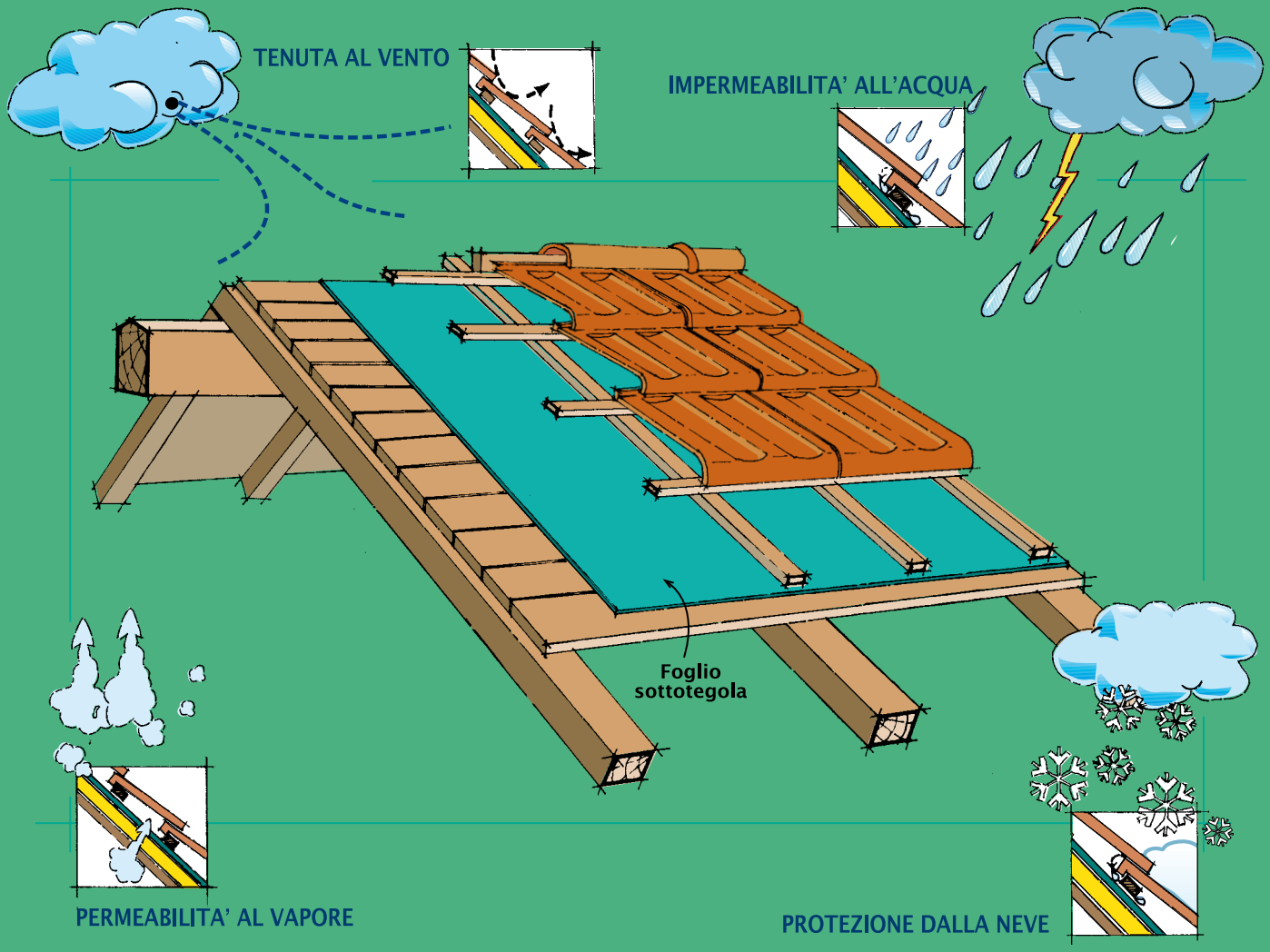
DERBIEDIL
Largo Tripi, 12 - 00133 Roma
Tel. 06.2032028
www.derbiedil.com

index
Construction Systems and Products

# Guida alla protezione sottotegola con fogli traspiranti

## La corretta scelta e la corretta posa dei fogli traspiranti sottotegola

(per coperture situate in zone di pianura e fino ad un'altezza massima di 900 m s.l.m.)




index
socio del GBC Italia

2012

# INDICE


## FOGLI SOTTOTEGOLA pag. 3

- Fogli sottotegola per coperture in legno pag. 3
- La ventilazione, la permeabilita' e la barriera al vapore pag. 3
- La resistenza meccanica alla lacerazione pag. 4
- Durata dell'esposizione temporanea dei fogli sottotegola pag. 5
- Fogli sottotegola per coperture cementizie pag. 5
- Dimensionamento della ventilazione del sottotetto non abitato di coperture in cls o in laterocemento pag. 5

## SOLUZIONI TECNICHE pag. 6

## POSA IN OPERA DEI FOGLI SOTTOTEGOLA pag. 10

- Foglio fissato teso sulla carpenteria pag. 10
- Foglio fissato su tavolato continuo ventilato pag. 11
- Foglio appoggiato sull'isolamento termico o su pannelli sandwich non ventilati pag. 11
- Dettagli di posa pag. 12
- Impiego di DIFOBAR ELECTROMAGNETIC POLIESTERE pag. 13
- Posa in opera del foglio sottotegola ultratraspirante DIFOBAR SINT FORTE su coperture in cls o laterocemento pag. 13

## POSA IN OPERA DELLA BARRIERA AL VAPORE pag. 14

**SCHEDE TECNICHE**

## DIFOBAR PLUS 1100 POLIESTERE pag. 15
## DIFOBAR PLUS POLIESTERE pag. 15
## DIFOBAR PLUS 550 POLIESTERE pag. 15
## DIFOBAR SAND 900 POLIESTERE pag. 17
## DIFOBAR OVERLAPS S.A. POLIESTERE pag. 17
## DIFOBAR 510 POLIESTERE pag. 17
## DIFOBAR PP pag. 17
## DIFOBAR ELECTROMAGNETIC POLIESTERE pag. 19
## DIFOBAR ULTRA SINT FORTE pag. 21
## DIFOBAR ULTRA SINT 90 pag. 21
## DIFOBAR ULTRA SINT 150 pag. 21
## ALUSTOP BV pag. 23
## VOCI DI CAPITOLATO pag. 25


*Questa Guida illustra le soluzioni per la protezione dei tetti con fogli sottotegola traspiranti.*
*Per ulteriori approfondimenti e per ulteriori soluzioni di impermeabilizzazione con membrane autoadesive Best-Adesive si invita alla consultazione di "GUIDA ALL'IMPERMEABILIZZAZIONE SOTTOTEGOLA DELLE COPERTURE IN LEGNO" edita da INDEX.*

*Le guide sono disponibili anche tramite internet all'indirizzo:*
***www.indexspa.it***



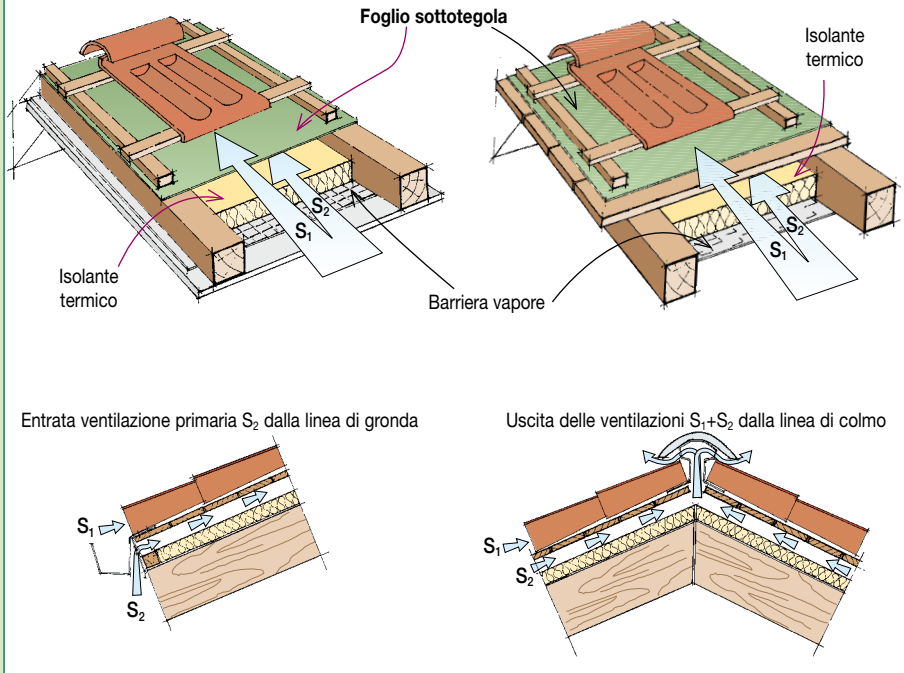
## Fogli sottotegola per coperture in legno

Le coperture in legno si vanno sempre più diffondendo anche in zone geografiche dove abitualmente si costruisce la copertura in cls o in laterocemento, strutture di per sé impermeabili all'aria il cui manto in tegole sovrastante è sufficientemente protetto dall'azione del vento.
Nel caso delle coperture in legno, specie quelle prive di tavolato continuo che non sono a tenuta d'aria, le tegole sono più esposte alla pressione del vento che infilandosi nel sottotetto da un versante si somma alla forza di aspirazione che lo stesso esercita sul versante opposto causando l'asportazione del rivestimento in tegole di quest'ultimo.
Da qui la necessità di interporre fra tegole e sottotetto uno schermo di tenuta all'aria che si opponga alla forza del vento e questa è la funzione primaria che deve assolvere un foglio sottotegola.
Altre funzioni accessorie delegate al foglio sottotegola sono:

- Foglio complementare di tenuta all'acqua che in situazioni climatiche particolari dovesse superare il manto in tegole.
- Barriera alla polvere e alla neve pulverulenta.
- Schermo contro l'intrusione di insetti e volatili.
- Elemento di raccolta e convogliamento alla grondaia dell'acqua di scioglimento della neve accumulata sulle tegole.
- Foglio impermeabile di sicurezza nel caso di posa incorretta delle tegole o di pendenza insufficiente delle falde di copertura.

## La ventilazione, la permeabilita' e la barriera al vapore

La copertura in legno è apprezzata per la sua leggerezza il che costituisce un pregio dal punto di vista costruttivo ma nello stesso tempo è un punto debole per quanto riguarda l'isolamento termico.
La mancanza di inerzia termica impone di aumentare lo spessore isolante ma ciò spesso non è sufficiente per garantire il confort e il contenimento energetico del condizionatore anche nel periodo estivo e l'incremento di isolamento termico va integrato con una intercapedine di ventilazione che sarà a spessore costante, nel caso di sottotetto abitato, a spessore variabile con la pendenza delle falde nel caso invece di sottotetto non abitato.
Questa posta fra manto in tegole e strato isolante assicura sia il "lavaggio termico" delle calorie trasmesse agli strati sottostanti dal manto in tegole surriscaldato dal sole sia il controllo dell'umidità che nel periodo invernale sotto forma di vapore allo stato gassoso migra dall'ambiente abitato verso l'esterno attraversando gli strati della copertura.
All'intercapedine di ventilazione è delegato il compito di evacuare il vapore acqueo caldo che fuoriesce dai locali abitati prima che raggiunga una concentrazione tale da condensare all'interno degli strati soggiacenti ad essa che in inverno sono soggetti a temperature decrescenti verso l'esterno.
La condensazione del vapore, in quantità superiore alle capacità di rievaporazione nel periodo estivo consentita dalla stratigrafia, oltre ad inibire le proprietà coibenti dell'isolamento termico, innescando un ulteriore aggravamento del fenomeno, costituisce un pericolo per le coperture in legno in quanto crea un ambiente favorevole per la formazione dei processi degenerativi delle stesse.
Nel caso delle coperture in legno la ventilazione assume quindi particolare importanza per la durata stessa della struttura portante.
Se nelle vecchie coperture lo spazio sottotetto non abitato attraverso i giunti dei diversi tipi di tegola, coppi, lastre di ardesia etc. appoggiate su listelli e non su tavolato continuo poteva garantire totalmente o parzialmente la ventilazione, oggi, con l'utilizzo del sottotetto come superficie abitativa, con l'evoluzione delle esigenze normative in merito al contenimento energetico unite alla progressiva riduzione della permeabilità all'aria dell'involucro dell'edificio e alla introduzione dell'uso dei fogli sottotegola per la protezione dal vento e dalla neve polverosa,questo non è più possibile.
L'uso dei tavolati continui e dei fogli sottotegola determina poi uno sdoppiamento della ventilazione in due camere definibili come intercapedine di ventilazione primaria, quella compresa fra isolamento termico e tavolato continuo o foglio sottotegola e ventilazione secondaria o microventilazione, quella delimitata dal tavolato continuo o dal foglio sottotegola e dal manto in tegole.
Da qui l'esigenza di prevedere delle apposite prese d'aria che possano garantire la ventilazione necessaria e che alimentino sia l'intercapedine primaria che quella secondaria.
La tabella riportata nelle pagine successive, estrapolata dagli studi condotti in merito dal CSTB francese e dalle regole di posa DTU della stessa nazione, fornisce delle indicazioni sulla sezione delle entrate ed uscite delle aperture delle due camere di ventilazione e sugli spessori minimi delle stesse quando la migrazione del vapore degli ambienti sottostanti è frenata da una barriera al vapore, dotata di una permeabilità allo stesso inf. a 0,02 g/m²•h•mm•Hg, posta sulla faccia calda dell'isolante.
Soluzione quest'ultima caldamente raccomandata per evitare rischi di condensazione e ridurre la portata della ventilazione.
Nella situazione descritta il problema della permeabilità al vapore del setto di separazione delle due camere di ventilazione, tavolato e/o foglio sottotegola, diventa secondario in quanto è la ventilazione primaria ad evacuare l'umidità evitando il rischio di accumulo e la conseguente condensazione del vapore.
In tal caso si darà maggior peso alle doti di impermeabilità, di resistenza meccanica e di durata all'esposizione diretta all'esterno del foglio sottotegola.
Nel caso invece sia assente l'intercapedine di ventilazione primaria e il foglio sottotegola appoggi direttamente sull'isolamento termico o su di un pannello prefabbricato in legno contenente un isolante termico sprovvisto di camera di ventilazione, questo deve essere anche altamente traspirante intendendosi come tali i fogli dotati di un valore di Permeanza al vapore Sd inf. a 0,09 m caratteristica che è appannaggio esclusivo dei tipi sintetici esenti da bitume.




