benessere e leggerezza finalmente insieme

Durante il periodo estivo, i sistemi di ventilazione e micro-ventilazione contribuiscono a limitare gli effetti del forte irraggiamento. Mantenere temperature confortevoli negli ambienti è indispensabile per il benessere degli occupanti e per limitare il ricorso ai sistemi di raffrescamento responsabili degli elevati consumi elettrici durante il periodo estivo.

Per questo la legislazione in vigore (DPR 59 - 2/4/2009) prevede che le coperture dei nuovi edifici, collocati in zone calde, con irradianza al suolo  $\geq 290$  W/m<sup>2</sup>K, rispettino, oltre al valore limite di trasmittanza della zona climatica di appartenenza, anche il limite del modulo di trasmittanza termica periodica  $Y_{ie}$  che deve essere inferiore a 0,20 W/m<sup>2</sup>K.

Il rispetto del valore limite del modulo di trasmittanza termica dinamica, sostitutivo del parametro di massa superficiale, può essere facilmente ottenuto incrementando lo spessore di materiale isolante.

Ciò consente il mantenimento di temperature confortevoli anche all'interno di strutture edilizie con masse limitate, come le coperture in legno o metallo, ed aumenta l'efficienza anche invernale della struttura (v. esempio a lato).

## Sistema di posa

### Ventilate



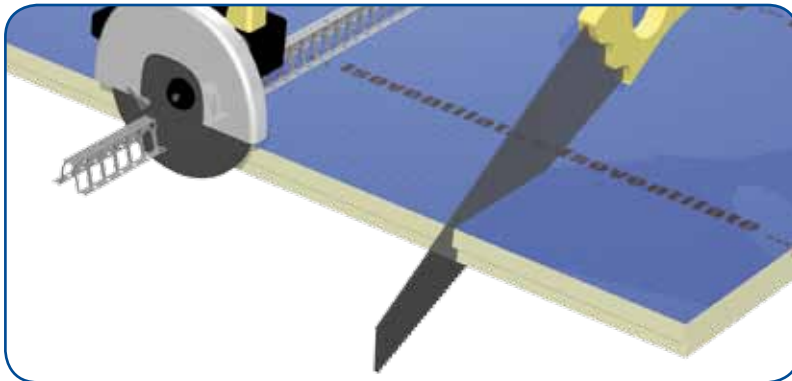
I pannelli ISOVENTILATO vengono posati con i listelli paralleli alla linea di gronda procedendo da questa verso il colmo. Il pannello tagliato a misura alla fine della prima fila viene posato all'inizio della seconda, procedendo così per tutte le file successive. Questo accorgimento consente sia di sfalsare i giunti sia di ridurre gli sfridi.

### Microventilate



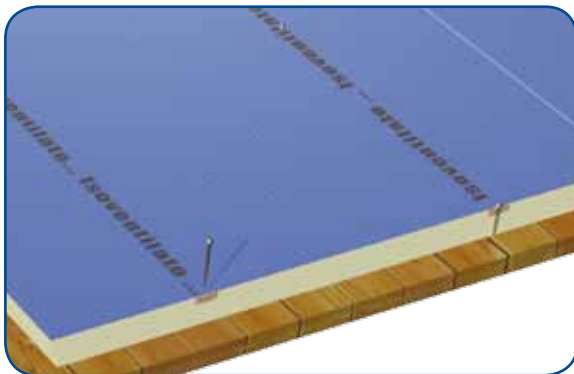
I pannelli ISOVENTILATO vengono posati con i listelli perpendicolari alla linea di gronda procedendo da questa verso il colmo. Il pannello tagliato a misura alla fine della prima fila viene posato all'inizio della seconda, procedendo così per tutte le file successive. Questo accorgimento consente sia di sfalsare i giunti sia di ridurre gli sfridi.