**$S_1$** = Microventilazione sottotegola
**$S_2$** = Ventilazione dell'isolamento del tetto ventilato

## DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLA VENTILAZIONE DEL TETTO IN LEGNO RIVESTITO CON FOGLI SOTTOTEGOLA

Manto in tegole

Foglio sottotegola

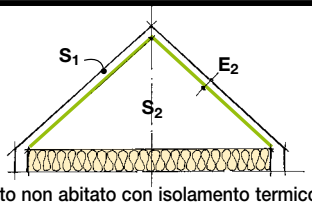
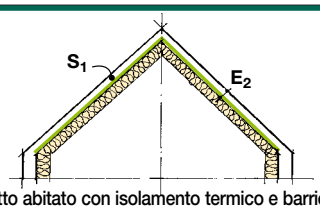
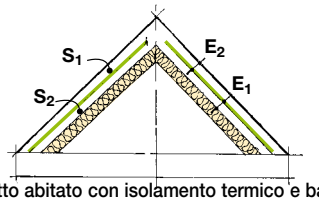
Isolamento termico

$S_1$ = sezione di ventilazione (1/2 entrate+1/2 uscite) dell'intercapedine compresa tra tegole e foglio sottotegola in rapporto con la superficie delle tegole da ventilare

$S_2$ = sezione di ventilazione (1/2 entrate+1/2 uscite) dell'intercapedine compresa tra foglio sottotegola ed isolamento termico in rapporto con la superficie dell'isolante da ventilare

$E_1$ = spessore dell'intercapedine compresa tra foglio sottotegola ed isolamento termico

$E_2$ = spessore dell'intercapedine compresa tra tegole e foglio sottotegola

| | Coppi | Tegole in laterizio piatte e tegole in cemento | Ardesia |
|---|---|---|---|
| **Contributo percentuale alla ventilazione sottotegola s1 dei diversi tipi di tegola** | **100%** | **60%** | **40%** |
|  Sottotetto non abitato con isolamento termico e barriera vapore sul solaio orrizontale<br>Foglio sottotegola teso su listelli o appoggiato su tavolato continuo | $S_1 = 0$<br>$E_2 \geq 2$ cm<br>$S_2 = 1/1200$ | $S_1 = 1/5000$<br>$E_2 \geq 2$ cm<br>$S_2 = 1/1200$ | $S_1 = 1/3000$<br>$E_2 \geq 2$ cm<br>$S_2 = 1/1200$ |
|  Sottotetto abitato con isolamento termico e barriera<br>Foglio sottotegola appoggiato sull'isolante<br>(valido solo con fogli sottotegola sintetici ultratraspiranti)<br>e tegole posate su listelli (senza tavolato continuo) | $S_1 = 0$<br>$E_2 \geq 2$ cm | $S_1 = 1/3000$<br>$E_2 \geq 2$ cm | $S_1 = 1/2000$<br>$E_2 \geq 2$ cm |
|  Sottotetto abitato con isolamento termico e barriera vapore<br>Foglio sottotegola teso su listelli o appoggiato su tavolato continuo | $S_1 = 0$<br>$E_2 \geq 2$ cm<br>$S_2 = 1/1200$<br>Foglio sottotegola teso (senza tavolato) $E_1 \geq 2$ cm<br>Foglio sottotegola su tavolato continuo $E_1 \geq 4$ cm | $S_1 = 1/5000$<br>$E_2 \geq 2$ cm<br>$S_2 = 1/1200$<br>Foglio sottotegola teso (senza tavolato) $E_1 \geq 2$ cm<br>Foglio sottotegola su tavolato continuo $E_1 \geq 4$ cm | $S_1 = 1/3000$<br>$E_2 \geq 2$ cm<br>$S_2 = 1/1200$<br>Foglio sottotegola teso (senza tavolato) $E_1 \geq 2$ cm<br>Foglio sottotegola su tavolato continuo $E_1 \geq 4$ cm |

Disposizioni semplificate di ventilazione di coperture con tegole in zone di pianura e fino ad un'altezza massima di 900 m s.l.m. valide esclusivamente con isolamento termico protetto da barriera al vapore e su ambienti con bassa o media igrometria con rapporto

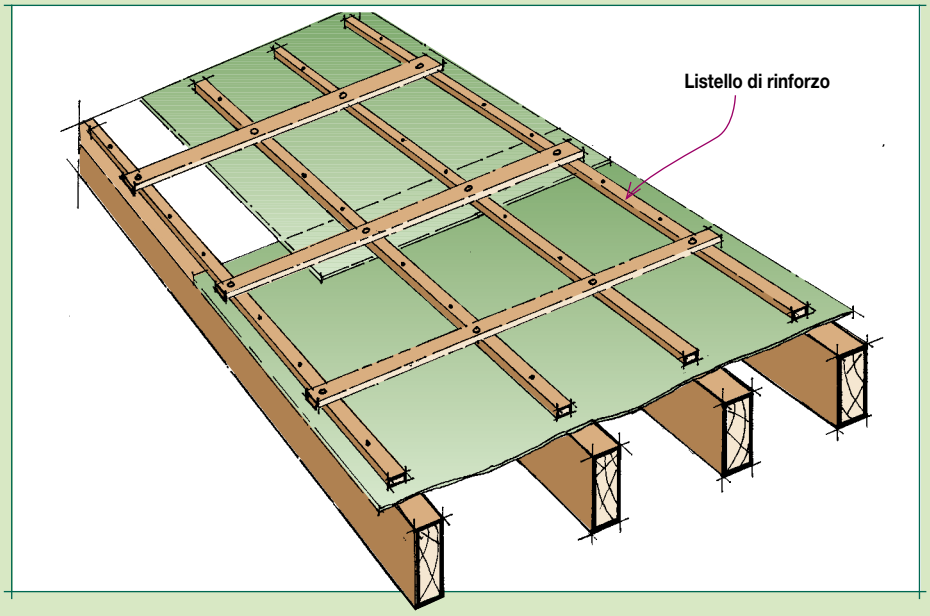
$$\frac{Q}{n} \leq 5 \text{ g/m}^3$$

**Q** = quantità di vapore oraria prodotta nell'ambiente in g/h

**n** = numero di ricambi d'aria oraria in $m^3/h$

# La resistenza meccanica alla lacerazione

I fogli sottotegola quando sono appoggiati su tavolato continuo non sono particolarmente soggetti a sollecitazioni elevate e necessitano solo della resistenza meccanica sufficiente a resistere al pedonamento di cantiere e alle diverse fasi operative che ne contraddistinguono la posa ed in genere tutti i fogli previsti sono dotati della resistenza necessaria. Quando invece il foglio è chiodato sulle travi senza un supporto che lo sostenga acquista importanza la resistenza alla lacerazione che viene misurata con il metodo del "chiodo" questo per premunirsi contro la caduta di oggetti, ad esempio: le tegole,durante le operazioni di posa. Le regole di posa francesi in merito hanno stabilito 3 classi di resistenza minima in funzione della spaziatura fra le travi o listelli su cui si chioda il foglio (*vedi tabella*) ed ad ulteriore garanzia, anche per assicurare la stabilità del foglio nel tempo, prescrivono che la chiodatura provvisoria del foglio vada rafforzata con il fissaggio meccanico definitivo di un listello in legno di spessore non inferiore a 2 cm e di larghezza superiore a 3,6 cm sovrastante la linea di chiodatura precedente (*vedi figura*).




**RESISTENZA ALLA LACERAZIONE AL CHIODO**

| | Classe | Interasse fra le travi |
|---|---|---|
| Compresa tra 5 e 10 N | 1 | 45 cm |
| Compresa tra 10 e 15 N | 2 | 60 cm |
| Superiore a 15 N | 3 | 90 cm |

# Durata dell'esposizione temporanea dei fogli sottotegola

Le regole di posa francesi, affinché non venga alterata la stabilità del sistema, stabiliscono che lo strato dei fogli sottotegola, privo dello strato sovrastante in tegole, possa costituire una protezione temporanea per un periodo non superiore ad 8 giorni sebbene la resistenza dei fogli all'esposizione ai raggi solari sia superiore. Nel caso di esigenza di una lunga durata di esposizione senza la protezione delle tegole quando possibile si dovrà prevedere l'impiego delle membrane sottotegola e non più dei fogli.

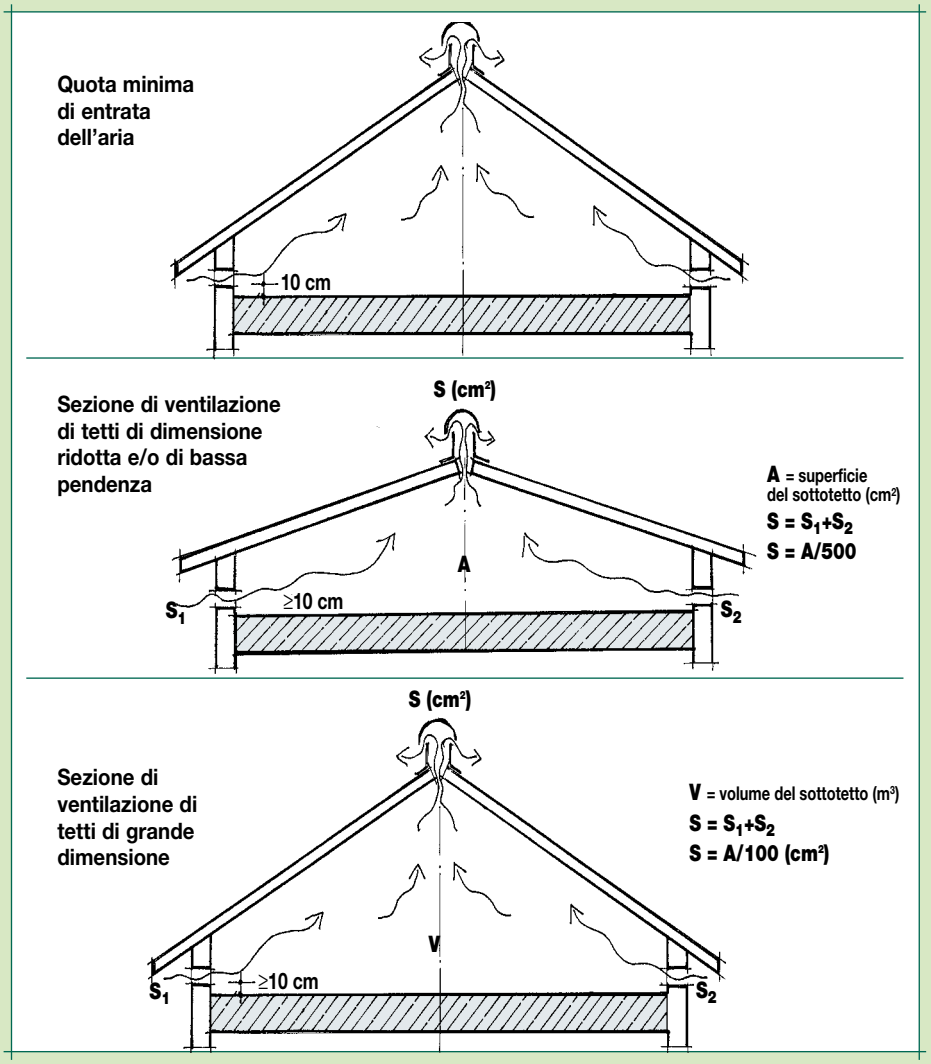
# Fogli sottotegola per coperture cementizie

Come già accennato in precedenza la copertura cementizia o in laterocemento rivestita con tegole non è afflitta dalle problematiche di tenuta al vento e di marcescibilità caratteristiche della copertura in legno ma anche per queste spesso è vantaggioso poter disporre sotto le tegole di una ulteriore protezione all'acqua che potrebbe infiltrarsi fra le tegole in particolari condizioni climatiche, per pendenza delle falde insufficiente,durante il disgelo oppure in caso di rottura o spostamento delle tegole causato dai volatili.
Mentre nelle coperture miste, cementizie con sovrastruttura lignea, le considerazioni ed i materiali già visti per le coperture in legno restano gli stessi, nel caso di applicazione diretta su piano di posa cementizio è necessario che il foglio sia dotato di una resistenza meccanica superiore per non forarsi sulle asperità del calcestruzzo con il pedonamento degli operatori durante la posa.
Questa proprietà abbinata alla elevata permeabilità dei fogli sintetici ultratraspiranti consentirà anche di stendere lo strato sottotegola prima ancora della completa maturazione del calcestruzzo.

# Dimensionamento della ventilazione del sottotetto

**Sottotetto non abitato di coperture in cls o in laterocemento**
Nel caso delle coperture cementizie è predominante la tipologia di ventilazione a sezione variabile e le aperture di ventilazione saranno regolarmente ripartite nella parte più bassa e nella parte più alta del tetto.

In entrata saranno poste nel punto più basso in corrispondenza della gronda ad almeno 10 cm dal piano del solaio mentre le uscite saranno poste in alto in corrispondenza del colmo del tetto e comunque ad una quota superiore a quella di entrata dell'aria. Normalmente nel caso di coperture a bassa pendenza con spazi di ventilazione ridotti la sezione di ventilazione prevista è di 1/500$^{mo}$ della superficie del tetto mentre per falde di grande dimensione si prevedono sezioni di entrata e altrettanto di uscita pari a 100 cm$^2$ per ogni m$^3$ di volume del sottotetto da ventilare.




# Fogli sottotegola utilizzabili in funzione del supporto

Fogli sottotegola per coperture in legno utilizzabili in funzione dell'interasse delle travi o listelli

**POSA SU SUPPORTO DISCONTINUO (senza tavolato)**

Fogli sottotegola per coperture in legno utilizzabili in funzione dell'interasse delle travi o listelli

| Resistenza alla lacerazione min. al chiodo | 50÷100 N | 100÷150 N | >150 N |
|---|---|---|---|
| Interasse fra le travi (cm) | 45 cm | 60 cm | 90 cm |
| Difobar 510 Poliestere | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar PP | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Sand 900 Poliestere | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Plus 550 Poliestere | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Plus Poliestere | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Plus 1100 Poliestere | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Electromagnetic Pol. | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Ultra Sint 90 | ✔ | ✔ | – |
| Difobar Ultra Sint 150 | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Ultra Sint Forte | ✔ | ✔ | ✔ |

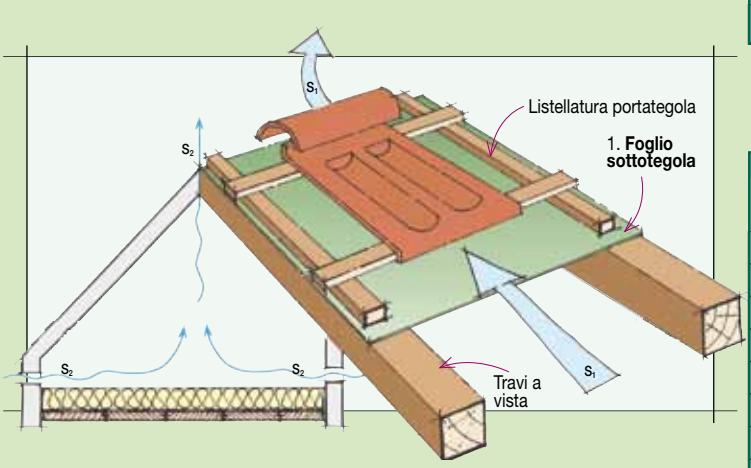
**POSA SU SUPPORTO CONTINUO**

Fogli sottotegola utilizzabili in funzione del supporto

| Tavolato continuo ventilato | Isol. termico (posato a contatto senza ventil. primaria) | Pann. Sandwich (posa a contatto senza ventil. primaria) | Calcestruzzo, laterocemento |
|---|---|---|---|
| Difobar PP | Difobar Ultra Sint 90<br>Difobar Ultra Sint 150<br>(fino ad un interasse di 60 cm tra i listelli) | Difobar Ultra Sint 90 | Difobar Ultra Sint Forte |
| Difobar Ultra Sint 90 | | Difobar Ultra Sint 150 | |
| Difobar Ultra Sint 150 | | Difobar Ultra Sint Forte | |
| Difobar Ultra Sint Forte | Difobar Ultra Sint Forte<br>(fino ad un interasse di 90 cm tra i listelli) | | |
| Difobar 510 Pol. | | | |
| Difobar Sand 900 P | | | |
| Difobar Plus 550 Pol. | | | |
| Difobar Plus Poliestere | | | |
| Difobar Plus 1100 Pol. | | | |
| Difobar Electromagnetic Pol. | | | |
| Difobar Overlaps S.A. Pol. | | | |

# 1 COPERTURA IN LEGNO DI SOTTOTETTO NON ABITATO

## Foglio sottotegola teso sulle travi a vista dall'intradosso




- Isolamento termico orrizzontale sul solaio del sottotetto protetto da Barriera al vapore

| Barriera al vapore utilizzabile |
|---|
| Alustop BV |

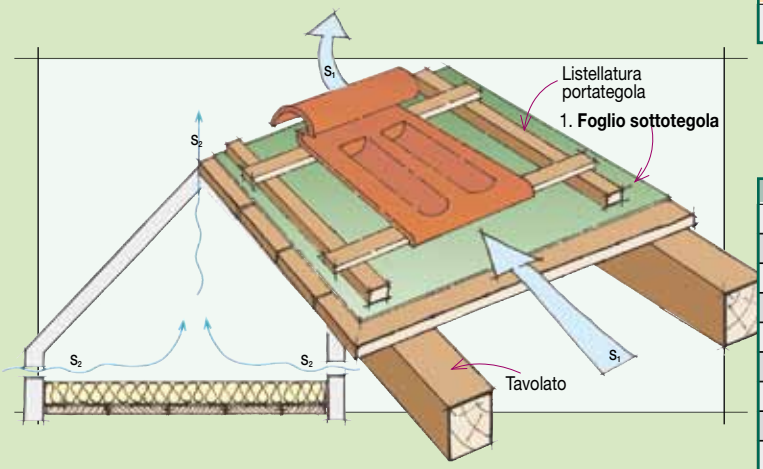
- Camera di ventilazione primaria $S_2$ a sezione variabile (vano del sottotetto)
- Foglio sottotegola chiodato teso sulle travi, a vista sull'intradosso

| Fogli sottotegola utilizzabili | Interasse fra le travi (cm) | | |
|---|---|---|---|
| | 45 cm | 60 cm | 90 cm |
| Difobar 510 Poliestere | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar PP | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Sand 900 Poliestere | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Plus 550 Poliestere | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Plus Poliestere | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Plus 1100 Poliestere | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Electromagnetic Pol. | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Ultra Sint 90 | ✔ | ✔ | – |
| Difobar Ultra Sint 150 | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Ultra Sint Forte | ✔ | ✔ | ✔ |

- Intercapedine di ventilazione secondaria sottotegola $S_1$ di spessore superiore a 2 cm
- Listellatura portategola

# 2 COPERTURA IN LEGNO DI SOTTOTETTO NON ABITATO

## Foglio sottotegola su tavolato continuo ventilato




- Isolamento termico orrizzontale sul solaio del sottotetto protetto da Barriera al vapore

| Barriera al vapore utilizzabile |
|---|
| Alustop BV |

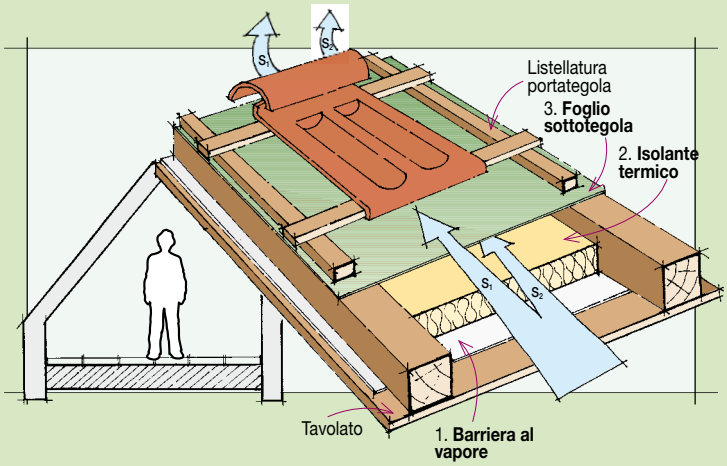
- Camera di ventilazione primaria $S_2$ a sezione variabile (vano del sottotetto)
- Foglio sottotegola posato su tavolato continuo fissato sulla travatura

| Fogli sottotegola utilizzabili |
|---|
| Difobar 510 Poliestere |
| Difobar PP |
| Difobar Overlaps Poliestere |
| Difobar Sand 900 Poliestere |
| Difobar Plus 550 Poliestere |
| Difobar Plus Poliestere |
| Difobar Plus 1100 Poliestere |
| Difobar Electromagnetic Poliestere |
| Difobar Ultra Sint 90 |
| Difobar Ultra Sint 150 |
| Difobar Ultra Sint Forte |

- Intercapedine di ventilazione secondaria sottotegola $S_1$ di spessore superiore a 2 cm
- Listellatura portategola

# 3 COPERTURA IN LEGNO DI SOTTOTETTO ABITATO

## Foglio sottotegola teso sulle travi




- Tamponamento continuo in legno o cartongesso
- Isolamento termico sulla falda protetto da barriera al vapore fissata all'intradosso delle travi prima del tamponamento

| Barriera al vapore utilizzabile |
|---|
| Alustop BV |

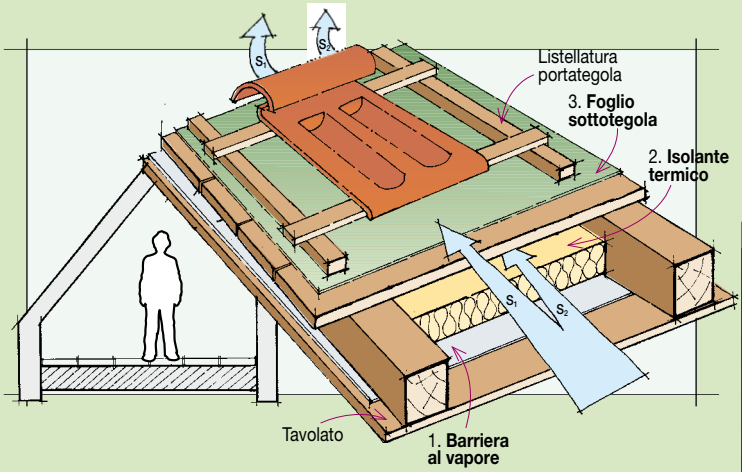
- Intercapedine di ventilazione primaria $S_2$ a sezione costante di spessore superiore a 2 cm.
- Foglio sottotegola chiodato teso sulle travi.

| Fogli sottotegola utilizzabili | Interasse fra le travi (cm) | | |
|---|---|---|---|
| | 45 cm | 60 cm | 90 cm |
| Difobar 510 Poliestere | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar PP | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Sand 900 Poliestere | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Plus 550 Poliestere | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Plus Poliestere | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Plus 1100 Poliestere | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Electromagnetic Pol. | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Ultra Sint 90 | ✔ | ✔ | – |
| Difobar Ultra Sint 150 | ✔ | ✔ | ✔ |
| Difobar Ultra Sint Forte | ✔ | ✔ | ✔ |

- Intercapedine di ventilazione secondaria sottotegola $S_1$ di spessore superiore a 2 cm
- Listellatura portategola chiodata sulle travi

# 4 COPERTURA IN LEGNO DI SOTTOTETTO ABITATO

## Foglio sottotegola su tavolato continuo ventilato




- Tamponamento continuo in legno o cartongesso con barriera al vapore fissata all'intradosso delle travi
- Isolamento termico sulla falda protetto da barriera al vapore fissata all'intradosso delle travi prima del tamponamento

| Barriera al vapore utilizzabile |
|---|
| Alustop BV |

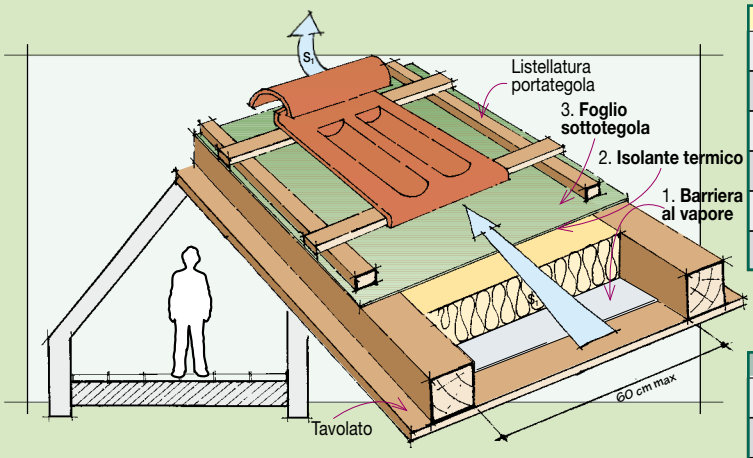
- Intercapedine di ventilazione primaria $S_2$ a sezione costante di spessore superiore a 4 cm.
- Foglio sottotegola posato su tavolato continuo.

| Fogli sottotegola utilizzabili |
|---|
| Difobar 510 Poliestere |
| Difobar PP |
| Difobar Overlaps Poliestere |
| Difobar Sand 900 Poliestere |
| Difobar Plus 550 Poliestere |
| Difobar Plus Poliestere |
| Difobar Plus 1100 Poliestere |
| Difobar Electromagnetic Poliestere |
| Difobar Ultra Sint 90 |
| Difobar Ultra Sint 150 |
| Difobar Ultra Sint Forte |

- Intercapedine di ventilazione secondaria sottotegola $S_1$ di spessore superiore a 2 cm
- Listellatura portategola chiodata sulle travi

# 5 COPERTURA IN LEGNO DI SOTTOTETTO ABITATO

## Foglio sottotegola ultratraspirante appoggiato sull'isolamento termico non ventilato • con travatura a scomparsa




- Tamponamento in legno delle travi ad interasse massimo 60 cm

| Barriera al vapore utilizzabile |
|---|
| Alustop BV |

- Isolamento termico sulla falda protetto da barriera al vapore fissata all'intradosso delle travi prima del tamponamento

| Isolante termico utilizzabile |
|---|
| Polistirolo espanso sinterizzato |
| Polistirolo espanso estruso |
| Poliuretano, PIR, espanso |
| Fibra minerale |
| Perlite cellulosa |
| *Altro su indicazione del fabbricante* |

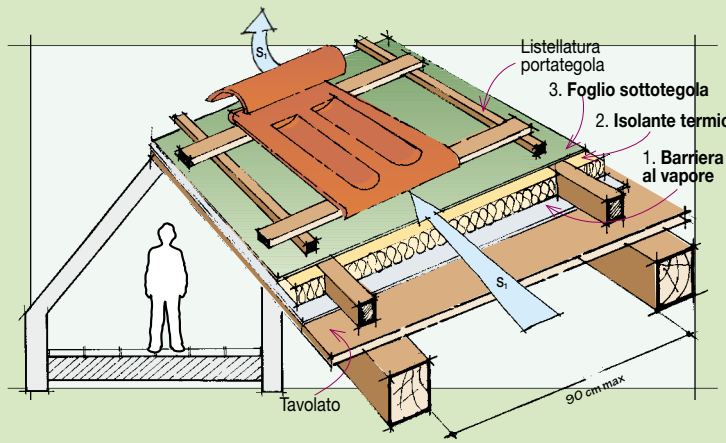
- Intercapedine di ventilazione primaria $S_2$=assente
- Foglio sottotegola posato su isolante termico e chiodato sulle travi

| Fogli sottotegola utilizzabili |
|---|
| Difobar Ultra Sint 90 |
| Difobar Ultra Sint 150 |
| Difobar Ultra Sint Forte |

- Intercapedine di ventilazione secondaria $S_1$ di spess. superiore a 2 cm
- Listellatura portategola chiodata sulle travi

# 6 COPERTURA IN LEGNO DI SOTTOTETTO ABITATO

## Foglio sottotegola ultratraspirante appoggiato sull'isolamento termico non ventilato • con travatura a vista




- Tavolato continuo in legno su travatura ad interasse massimo 90 cm

| Barriera al vapore utilizzabile |
|---|
| Alustop BV |

- Isolamento termico sulla falda compreso fra listelli fissati sulle travi protetto da barriera al vapore fissata sul tavolato

| Isolante termico utilizzabile |
|---|
| Polistirolo espanso sinterizzato |
| Polistirolo espanso estruso |
| Poliuretano, PIR, espanso |
| Fibra minerale |
| Perlite cellulosa |
| *Altro su indicazione del fabbricante* |

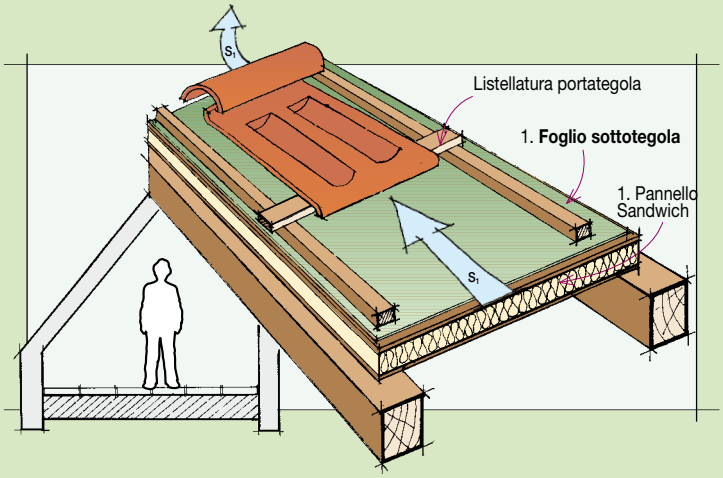
- Intercapedine di ventilazione primaria $S_2$ assente.
- Foglio sottotegola posato su isolante termico e chiodato sui listelli.

| Fogli sottotegola utilizzabili |
|---|
| Difobar Ultra Sint 90 (per interasse fino a 60 cm) |
| Difobar Ultra Sint 150 (per interasse fino a 90 cm) |
| Difobar Ultra Sint Forte (per interasse fino a 90 cm) |

- Intercapedine di ventilazione secondaria sottotegola $S_1$ di spessore superiore a 2 cm
- Listellatura portategola chiodata sui listelli in corrispondenza delle travi

# 7 COPERTURA IN LEGNO DI SOTTOTETTO ABITATO

## Foglio sottotegola ultratraspirante appoggiato su pannello Sandwich non ventilato



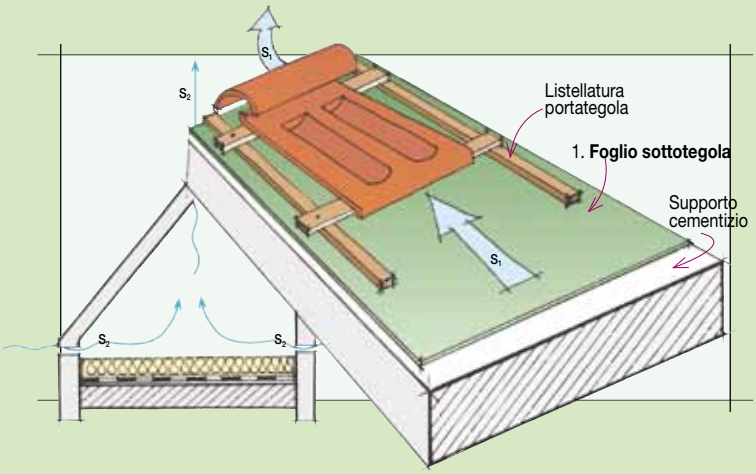

- Travatura con interasse su indicazione del fabbricante del pannello
- Intercapedine di ventilazione primaria $S_2$=assente
- Foglio sottotegola posato su pannello sandwich.

| Fogli sottotegola utilizzabili |
|---|
| Difobar Ultra Sint 90 |
| Difobar Ultra Sint 150 |
| Difobar Ultra Sint Forte |

- Intercapedine di ventilazione secondaria sottotegola $S_1$ di spessore superiore a 2 cm
- Listellatura portategola con interasse su indicazione del fabbricante del pannello