## Taglio e fissaggio



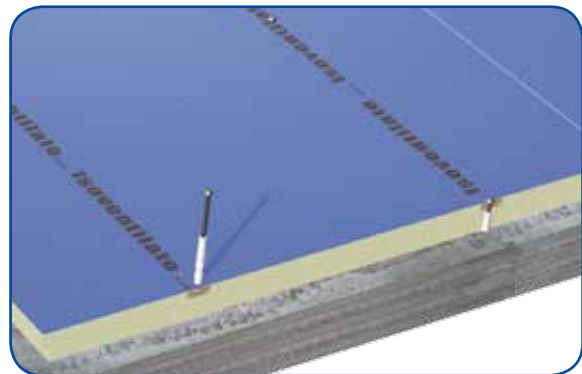
### Taglio a misura

ISOVENTILATO può essere agevolmente tagliato a misura utilizzando un semplice segaccio o un flessibile. Per il taglio del profilo metallico utilizzare un flessibile o una cesoia da metalli



### Fissaggio su struttura in legno

ISOVENTILATO viene fissato, in corrispondenza dei listelli, mediante viti autofilettanti o chiodi da carpentiere

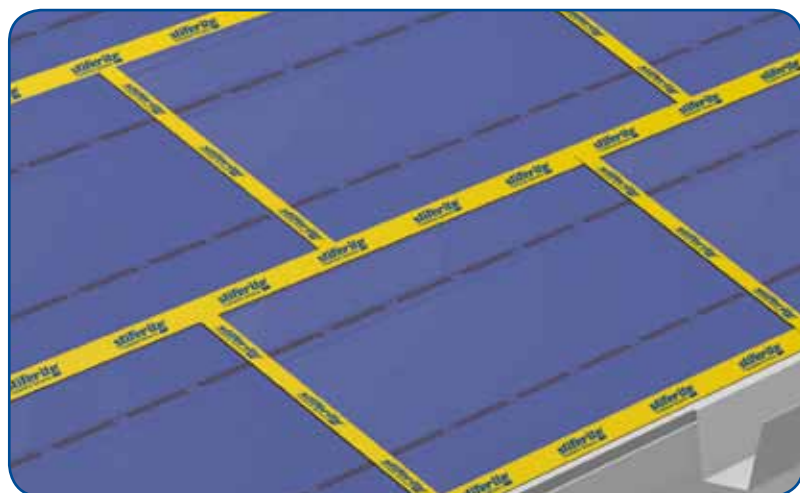


### Fissaggio su struttura in cemento o laterocemento

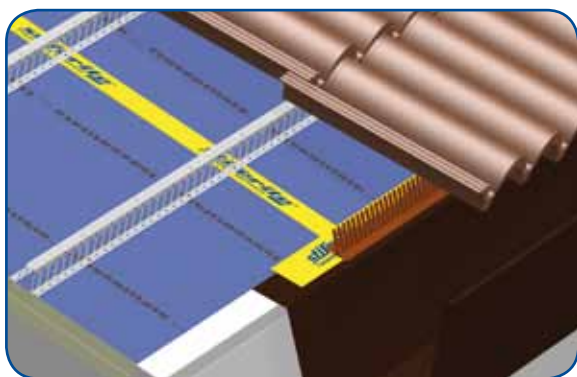
ISOVENTILATO viene fissato, in corrispondenza dei listelli, mediante tasselli a espansione

### Sigillatura dei giunti

Tutti i punti di connessione tra strato isolante e struttura e tutte le linee di giunzione tra i pannelli ISOVENTILATO vengono sigillati e impermeabilizzati con l'apposita banda autoadesiva a freddo.



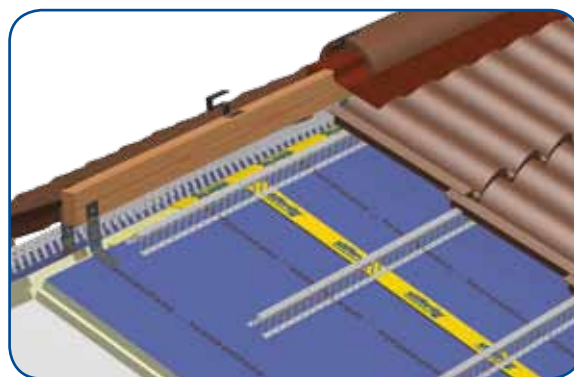
## Particolari



### Partenza in gronda

Dopo aver fissato la grondaia al dente di arresto si sigillano, con la banda autoadesiva, tutte le linee di giunzione tra pannelli e quelle di connessione con la struttura.

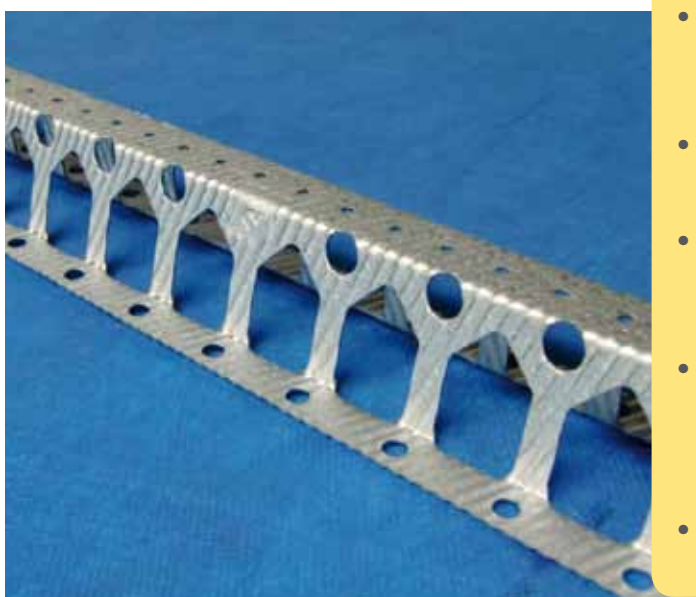
Il primo listello verrà posizionato alla distanza necessaria a garantire la corretta sporgenza in gronda della prima fila di tegole.



### Colmo ventilato

La linea di colmo viene sigillata con schiuma poliuretana e impermeabilizzata con la banda autoadesiva; si procede poi al fissaggio, direttamente sul pannello, dell'elemento di sostegno del listello porta colmo.

Sul listello porta colmo si fissano gli elementi ferma coppo e l'apposita banda preforata.



### I vantaggi dell'esclusivo profilo ISOVENTILATO

- fissaggio in cantiere, a interasse libero, che consente l'adozione di qualsiasi tipo di elemento di copertura
- profilo ad omega in acciaio con rivestimento in Aluzink di spessore 0,7 mm
- ampi fori di ventilazione, pentagonali e circolari, che offrono una superficie aperta pari a 22100 mm<sup>2</sup> per metro lineare di profilo
- rigatura brevettata (n° MI2008U000163) che fornisce maggiore resistenza meccanica e che permette all'acqua di defluire anche in corrispondenza della base di appoggio
- freccia tranciata che indica il corretto verso di montaggio

## Esempi applicativi

Microventilata su listelli



### Indicazioni e note

- Posizionamento del dente d'arresto.
- Posa pannelli **ISOVENTILATO** con i listelli perpendicolari alla linea di gronda.
- Fissaggio dei pannelli, con viti autofilettanti direttamente sul listello inglobato.
- Sigillatura delle giunzioni con banda autoadesiva.
- Fissaggio dei profili preforati. La distanza tra gli stessi è data dal tipo di tegola utilizzata.
- Fissaggio e posa di coppi o tegole.

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

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

Ventilata con tegole bituminose



### Indicazioni e note

- Posizionamento del dente d'arresto.
- Posa dei pannelli **ISOVENTILATO** con i listelli paralleli alla linea di gronda.
- Fissaggio con tasselli a espansione direttamente sul listello inglobato.
- Sigillatura delle giunzioni con banda autoadesiva.
- Posa e fissaggio, con chiodi o viti autofilettanti, dei listelli di ventilazione e del supporto in multistrato.
- Posa delle tegole bituminose.

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.

## Esempi applicativi

### Indicazioni e note

- Posizionamento del dente d'arresto.
- Posa dei pannelli **ISOVENTILATO** con i listelli paralleli alla linea di gronda.
- Fissaggio con viti autofilettanti direttamente sul listello inglobato.
- Sigillatura delle giunzioni con banda autoadesiva.
- Posa e fissaggio, con viti autofilettanti o chiodi, dei listelli e dei profili di ventilazione.
- Posa delle tegole.