# 8 COPERTURA IN CLS O LATEROCEMENTO DI SOTTOTETTO NON ABITATO

## Foglio sottotegola ultratraspirante su piano di posa cementizio (ancora in fase di maturazione)




- Isolamento termico orrizzontale sul solaio del sottotetto protetto da barriera al vapore

| Barriera al vapore utilizzabile |
|---|
| Alustop BV |

- Camera di ventilazione primaria $S_2$ a sezione variabile (vano del sottotetto)
- Foglio sottotegola posato su piano di posa cementizio.

| Fogli sottotegola utilizzabili |
|---|
| Difobar Ultra Sint Forte |

- Intercapedine di ventilazione secondaria sottotegola $S_1$ di spessore superiore a 2 cm
- Listellatura portategola

# POSA IN OPERA DEI FOGLI SOTTOTEGOLA

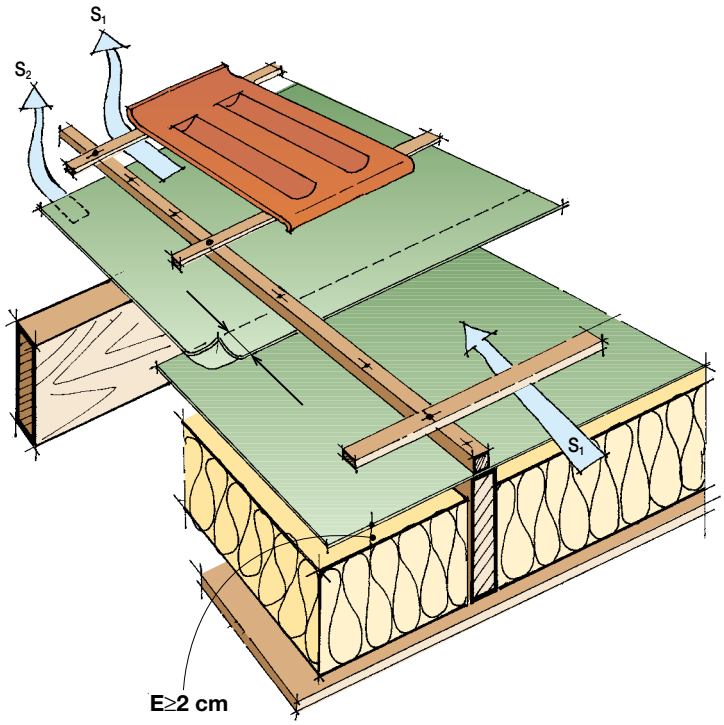
Si distinguono tre sistemi di posa in funzione della presenza o meno di un piano di posa continuo e della permeabilità del foglio:
- foglio fissato teso sulla carpenteria
- foglio fissato su tavolato continuo ventilato
- foglio appoggiato sull'isolamento termico o su pannelli sandwich non ventilati.

## Foglio fissato teso sulla carpenteria

In questo caso il foglio non è sostenuto da un piano di posa continuo ma è chiodato sulla carpenteria, travatura o listelli, sulla quale viene mantenuto teso da controlistelli di spessore non inferiore a 2 cm larghi almeno 36 mm.
Il foglio stesso costituisce il setto di separazione fra la camera di ventilazione primaria, quella che smaltisce il vapore acqueo che attraversa l'isolante termico, e la camera di ventilazione secondaria,quella che mantiene asciutta la parte posteriore della tegola.
Prescrizioni normative francesi prevedono tre classi di interasse massimo fra i listelli o le travi su cui si chioda il foglio: 45-60 e 90 cm, che a loro volta individuano tre classi di resistenza alla lacerazione minime dei fogli applicabili come indicato nei paragrafi precedenti.
La scelta del foglio verrà quindi determinata dall'interasse della carpenteria su cui dovrà essere posato.
I teli vanno posati paralleli alla linea di gronda a partire da questa, per finire a 2-5 cm dalla linea di colmo al fine di consentire la ventilazione e saranno sovrapposti tra loro conforme la tabella seguente che illustra la dimensione minima delle sovrapposizioni fra i teli in funzione della pendenza della copertura.

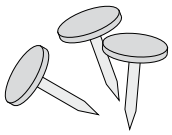
| SORMONTO MINIMO TRA I TELI DISPOSTI PARALLELI ALLA LINEA DI GRONDA | |
|---|---|
| (caniers du CSTB n. 3356 del 26/03/2001) | |
| Pendenza ≤30% | Pendenza >30% |
| 20 cm | 15 cm |

L'uscita della ventilazione può essere realizzata anche attraverso la posa di una o più tegole di forma appropriata da posare vicino al colmo,ogni interasse fra le travi, ritagliando nel foglio dei fori di comunicazione per consentire l'uscita dell'aria da entrambe le camere di ventilazione.
Durante la posa i fogli vengono chiodati o graffettati provvisoriamente sul trave con tre fissaggi a metro lineare avendo cura di mantenerli tesi al fine di rispettare la misura minima di 2 cm prevista per la camera di ventilazione primaria, poi vengono definitivamente mantenuti in posizione chiodandovi sopra il controlistello suddetto.
Il controlistello deve avere uno spessore minimo di 2 cm ma se si deve aumentare lo spessore della camera di ventilazione secondaria sottotegola come nel caso della posa dello scudo elettromagnetico DIFOBAR ELETTROMAGNETIC, dove si consiglia uno spessore di almeno 4 cm, basterà montare listelli di spessore superiore.

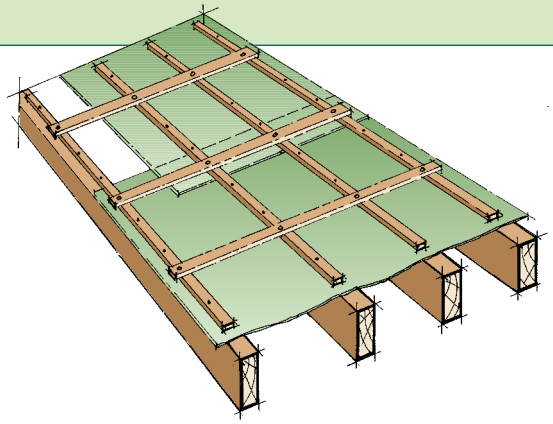



### Chiodi in acciaio

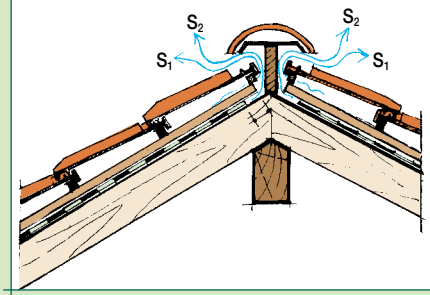
Chiodi per il fissaggio di fogli sottotegola sulla carpenteria e sui tavolati di legno
Dimensioni: lunghezza 25 mm
Diametro della testa: ø 10 mm



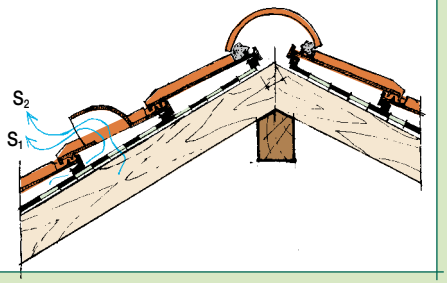
**Controlistelli per il fissaggio del telo**



**Linea continua di ventilazione sul colmo**

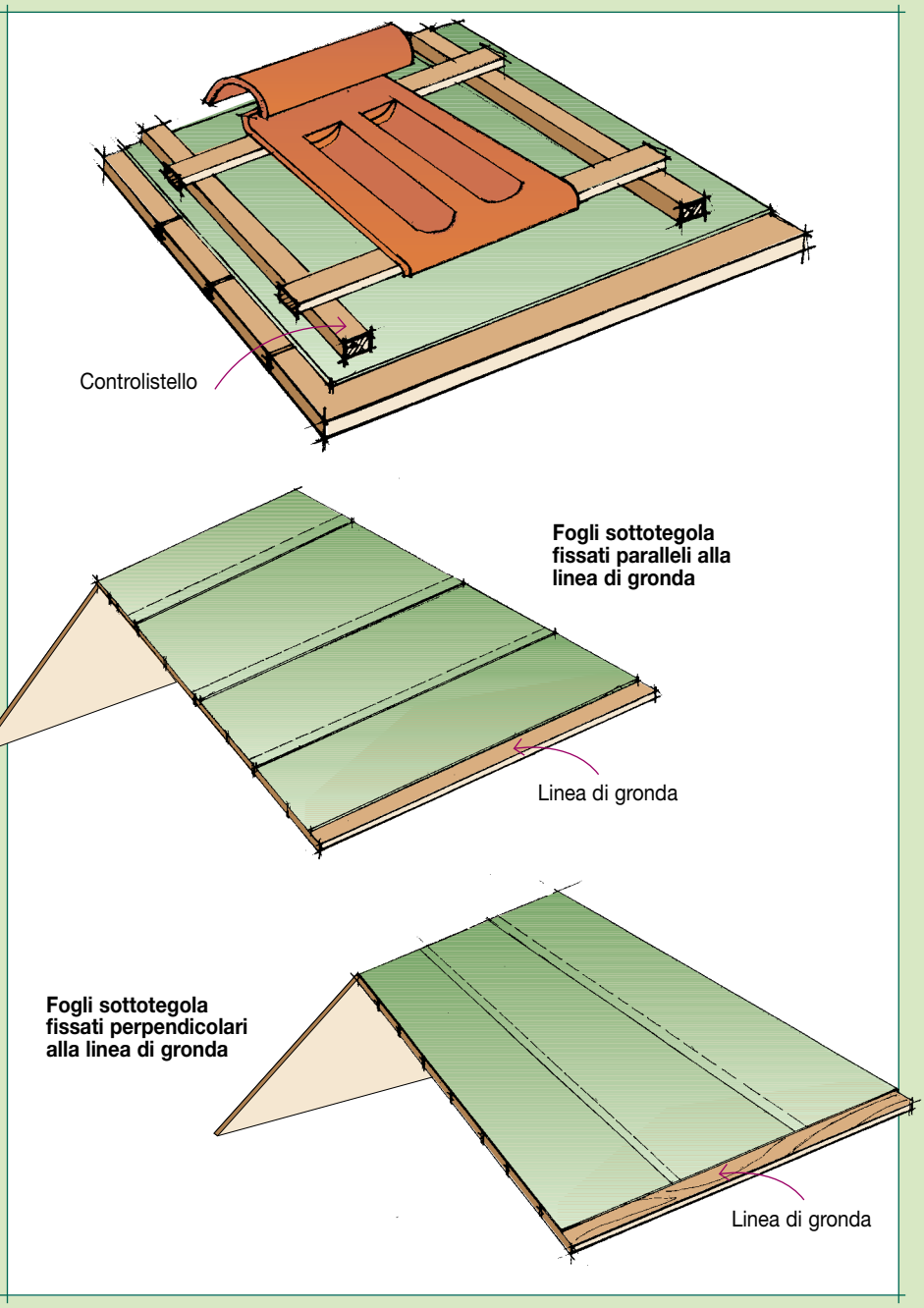



**Ventilazione puntuale attraverso tegole di ventilazione**



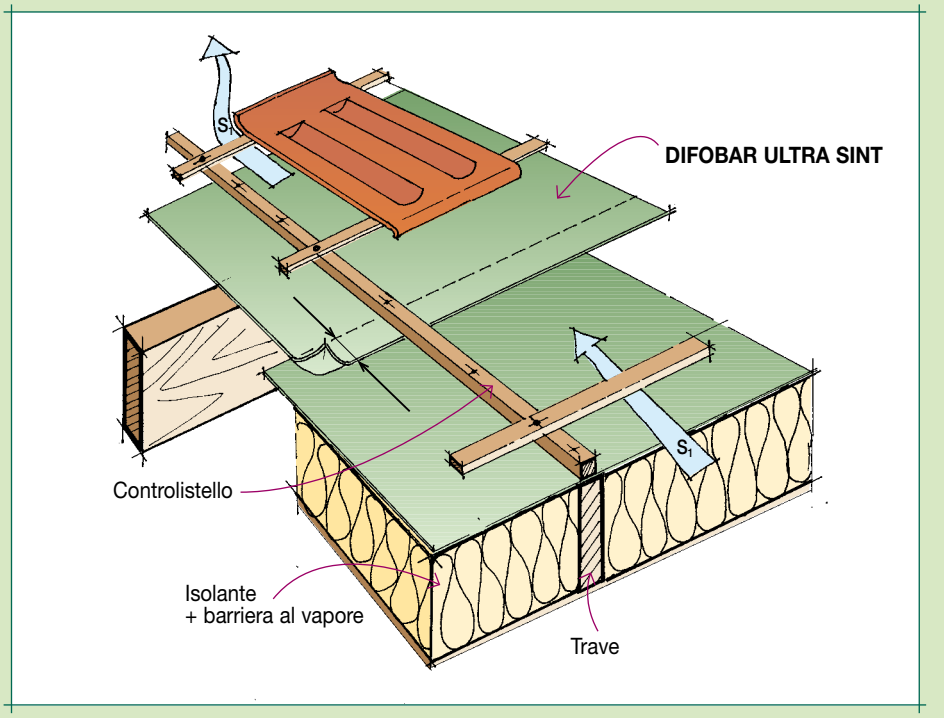
# Foglio fissato su tavolato continuo ventilato

In questo caso il foglio appoggia su un piano di posa continuo e ventilato sul quale si possono impiegare tutte le tipologie previste.
Il supporto può essere costituito da tavole di legno massiccio o da pannelli derivati dal legno come il Plywood o l'OSB che saranno ventilati sulla faccia inferiore da una camera di ventilazione primaria a sezione variabile (vano del sottotetto) o a sezione costante di spessore non inferiore a 4 cm.
I teli verranno preferibilmente disposti paralleli alla linea di gronda e a partire da questa, prevedendo sovrapposizioni in funzione della pendenza come previsto nella tabella del precedente capitolo.
I fogli verranno provvisoriamente chiodati o graffati ogni 33 cm sotto il sormonto ad almeno 4 cm dal bordo del telo per poi essere definitivamente fissati dalla listellatura sovrastante.
Un controlistello di almeno 2 cm di spessore chiodato al tavolato attraverso il foglio determinerà lo spessore minimo della camera di ventilazione sottotegola che potrà essere aumentato nel caso siano necessari spessori di ventilazione superiori.
I teli possono anche essere disposti perpendicolarmente alla gronda con sormonti di 10 cm minimo che verranno chiodati provvisoriamente attraverso le sovrapposizioni ogni 33 cm ma in tal caso i giunti dovranno essere incollati con l'adesivo HEADCOLL per almeno 5 cm.
Lo stesso adesivo quando confezionato in cartucce può servire per estrudere un cordolo che sigilla le sovrapposizioni dei teli disposti paralleli alla gronda quando si desidera una tenuta all'aria e all'acqua superiore.
Per consentire la ventilazione sia il tavolato che il foglio sottotegola verranno interrotti ad una distanza di 2-5 cm prima della linea di colmo.




# Foglio appoggiato sull'isolamento termico o su pannelli sandwich non ventilati

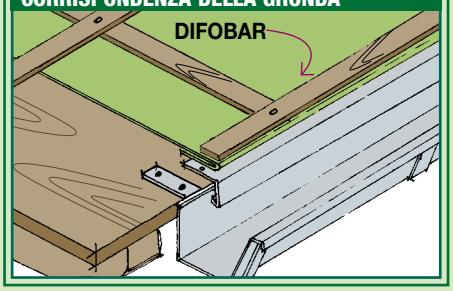
Le modalità di posa e l'esecuzione dei particolari sono analoghi ai casi illustrati precedentemente e rispettivamente la posa diretta su isolante è corrispondente alla posa sulla carpenteria in quanto il fissaggio dei teli è comunque eseguito su di questa mentre la posa sui pannelli sandwich muniti in superficie di pannelli derivati dal legno è analoga alla posa su tavolato continuo.
La differenza consiste nella mancanza della ventilazione primaria per cui il piano di posa non essendo ventilato può essere rivestito esclusivamente da fogli sintetici ultra traspiranti DIFOBAR ULTRA SINT 90 e DIFOBAR ULTRA SINT 150.



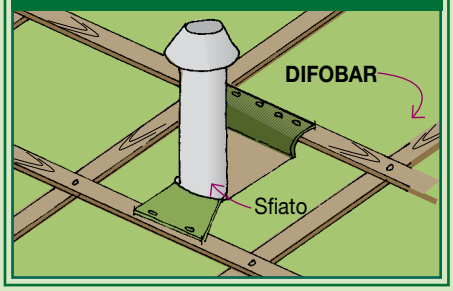
# Dettagli di posa

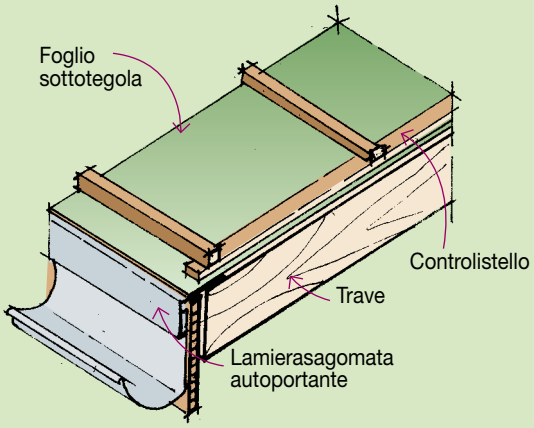
Il foglio dovrà fermarsi a raso della linea di gronda senza entrarvi, in modo da restare sempre protetta dalle tegole e in assenza di tavolato continuo vi sarà raccordata attraverso una lamiera piegata autoportante, con funzione di gocciolatoio, fissata sulle travi e larga tanto da consentire una sovrapposizione del foglio sottotegola di almeno 10 cm.
In alternativa possono essere usate lamiere più sottili che saranno però supportate e chiodate su una tavoletta di legno fissata sul bordo delle travi cosa non necessaria nel caso di tavolato continuo.
Tutte le parti emergenti dal piano della falda come i camini, i lucernari, i condotti di vario genere verranno protetti a monte con dei dispositivi che deviano l'acqua che potrebbe scorrere sul foglio sottotegola.
Lo stesso lungo le linee di conversa dove il foglio verrà interrotto oppure se ne viene mantenuta la continuità sarà ricoperto da un tavolato continuo.

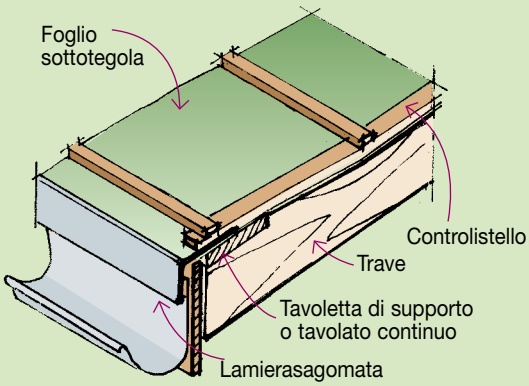
**FISSAGGIO DI DIFOBAR IN CORRISPONDENZA DELLA GRONDA**



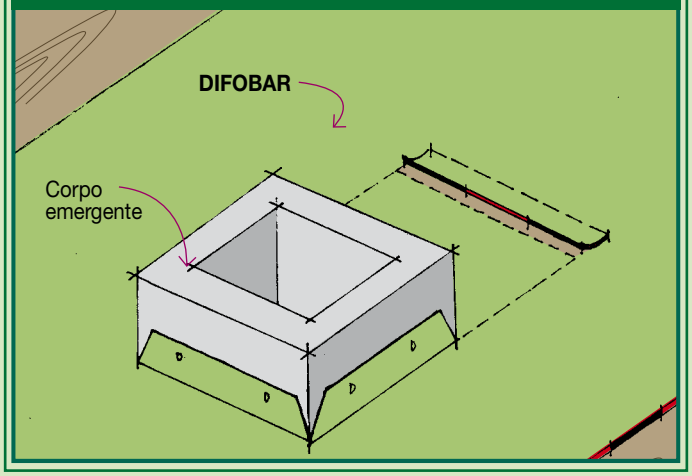

**SFIATI**



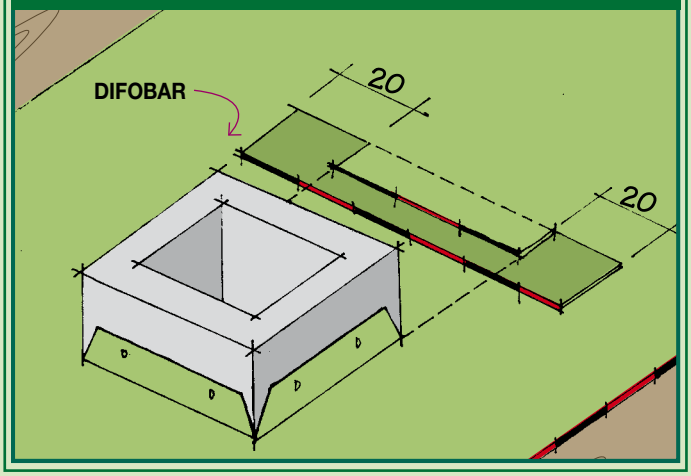



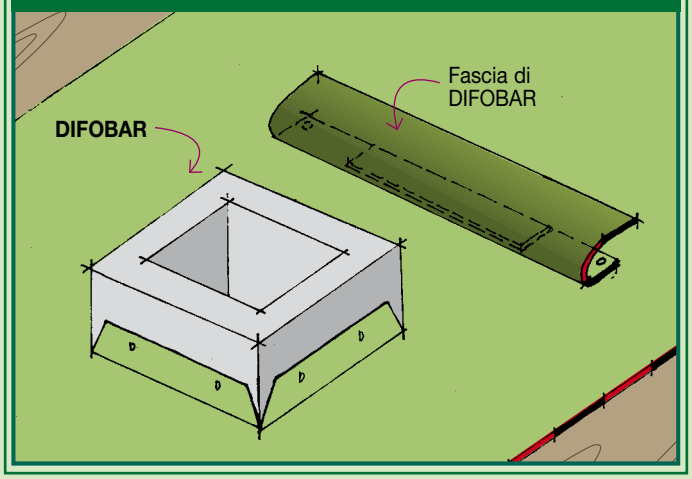

**1. INCISIONE DI DIFOBAR A MONTE DEL CORPO EMERGENTE**



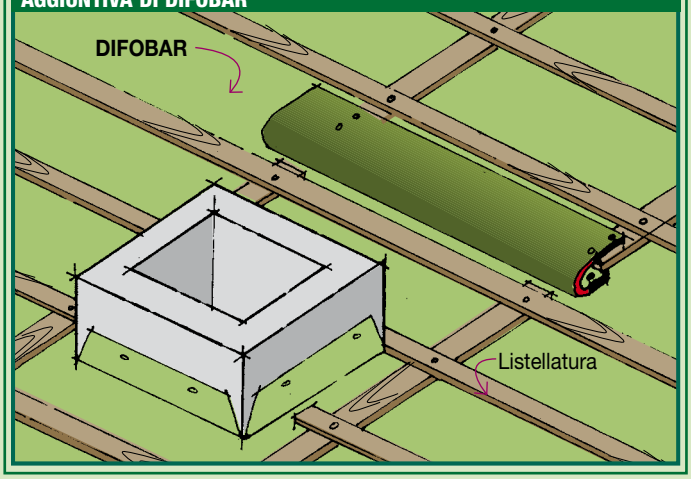

**2. POSIZIONAMENTO FASCIA AGGIUNTIVA DI DIFOBAR**




**3. PIEGATURA FASCIA DI DIFOBAR**




**4. POSA DELLA LISTELLATURA E FISSAGGIO DELLA FASCIA AGGIUNTIVA DI DIFOBAR**

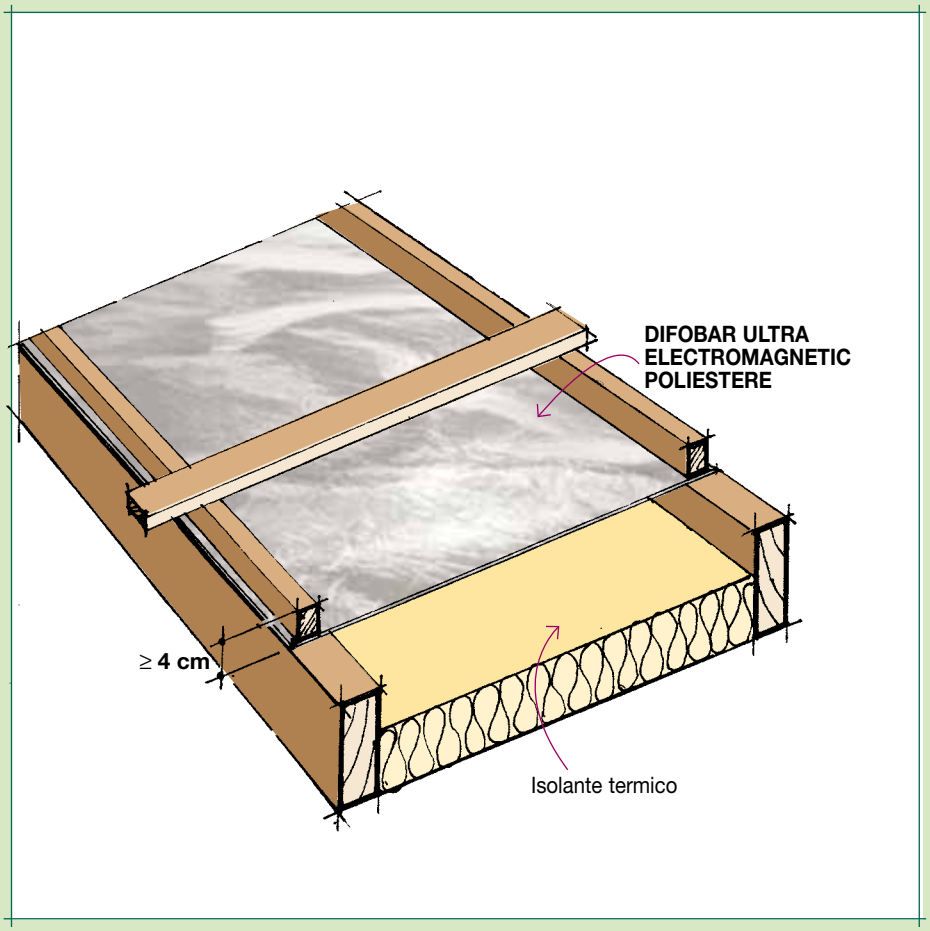


# Impiego di DIFOBAR ELECTROMAGNETIC POLIESTERE

In estate,specialmente nelle zone climatiche calde, la radiazione solare che riscalda il tetto coperto con tegole rende invivibili i locali sottotetto abitati e procura un superiore consumo energetico dei condizionatori. Le superfici scure come quella delle tegole assorbono gran parte dell'irraggiamento solare e aumentando di temperatura, a loro volta trasmettono il calore accumulato al di sotto della copertura riscaldando gli ambienti sottostanti.
DIFOBAR ELECTROMAGNETIC POLIESTERE oltre a costituire uno schermo alle radiazioni elettromagnetiche esplica una azione riflettente del calore radiante, entrambi vanno sempre posati su piano di posa con ventilazione sottostante, entrambi funzionano e si posano come gli altri fogli della serie DIFOBAR destinati alla tenuta all'aria e all'acqua sottotegola ma vanno usati esclusivamente nei tetti ventilati con isolamento termico protetto da barriera al vapore, sia su tavolato di legno sia tesi fra i listelli, a copertura di ambienti a bassa e media umidità, inferiore a 5 g/m$^3$, espresso come rapporto g/h fra la quantità di vapore prodotto in un'ora e tasso dei ricambi d'aria in m$^3$/h.
La faccia riflettente posta sulla faccia superiore di entrambi i fogli va rivolta verso la tegola con la funzione di riflettere il calore emanato dalla faccia inferiore di questa.
Gli spessori e le prese d'aria della camera di ventilazione principale sono quelli usuali mentre per dissipare l'incremento di temperatura generato dalla riflessione dello schermo nella camera di ventilazione secondaria, compresa fra questo e la tegola, è necessario incrementarne sia le prese d'aria che lo spessore; portando le prime a Se+i=20 cm$^2$ (Se+i=Sezione totale delle aperture di ventilazione [Entrate+Uscite] per metro lineare di falda da suddividere in egual misura per metro lineare di gronda e di colmo) e lo spessore ad almeno 4 cm usando quindi controlistelli di pari misura.
Le prese d'aria potranno essere del tipo lineare, costituite da profili di gronda forati mentre l'uscita potrà essere localizzata nel colmo ventilato o avvenire attraverso apposite tegole di ventilazione accessorie.