Il profilo preforato di ventilazione e supporto delle tegole migliora la circolazione dell'aria.

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

Ventilata su listelli



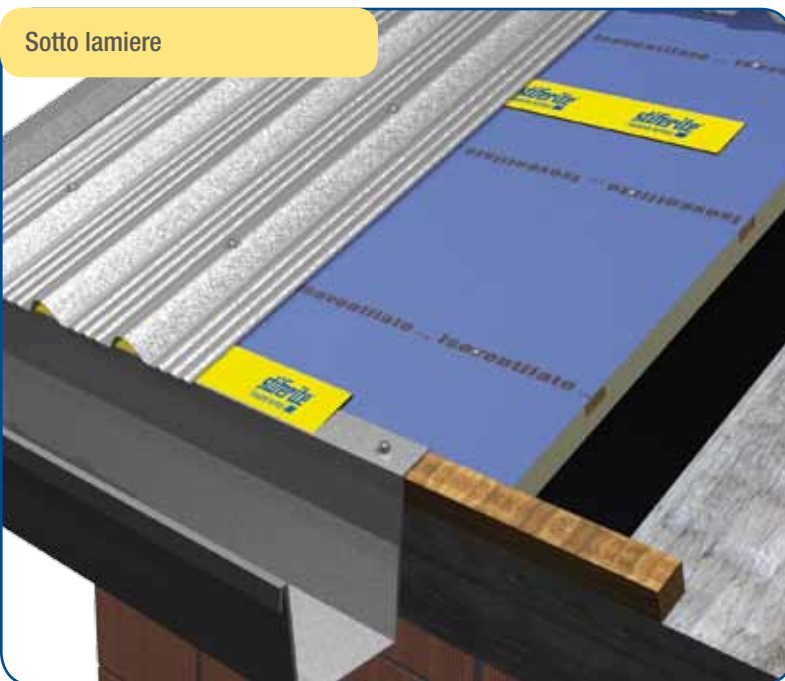
### Indicazioni e note

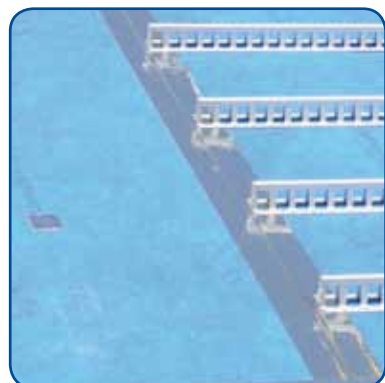
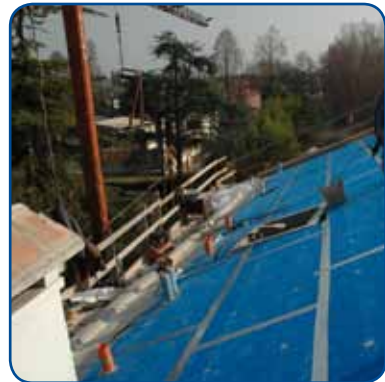
- Fissaggio del dente di arresto
- Posa mediante sfiammatura di una barriera a vapore costituita da una membrana bituminosa di spessore non inferiore a 3 mm.
- Posa dei pannelli **ISOVENTILATO** con i listelli paralleli alla linea di gronda.
- Sigillatura delle giunzioni con banda autoadesiva
- Posa e fissaggio delle lamiere di copertura.

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

I listelli inglobati nella schiuma evitano la formazione di ponti termici ed agevolano il fissaggio meccanico delle lamiere di copertura.

Sotto lamiera





## Informazioni tecniche

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

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

## Contatti

Informazioni Tecniche

**Numero Verde 800-840012**

Ufficio Tecnico Commerciale:  
Stiferite Srl  
Viale Navigazione Interna, 54  
Zona Industriale Nord  
35129 - Padova  
Tel + 39 049 8997911  
Fax + 39 049 774727  
email [info@stiferite.com](mailto:info@stiferite.com)

***stiferite***<sup>®</sup>

Stiferite Srl

Viale della Navigazione, 54 - 35129 Padova (I)

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

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

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

**Numero Verde 800-840012**