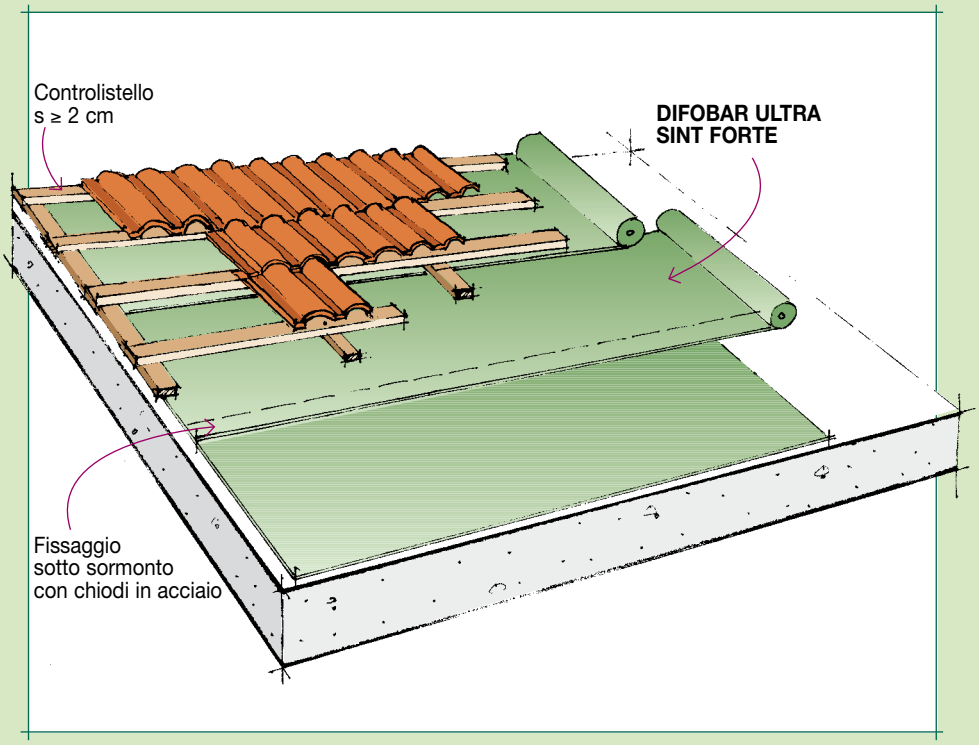
***AVVERTENZE***

*DIFOBAR ELETTROMAGNETIC POLIESTERE non è isolantie termico e non lo sostituisce ma in estate riduce la temperatura della camera di ventilazione primaria e contribuisce al benessere termico del sottotetto abitato limitando il consumo del condizionatore.*



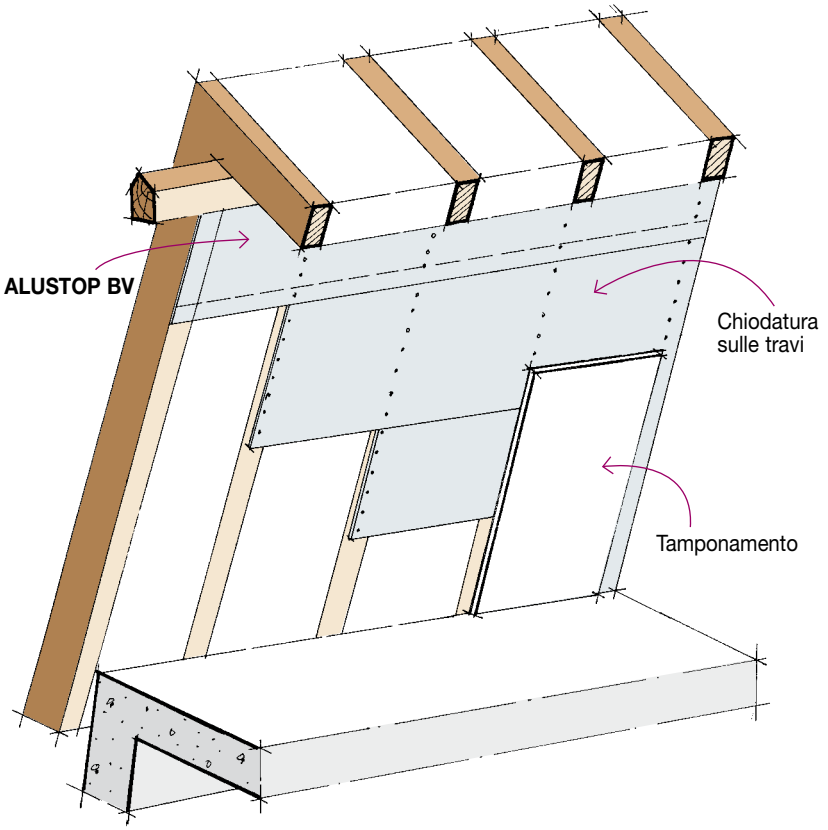

# Posa in opera del foglio sottotegola ultratraspirante DIFOBAR SINT FORTE su coperture in cls o laterocemento

La posa del foglio avverrà per file parallele disposte a partire dalla linea di gronda fissate sul calcestruzzo con chiodi di acciaio disposti ogni 33 cm sotto le sovrapposizioni.
Il fissaggio definitivo come nei casi precedenti sarà determinato dalla posa della listellatura portategole sovrastante che sarà mantenuta sollevata dal telo dal controlistello di 2 cm che determina lo spessore minimo della ventilazione sottotegola.
Sul colmo i teli verranno rigirati sulla falda adiacente.

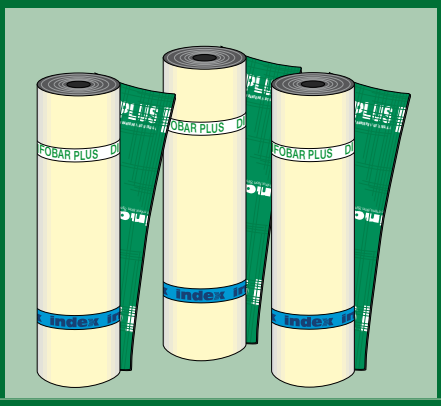


# POSA IN OPERA DELLA BARRIERA AL VAPORE

La barriera al vapore va posizionata sotto l'isolante termico e nel caso di posa sulla carpenteria dei tetti in legno, quando è previsto l'isolante sulla falda inclinata, viene montata per file parallele alla linea di gronda a partire dal basso con sovrapposizioni di almeno 10 cm fissandola meccanicamente con chiodi a testa larga o con graffe sull'intradosso delle travi e successivamente vi verrà fissato sopra un tamponamento in legno o in cartongesso .
Nel caso invece sulla falda inclinata sia presente un tavolato appoggiato sulle travi la barriera al vapore vi verrà stesa sopra prima della posa dell'isolante sempre disponendo i fogli per file parallele a partire dalla linea di gronda e fissando i teli ogni 10 cm ad almeno 5cm dal bordo del foglio sia a monte che a valle sulla sovrapposizione.
È anche possibile disporre i teli nel senso perpendicolare alla gronda e in tal caso verranno chiodati sia in testa sia sulle sovrapposizioni longitudinali.
Quando la barriera al vapore protegge l'isolante disposto in piano, sul solaio del sottotetto non abitato, non è necessario alcun fissaggio e i teli vanno stesi su di questo a secco, prima della posa dell'isolamento termico, con sovrapposizioni di almeno 10 cm.




**Fissaggio della barriera al vapore sull'intradosso delle travi**



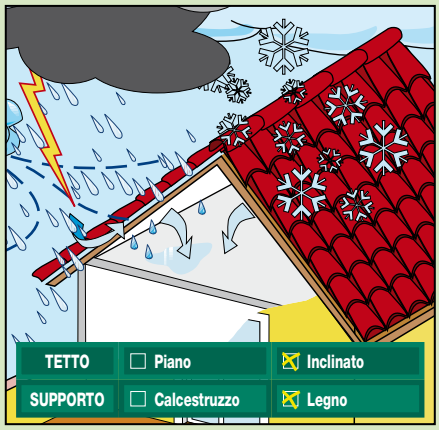
# DIFOBAR PLUS 1100 POLIESTERE
# DIFOBAR PLUS POLIESTERE
# DIFOBAR PLUS 550 POLIESTERE

**FOGLI SOTTOTEGOLA IMPERMEABILIZZANTI E TRASPIRANTI PER TETTI VENTILATI**

CONFERISCE CREDITI *LEED*

| CATEGORIA | CARATTERISTICHE | | IMPATTO AMBIENTALE | | | | | | | MODALITÀ D'IMPIEGO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EP S | | Reazione al fuoco | | ASBESTOS FREE | TAR FREE | CHLORINE FREE | | | | |
| ELASTOPLASTOMERICHE SPECIALI PER IMPIEGHI SPECIFICI | IMPERMEABILE E TRASPIRANTE | REAZIONE AL FUOCO | ECO GREEN | NON CONTIENE AMIANTO | NON CONTIENE CATRAME | NON CONTIENE CLORO | RICICLABILE | RIFIUTO NON PERICOLOSO | NON CONTIENE OLI USATI | APPLICAZIONE CON CHIODI |

## 1 PROBLEMA




### COME INTEGRARE LA TENUTA ALL'ACQUA, ALLA NEVE, ALLA POLVERE E AL VENTO DI UN TETTO IN LEGNO VENTILATO COPERTO CON TEGOLE O COPPI

In situazioni critiche il manto, in tegole o coppi dei tetti in legno in pendenza, da solo non è in grado di garantire la protezione dall'acqua, dalla neve, dalla polvere e in alcuni casi in vento può sollevare le tegole.

## 2 SOLUZIONE

**DIFOBAR PLUS 1100 POLIESTERE**, **DIFOBAR PLUS POLIESTERE** e **DIFOBAR PLUS 550 POLIESTERE** sono fogli sottotegola traspiranti bitume polimero dotati di una peculiare caratteristica dovuta all'elevato spessore dell'armatura in tessuto non tessuto di poliestere bianco, che rimane a vista sulla faccia inferiore e che rafforza la traspirazione del sistema. L'ottima capacità assorbente del tessuto non tessuto esercita un effetto tampone che trattiene l'eventuale eccesso di umidità che si fosse condensata sotto la membrana e la scarica per gravità fuori dalle sovrapposizioni e quindi in gronda.

In tal modo si evita il gocciolamento sugli strati sottostanti e si mantiene asciutto il legno impedendone il marcimento.
I fogli sopracitati dotati di massa areica più elevata resistono all'esposizione agli esterni a lungo, fino a circa 8 mesi.
I fogli sono dotati di elevata resistenza a trazione e alla lacerazione al chiodo e tutti possono essere posati anche senza tavolato su carpenteria di interasse massimo di 90 cm.
I fogli traspiranti **DIFOBAR PLUS POLIESTERE** sono dotati di una superiore resistenza al fuoco ed hanno la faccia superiore rivestita con un tessuto non tessuto di colore verde a ridotto assorbimento di calore.

**DESTINAZIONI D'USO DI MARCATURA "CE" PREVISTE SULLA BASE DELLE LINEE GUIDA AISPEC-MBP**

**EN 13859-1 - MEMBRANE DESTINATE AL SOTTOTEGOLA**

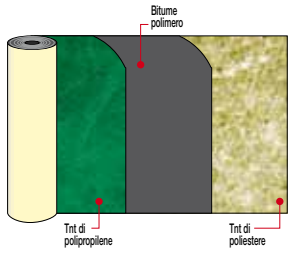
- **Sottotegola traspiranti**
- DIFOBAR PLUS 550 POLIESTERE
- DIFOBAR PLUS POLIESTERE
- DIFOBAR PLUS 1100 POLIESTERE

## CARATTERISTICHE TECNICHE

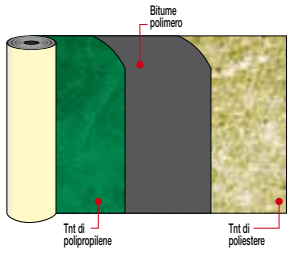
| | Normativa | T | DIFOBAR PLUS 1100 POLIESTERE | DIFOBAR PLUS POLIESTERE | DIFOBAR PLUS 550 POLIESTERE |
|---|---|---|---|---|---|
| Armatura | | | – | – | – |
| Massa areica | EN 1849-1 | ±10% | 1 100 g/m$^2$ | 700 g/m$^2$ | 550 g/m$^2$ |
| Dimensioni rotoli | EN 1848-1 | ≥ | 1×30 m | 1×30 m | 1×30 m |
| Forza a trazione massima L/T | EN 12311-1 | -20% | 400/350 N/50 mm | 400/350 N/50 mm | 400/350 N/50 mm |
| Allungamento a trazione L/T | EN 12311-1 | -15% V.A. | 35/35% | 35/35% | 35/35% |
| Resistenza alla lacerazione con il chiodo L/T | EN 12310-1 | -30% | 150/150 N | 150/150 N | 150/150 N |
| Flessibilità a freddo | EN 1109 | ≤ | -20°C | -20°C | -20°C |
| Permeabilità al vapore acqueo<br>• dopo invecchiamento | EN 1931<br>EN 1296-1931 | -20%<br>-20% | μ = 34 000<br>NPD | μ = 34 000<br>700 mm | μ = 34 000<br>NPD |
| Penetrazione dell'acqua<br>• dopo invecchiamento | EN 1928<br>EN 1296-1928 | | W1<br>– | W1<br>– | W1<br>– |
| Euroclasse di reazione al fuoco | EN 13501-1 | | E | E | E |
| Comportamento al fuoco esterno | EN 13501-5 | | – | – | – |
| Diffusione del vapore d'acqua spess. dello strato equivalente | EN 1931 | | 40 m | 35 m | 32 m |
| Densità del flusso del vapore d'acqua | EN 1931 | | 1·10$^{-8}$kg/m$^2$ sec | 1·10$^{-8}$kg/m$^2$ sec | 1·10$^{-8}$kg/m$^2$ sec |
| Caratteristiche termiche | | | | | |
| Conduttività termica | | | 0.2 W/mK | 0.2 W/mK | 0.2 W/mK |
| Capacità termica | | | 1.43 KJ/K | 0.90 KJ/K | 0.70 KJ/K |

## COMPOSIZIONE DELLA MEMBRANA

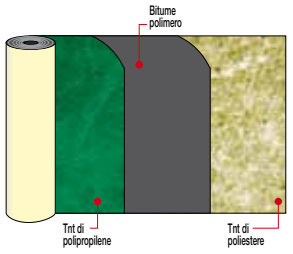
### DIFOBAR PLUS 1100 POLIESTERE




### DIFOBAR PLUS POLIESTERE




### DIFOBAR PLUS 550 POLIESTERE




## FINITURE PRODOTTO



TNT DI POLIPROPILENE.



TNT DI POLIESTERE.

I dati esposti sono dati medi indicativi relativi alla produzione attuale e possono essere cambiati e aggiornati dalla INDEX in qualsiasi momento senza preavviso. I suggerimenti e le informazioni tecniche fornite rappresentano le nostre migliori conoscenze riguardo le proprietà e le utilizzazioni del prodotto. Considerate le numerose possibilità d'impiego e la possibile interferenza di elementi da noi non dipendenti, non ci assumiamo responsabilità in merito ai risultati. L'Acquirente è tenuto a stabilire sotto la propria responsabilità l'idoneità del prodotto all'impiego previsto.

• PER UN CORRETTO USO DEI NOSTRI PRODOTTI CONSULTARE I CAPITOLATI TECNICI INDEX • PER ULTERIORI INFORMAZIONI O USI PARTICOLARI CONSULTARE IL NOSTRO UFFICIO TECNICO •

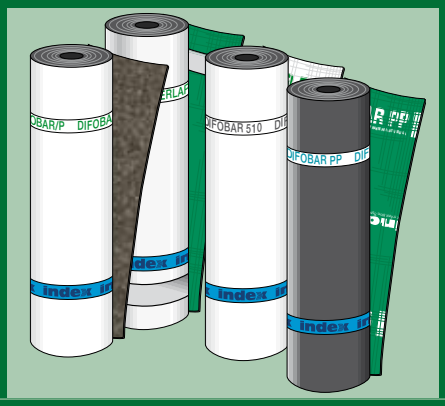
index
Construction Systems and Products
Via G. Rossini, 22 - 37060 Castel D'Azzano (VR) - Italy - C.P.67
Tel. (+39)045.8546201 - Fax (+39)045.518390

Internet: www.indexspa.it
Informazioni Tecniche Commerciali
tecom@indexspa.it
Amministrazione e Segreteria
index@indexspa.it
Index Export Dept.
index.export@indexspa.it

TOTAL QUALITY index UNI EN ISO 9001
Environmental Management Systems index UNI EN ISO 14001
index socio del GBC Italia
MBDP

6/2012ita

© INDEX



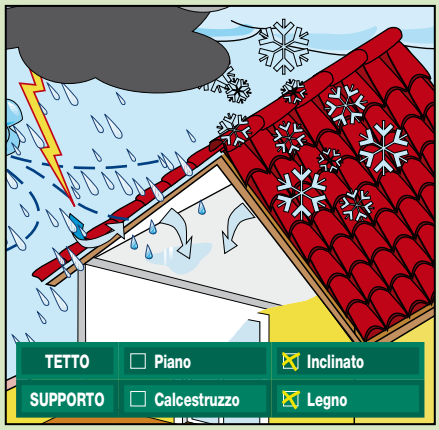
# DIFOBAR SAND 900 POLIESTERE
# DIFOBAR OVERLAPS S.A. POLIESTERE
# DIFOBAR 510 POLIESTERE
# DIFOBAR PP

**FOGLI SOTTOTEGOLA IMPERMEABILIZZANTI E TRASPIRANTI PER TETTI VENTILATI**

CONFERISCE CREDITI *LEED*

| CATEGORIA | CARATTERISTICHE | | IMPATTO AMBIENTALE | | | | | | | MODALITÀ D'IMPIEGO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EP S | | Reazione al fuoco | | ASBESTOS FREE | TAR FREE | CHLORINE FREE | | | | |
| ELASTOPLASTOMERICHE SPECIALI PER IMPIEGHI SPECIFICI | IMPERMEABILE E TRASPIRANTE | REAZIONE AL FUOCO | ECO GREEN | NON CONTIENE AMIANTO | NON CONTIENE CATRAME | NON CONTIENE CLORO | RICICLABILE | RIFIUTO NON PERICOLOSO | NON CONTIENE OLI USATI | APPLICAZIONE CON CHIODI |

## 1 PROBLEMA




### COME INTEGRARE LA TENUTA ALL'ACQUA, ALLA NEVE, ALLA POLVERE E AL VENTO DI UN TETTO IN LEGNO VENTILATO COPERTO CON TEGOLE O COPPI

In situazioni critiche il manto, in tegole o coppi dei tetti in legno in pendenza, da solo non è in grado di garantire la protezione dall'acqua, dalla neve, dalla polvere e in alcuni casi in vento può sollevare le tegole.

## 2 SOLUZIONE

I fogli traspiranti **DIFOBAR OVERLAPS S.A. POLIESTERE** e **DIFOBAR SAND 900 POLIESTERE** sono fogli sottotegola traspiranti bitume polimero dotati di una peculiare caratteristica dovuta all'elevato spessore dell'armatura in tessuto non tessuto di poliestere bianco, che rimane a vista sulla faccia inferiore e che rafforza la traspirazione del sistema.
L'ottima capacità assorbente del tessuto non tessuto esercita un effetto tampone che trattiene l'eventuale eccesso di umidità che si fosse condensata sotto la membrana e la scarica per gravità fuori dalle sovrapposizioni e quindi in gronda.
In tal modo si evita il gocciolamento sugli strati sottostanti e si mantiene asciutto il legno impedendone il marcimento.
I fogli sopracitati dotati di massa areica più elevata resistono all'esposizione agli esterni a lungo, fino a circa 8 mesi.
I fogli sono dotati di elevata resistenza a trazione e alla lacerazione al chiodo e tutti possono essere posati anche senza tavolato su carpenteria di interasse massimo di 90 cm.
**DIFOBAR OVERLAPS S.A. POLIESTERE** mantiene le proprietà assorbenti che contraddistinguono le membrane traspiranti **DIFOBAR** perché l'elevato spessore dell'armatura in poliestere composito stabilizzato con fibra di vetro che rimane a vista sulla faccia inferiore mantiene asciutte le superfici lignee su cui viene appoggiata ed in più è dotato di due cimose autoadesive contrapposte, una sulla faccia superiore e l'altra sulla faccia inferiore, protette da una fascia di film siliconato che consentono la saldatura delle sovrapposizioni dei teli per semplice pressione senza impiegare attrezzature particolari.
La faccia superiore della membrana è rivestita con un tessuto non tessuto di colore verde.
**DIFOBAR OVERLAPS S.A. POLIESTERE** con i sormonti incollati resiste meglio al vento e la posa può proseguire senza intoppi anche con condizioni atmosferiche avverse.
Anche con **DIFOBAR OVERLAPS S.A. POLIESTERE** le sovrapposizioni respirano ancora perché le due strisce adesive sono incollate superficialmente sui non tessuti che ne rivestono le facce e sigillano i sormonti all'acqua e al vento ma sono permeabili al vapor acqueo.
I fogli sottotegola più leggeri, **DIFOBAR 510 POLIESTERE** e **DIFOBAR PP** possono rimanere esposti per un periodo di 4 mesi e la faccia inferiore di entrambi, anche anche se è rivestita con un tessuto non tessuto di spessore inferiore alla precedente tipologia, esercita comunque una benefica azione "antigocciolamento" scaricando l'eccesso di umidità fuori dalle sovrapposizioni.
**DIFOBAR PP** è costituito da un film di bitume polimero compreso tra due tessuti non tessuti di polipropilene uno nero l'altro verde ed è indicato per la posa su tavolato continuo e su carpenteria fino ad un interasse massimo di 90 cm lo stesso **DIFOBAR 510 POLIESTERE** che è rivestito con due tessuti non tessuti di polipropilene di colore bianco ed è anche armato con un tessuto non tessuto di poliestere che offre una resistenza superiore.

### CE DESTINAZIONI D'USO DI MARCATURA "CE" PREVISTE SULLA BASE DELLE LINEE GUIDA AISPEC-MBP

**EN 13859-1 - MEMBRANE DESTINATE AL SOTTOTEGOLA**

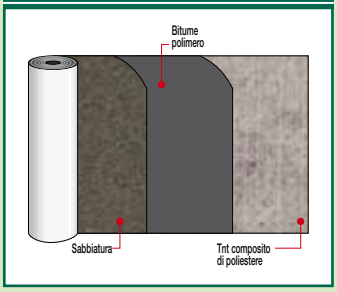
**• Sottotegola traspiranti**
- DIFOBAR SAND 900 POLIESTERE
- DIFOBAR OVERLAPS S.A. POLIESTERE
- DIFOBAR 510 POLIESTERE
- DIFOBAR PP

## CARATTERISTICHE TECNICHE

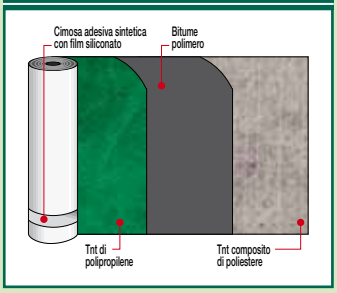
| | Normativa | T | DIFOBAR SAND 900 POLIESTERE | DIFOBAR OVERLAPS S.A. POLIESTERE | DIFOBAR 510 POLIESTERE | DIFOBAR PP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Armatura | | | – | – | – | – |
| Massa areica | EN 1849-1 | ±10% | 900 g/m² | 800 g/m² | 400 g/m² | 380 g/m² |
| Dimensioni rotoli | EN 1848-1 | ≥ | 1×30 m | 1×30 m | 1×50 m | 1.25×50 m |
| Forza a trazione massima L/T | EN 12311-1 | -20% | 400/350 N/50 mm | 400/350 N/50 mm | 350/300 N/50 mm | 350/300 N/50 mm |
| Allungamento a trazione L/T | EN 12311-1 | -15% V.A. | 35/35% | 35/35% | 40/50% | 40/50% |
| Resistenza alla lacerazione con il chiodo L/T | EN 12310-1 | -30% | 150/150 N | 150/150 N | 150/150 N | 150/150 N |
| Flessibilità a freddo | EN 1109 | ≤ | -20°C | -20°C | -20°C | -20°C |
| Permeabilità al vapore acqueo<br>• dopo invecchiamento | EN 1931<br>EN 1296-1931 | -20%<br>-20% | μ = 34 000<br>NPD | μ = 25 000<br>700 mm | μ = 115 400<br>NPD | μ = 115 400<br>NPD |
| Penetrazione dell'acqua<br>• dopo invecchiamento | EN 1928<br>EN 1296-1928 | | W1<br>– | W1<br>– | W1<br>– | W1<br>– |
| Euroclasse di reazione al fuoco | EN 13501-1 | | E | E | E | E |
| Comportamento al fuoco esterno | EN 13501-5 | | – | – | – | – |
| Diffusione del vapore d'acqua spess. dello strato equivalente | EN 1931 | | 35 m | 30 m | 75 m | 75 m |
| Densità del flusso del vapore d'acqua | EN 1931 | | 1·10⁻⁸kg/m² sec | 1.2·10⁻⁸kg/m² sec | 6.6·10⁻⁹kg/m² sec | 6.6·10⁻⁹kg/m² sec |
| Caratteristiche termiche | | | | | | |
| Conduttività termica | | | 0.2 W/mK | 0.2 W/mK | 0.2 W/mK | 0.2 W/mK |
| Capacità termica | | | 1.17 KJ/K | 1.04 KJ/K | 0.50 KJ/K | 0.50 KJ/K |

## COMPOSIZIONE DELLA MEMBRANA

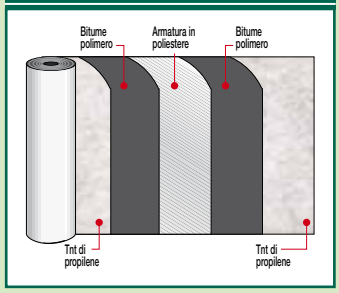
### DIFOBAR SAND 900 POLIESTERE



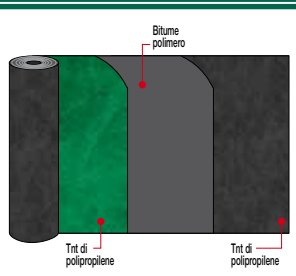

### DIFOBAR OVERLAPS S.A. POLIESTERE




### DIFOBAR 510 POLIESTERE




### DIFOBAR PP




## FINITURE PRODOTTO



**SABBIATURA.** È realizzata per adesione a caldo di sabbia di minerali esenti da silice libera, evita l'incollaggio delle spire del rotolo e funge da intermediario di adesione per vernici e adesivi applicati sia a caldo che a freddo.



**TNT DI POLIPROPILENE.**



**TNT COMPOSITO DI POLIESTERE.**

I dati esposti sono dati medi indicativi relativi alla produzione attuale e possono essere cambiati e aggiornati dalla INDEX in qualsiasi momento senza preavviso. I suggerimenti e le informazioni tecniche fornite rappresentano le nostre migliori conoscenze riguardo le proprietà e le utilizzazioni del prodotto. Considerate le numerose possibilità d'impiego e la possibile interferenza di elementi da noi non dipendenti, non ci assumiamo responsabilità in merito ai risultati. L'Acquirente è tenuto a stabilire sotto la propria responsabilità l'idoneità del prodotto all'impiego previsto.

• PER UN CORRETTO USO DEI NOSTRI PRODOTTI CONSULTARE I CAPITOLATI TECNICI INDEX • PER ULTERIORI INFORMAZIONI O USI PARTICOLARI CONSULTARE IL NOSTRO UFFICIO TECNICO •

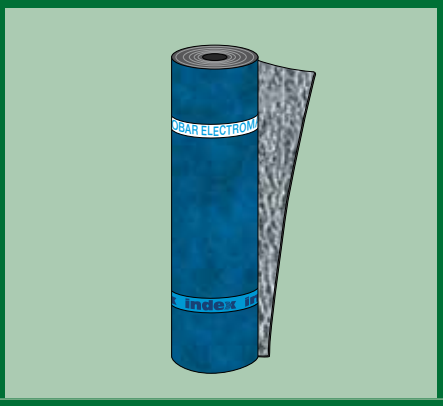
index
Construction Systems and Products
Via G. Rossini, 22 - 37060 Castel D'Azzano (VR) - Italy - C.P.67
Tel. (+39)045.8546201 - Fax (+39)045.518390

Internet: www.indexspa.it
Informazioni Tecniche Commerciali
tecom@indexspa.it
Amministrazione e Segreteria
index@indexspa.it
Index Export Dept.
index.export@indexspa.it

TOTAL QUALITY index UNI EN ISO 9001
Environmental Management Systems index UNI EN ISO 14001
index socio del GBC Italia
MBDP

6/2012ita

© INDEX



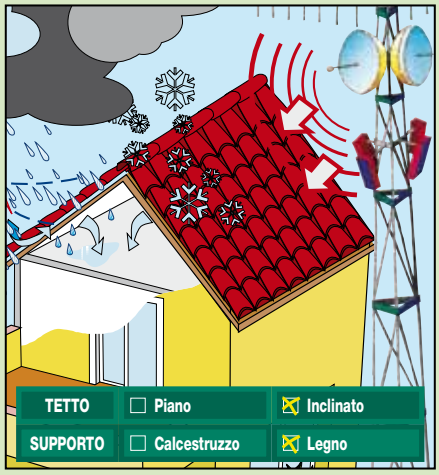

# DIFOBAR ELECTROMAGNETIC POLIESTERE

**FOGLIO SOTTOTEGOLA RIFLETTENTE, IMPERMEABILIZZANTE E TRASPIRANTE PER TETTI VENTILATI CON FUNZIONE INTEGRATA DI SCHERMO ALLE RADIAZIONI TERMICHE E ALLE ONDE ELETTROMAGNETICHE**

CONFERISCE CREDITI *LEED*

| CATEGORIA | CARATTERISTICHE | | | IMPATTO AMBIENTALE | | | | | | | MODALITÀ D'IMPIEGO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EP S | | | Reazione al fuoco | | ASBESTOS FREE | TAR FREE | CHLORINE FREE | | | | |
| ELASTOPLASTOMERICHE SPECIALI PER IMPIEGHI SPECIFICI | IMPERMEABILE E TRASPIRANTE | IMPERMEABILE E SCHERMO ELETTROMAGNETICO | REAZIONE AL FUOCO | ECO GREEN | NON CONTIENE AMIANTO | NON CONTIENE CATRAME | NON CONTIENE CLORO | RICICLABILE | RIFIUTO NON PERICOLOSO | NON CONTIENE OLI USATI | APPLICAZIONE CON CHIODI |

## 1 PROBLEMA




### COME PROTEGGERE I SOTTOTETTI ABITATI DALLE COPERTURE VENTILATE DALLE RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE RF (radiofrequenze) DI ANTENNE RADIO O RIPETITORI TELEVISIVI

I campi elettromagnetici generati sul territorio italiano da 10.000 stazioni radiobase e più di 60.000 antenne trasmittenti radiotelevisive espongono più di 200.000 italiani a radiazioni che possono avere influssi negativi sulla salute. Le onde elettromagnetiche possono essere frutto di fenomeni naturali come il sole e le stelle, la terra stessa genera un campo magnetico, oppure possono essere prodotte da fonti artificiali come le linee elettriche, gli elettrodomestici, gli impianti di telecomunicazione, i telefoni cellulari ecc. Questi sono sede di oscillazioni delle cariche elettriche che producono un campo elettrico e un campo magnetico che si propagano nello spazio sotto forma di onde dove il campo magnetico e quello elettrico oscillano perpendicolarmente alla direzione dell'onda. È la frequenza, cioè il numero delle oscillazioni al secondo che caratterizza ogni tipo di onda elettromagnetica: la luce ad esempio è un'onda elettromagnetica come lo sono i raggi X e le onde radio. Maggiore è la frequenza, più elevata è l'energia che l'onda trasporta. L'insieme di tutte le possibili onde elettromagnetiche, al variare della frequenza, viene chiamato spettro elettromagnetico. Quando si parla di inquinamento elettromagnetico ci si riferisce alle radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti con frequenza inferiore a quella della luce infrarossa. Le radiazioni non ionizzanti si possono suddividere in due gruppi di frequenze in relazione ai possibili effetti delle onde sugli organismi viventi:

- frequenze estremamente basse: ELF - 0÷300 Hz
- radiofrequenze: RF - 300 Hz÷300 GHz

Ai due gruppi di frequenze sono associati diversi meccanismi di interazione con la materia vivente e diversi rischi potenziali per la salute umana. I campi ad alta frequenza (RF) cedono energia ai tessuti sotto forma di riscaldamento, i campi a bassa frequenza (ELF) inducono invece delle correnti nel corpo umano.

## 2 SOLUZIONE

**DIFOBAR ELECTROMAGNETIC POLIESTERE** è un foglio traspirante sottotegola in bitume polimero armato con tessuto non tessuto di poliestere destinato esclusivamente alle coperture ventilate che può essere posato teso sulla carpenteria fino ad un interasse di 90 cm o appoggiato su di un tavolato continuo.

Lo spessore dello strato di ventilazione compreso tra foglio e tegole dovrà avere uno spessore superiore a 4 cm.

Il rivestimento tessile della faccia inferiore in tessuto non tessuto di polipropilene di colore azzurro esercita una benefica azione "antigocciolamento" scaricando al di fuori delle sovrapposizioni l'eccesso di umidità che dovesse condensare sulla faccia inferiore del foglio mentre il rivestimento metallico della faccia superiore riflette la radiazione termica dell'intradosso delle tegole scaldate dal sole e funge da schermo alle radiazioni elettromagnetiche.

Il foglio **DIFOBAR ELECTROMAGNETIC POLIESTERE** è stata testato secondo le severe specifiche militari MIL–STD–285 (Military standard attenuation measurements for enclosures, electromagnetic shielding, for electronic test purposes, method of) utilizzando il SEMS (Shielding Effectiveness Measuring System) una attrezzatura dedicata per le misure di SE caratteristica dei materiali schermanti. La membrana ha dimostrato di possedere una elevata capacità schermante delle onde elettromagnetiche RF ad alta frequenza per cui quando applicata sulle coperture in edilizia può offrire un alto grado di protezione agli ambienti sottostanti (*nota: non è provata la protezione dai campi magnetici generati da linee elettriche a 50 Hz anche se il foglio ha mostrato di possedere una capacità di attenuazione*).

La faccia superiore del foglio è costituito da uno schermo elettromagnetico opportunamente forato per mantenere le caratteristiche traspiranti necessarie alla destinazione d'uso della stessa.

**DIFOBAR ELECTROMAGNETIC POLIESTERE** è dotato inoltre di una resistenza al fuoco superiore ai normali fogli sottotegola. Supera la prova al fuoco secondo la norma svedese SS024824-NT FIRE 006 NORD TEST, prova che è stata omologata come progetto di norma europea prEN1187/3.

Offre resistenza al fuoco dall'esterno generato da faville o tizzoni che dovessero cadere in fase di costruzione sul foglio o tra le fessure del manto in tegole una volta che il tetto è finito.

**DESTINAZIONI D'USO DI MARCATURA "CE" PREVISTE SULLA BASE DELLE LINEE GUIDA AISPEC-MBP**

**EN 13859-1 - MEMBRANE DESTINATE AL SOTTOTEGOLA**

**• Sottotegola traspiranti**

- DIFOBAR ELECTROMAGNETIC POLIESTERE

*AVVERTENZE*

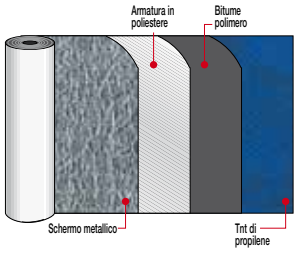
- **DIFOBAR ELECTROMAGNETIC POLIESTERE** non è un isolante termico e non lo sostituisce, ma in estate riduce la temperatura della camera di ventilazione primaria e contribuisce al benessere termico del sottotetto abitato limitando il consumo del condizionatore.
- **DIFOBAR ELECTROMAGNETIC POLIESTERE** va usato esclusivamente su tetti ventilati con isolamento termico provvisto di barriera al vapore.

# CARATTERISTICHE TECNICHE

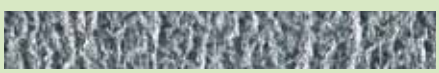
| | Normativa | T | DIFOBAR ELECTROMAGNETIC POLIESTERE |
|---|---|---|---|
| Armatura | | | – |
| Massa areica | EN 1849-1 | ±10% | 800 g/m² |
| Dimensioni rotoli | EN 1848-1 | ≥ | 1×30 m |
| Forza a trazione massima L/T | EN 12311-1 | -20% | 900/700 N/50 mm |
| Allungamento a trazione L/T | EN 12311-1 | -15% V.A. | 40/40% |
| Resistenza alla lacerazione con il chiodo L/T | EN 12310-1 | -30% | 220/220 N |
| Flessibilità a freddo | EN 1109 | ≤ | -20°C |
| Permeabilità al vapore acqueo<br>• dopo invecchiamento | EN 1931<br>EN 1296-1931 | -20%<br>-20% | μ = 13 000<br>NPD |
| Penetrazione dell'acqua<br>• dopo invecchiamento | EN 1928<br>EN 1296-1928 | | W1<br>– |
| Euroclasse di reazione al fuoco | EN 13501-1 | | F |
| Comportamento al fuoco esterno | EN 13501-5 | | – |
| Diffusione del vapore d'acqua spess. dello strato equivalente | EN 1931 | | 40 m |
| Densità del flusso del vapore d'acqua | EN 1931 | | 1.8·10⁻⁸kg/m² sec |
| SHIELDING EFFECTIVENESS (**MIL-STD-285**) | | | |
| • Potere schermante | 100 MHz | | 96.50% 29.00 dB |
| • Potere schermante | 900 MHz | | 98.70% 38.00 dB |
| • Potere schermante | 30÷1 000 MHz | | 40 dB |
| • Attenuaz. del campo elettrico | 50 Hz | | 97.70% 33.60 dB 9÷0.20 V/m |
| Caratteristiche termiche | | | |
| Conduttività termica | | | 0.2 W/mK |
| Capacità termica | | | 1.00 KJ/K |

## COMPOSIZIONE DELLA MEMBRANA

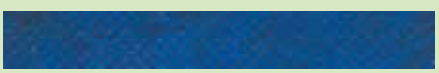
### DIFOBAR ELECTROMAGNETIC POLIESTERE




## FINITURE PRODOTTO



SCHERMO METALLICO.



TNT DI POLIPROPILENE.

I dati esposti sono dati medi indicativi relativi alla produzione attuale e possono essere cambiati e aggiornati dalla INDEX in qualsiasi momento senza preavviso. I suggerimenti e le informazioni tecniche fornite rappresentano le nostre migliori conoscenze riguardo le proprietà e le utilizzazioni del prodotto. Considerate le numerose possibilità d'impiego e la possibile interferenza di elementi da noi non dipendenti, non ci assumiamo responsabilità in merito ai risultati. L'Acquirente è tenuto a stabilire sotto la propria responsabilità l'idoneità del prodotto all'impiego previsto.

• PER UN CORRETTO USO DEI NOSTRI PRODOTTI CONSULTARE I CAPITOLATI TECNICI INDEX • PER ULTERIORI INFORMAZIONI O USI PARTICOLARI CONSULTARE IL NOSTRO UFFICIO TECNICO •

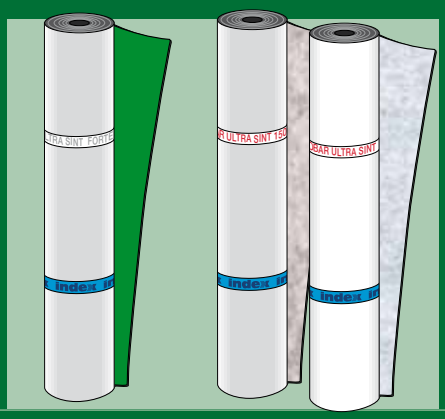
index
Construction Systems and Products
Via G. Rossini, 22 - 37060 Castel D'Azzano (VR) - Italy - C.P.67
Tel. (+39)045.8546201 - Fax (+39)045.518390

Internet: www.indexspa.it
Informazioni Tecniche Commerciali
tecom@indexspa.it
Amministrazione e Segreteria
index@indexspa.it
Index Export Dept.
index.export@indexspa.it

TOTAL QUALITY index UNI EN ISO 9001
Environmental Management Systems index UNI EN ISO 14001
index socio del GBC Italia
MBDP

7/2012ita

© INDEX



# DIFOBAR ULTRA SINT FORTE
# DIFOBAR ULTRA SINT 150
# DIFOBAR ULTRA SINT 90

**FOGLI SOTTOTEGOLA IMPERMEABILIZZANTI E ULTRATRASPIRANTI PER TETTI IN LEGNO VENTILATI E NON VENTILATI**

**CONFERISCE CREDITI *LEED***

| CATEGORIA | CARATTERISTICHE | | IMPATTO AMBIENTALE | | | | | | | MODALITÀ D'IMPIEGO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SYNT | | Reazione al fuoco | | ASBESTOS FREE | TAR FREE | CHLORINE FREE | | | | |
| SINTETICA | IMPERMEABILE E TRASPIRANTE | REAZIONE AL FUOCO | ECO GREEN | NON CONTIENE AMIANTO | NON CONTIENE CATRAME | NON CONTIENE CLORO | RICICLABILE | RIFIUTO NON PERICOLOSO | NON CONTIENE OLI USATI | APPLICAZIONE CON CHIODI |

## 1 PROBLEMA




## COME REALIZZARE UNA PROTEZIONE SOTTOTEGOLA DI UN TETTO PRIVO DI VENTILAZIONE EVITANDO LA CONDENSA DEL VAPORE ACQUEO

Impiegando i fogli sottotegola sintetici ultratraspiranti DIFOBAR ULTRASINT, che lasciano passare il vapore ma non l'acqua, è possibile realizzare una protezione sottotgla anche nei tetti privi di ventilazione evitando la condensa e questi possono essere posati direttamente sull'isolamento termico.

## 2 SOLUZIONE

L'eccezionale traspirabilità delle membrane sintetiche "ultra-traspiranti" **DIFOBAR ULTRA SINT 90** e **DIFOBAR ULTRA SINT 150** è in grado di smaltire elevate quantità di vapore al giorno.
Questa proprietà è dovuta alla particolare struttura microporosa della lamina polimerica che ne costituisce l'anima e che è protetta da entrambe i lati con un tessuto non tessuto di polipropilene.
**DIFOBAR ULTRA SINT 90** e **DIFOBAR ULTRA SINT 150** sono costituiti da una lamina polimerica microporosa compresa fra due tessuti non tessuti di polipropilene che vanno usati esclusivamente per i tetti in legno.
**DIFOBAR ULTRA SINT FORTE** con elevate caratteristiche di resistenza meccanica è costituito da una lamina polimerica microporosa compreso tra due tessuti non tessuti di polipropilene di peso superiore che possono essere usati sia su tetti in legno che su coperture cementizie.

## CAMPI D'IMPIEGO

L'elevatissima capacità di diffusione dei fogli sottotegola sintetici ne consente la posa anche in una stratigrafia priva di ventilazione e direttamente sullo strato di isolamento termico o sui pannelli sandwich prefabbricati contenenti l'isolante termico.
Le membrane possono essere usate anche sui tetti in legno ventilati sia su tavolato di legno, sia tesi sulla carpenteria senza tavolato di supporto fino ad un interasse fra le travi di 90 cm, nel caso di **DIFOBAR ULTRA SINT FORTE** e **DIFOBAR ULTRA SINT 150;** di 60 cm nel caso di **DIFOBAR ULTRA SINT 90**.
**DIFOBAR SINT FORTE** oltre che sui tetti in legno può essere usato anche sulle coperture in cls o in laterocemento anche se non ancora completamente stagionato in quanto l'eccezionale traspirazione del foglio ne consente comunque l'asciugatura.

**CE**

**DESTINAZIONI D'USO DI MARCATURA "CE" PREVISTE SULLA BASE DELLE LINEE GUIDA AISPEC-MBP**

**EN 13859-1 - MEMBRANE DESTINATE AL SOTTOTEGOLA**

**• Sottotegola traspiranti**
- DIFOBAR ULTRA SINT FORTE
- DIFOBAR ULTRA SINT 150
- DIFOBAR ULTRA SINT 90

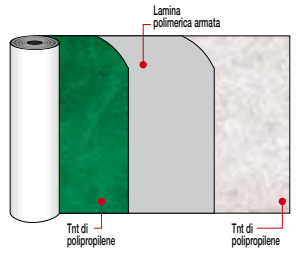
## CARATTERISTICHE TECNICHE

| | Normativa | T | DIFOBAR ULTRA SINT FORTE | DIFOBAR ULTRA SINT 150 | DIFOBAR ULTRA SINT 90 |
|---|---|---|---|---|---|
| Armatura | | | – | – | – |
| Massa areica | EN 1849-1 | ±10% | 160 g/m² | 150 g/m² | 90 g/m² |
| Dimensioni rotoli | EN 1848-1 | ≥ | 1.5x50 m | 1.5x50 m | 1.5x50 m |
| Forza a trazione massima L/T | EN 12311-1 | -20% | 300/270 N/50 mm | 300/230 N/50 mm | 160/90 N/50 mm |
| Allungamento a trazione L/T | EN 12311-1 | -15% V.A. | 20/20% | 85/75% | 80/80% |
| Resistenza alla lacerazione con il chiodo L/T | EN 12310-1 | -30% | 200/200 N | 160/180 N | 80/110 N |
| Flessibilità a freddo | EN 1109 | ≤ | – | – | – |
| Permeabilità al vapore acqueo<br>• dopo invecchiamento | EN 1931<br>EN 1296-1931 | -20%<br>-20% | μ = 30<br>NPD | μ = 30<br>700 mm | μ = 75<br>NPD |
| Penetrazione dell'acqua<br>• dopo invecchiamento | EN 1928<br>EN 1296-1928 | | W1<br>– | W1<br>– | W1<br>W1 |
| Euroclasse di reazione al fuoco | EN 13501-1 | | E (*) | E (*) | E |
| Comportamento al fuoco esterno | EN 13501-5 | | – | – | – |
| Diffusione del vapore d'acqua spess. dello strato equivalente | EN 1931 | | 0.02 m | 0.02 m | 0.03 m |
| Densità del flusso del vapore d'acqua | EN 1931 | | 1.60·10⁻⁵kg/m² sec | 1.60·10⁻⁵kg/m² sec | 3.67·10⁻⁵kg/m² sec |
| Caratteristiche termiche | | | | | |
| Conduttività termica | | | 0.050 W/mK | 0.050 W/mK | 0.050 W/mK |
| Capacità termica | | | 0.21 KJ/K | 0.21 KJ/K | 0.21 KJ/K |

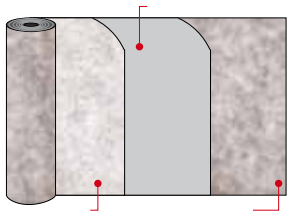
(*) Prodotto supportato da tavolato.

## COMPOSIZIONE DELLA MEMBRANA

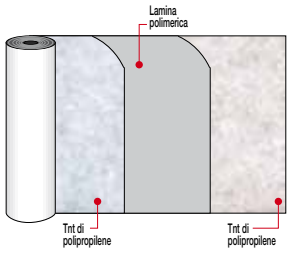
### DIFOBAR ULTRA SINT FORTE




### DIFOBAR ULTRA SINT 150



### DIFOBAR ULTRA SINT 90




## FINITURE PRODOTTO



TNT DI POLIPROPILENE.

I dati esposti sono dati medi indicativi relativi alla produzione attuale e possono essere cambiati e aggiornati dalla INDEX in qualsiasi momento senza preavviso. I suggerimenti e le informazioni tecniche fornite rappresentano le nostre migliori conoscenze riguardo le proprietà e le utilizzazioni del prodotto. Considerate le numerose possibilità d'impiego e la possibile interferenza di elementi da noi non dipendenti, non ci assumiamo responsabilità in merito ai risultati. L'Acquirente è tenuto a stabilire sotto la propria responsabilità l'idoneità del prodotto all'impiego previsto.

• PER UN CORRETTO USO DEI NOSTRI PRODOTTI CONSULTARE I CAPITOLATI TECNICI INDEX • PER ULTERIORI INFORMAZIONI O USI PARTICOLARI CONSULTARE IL NOSTRO UFFICIO TECNICO •

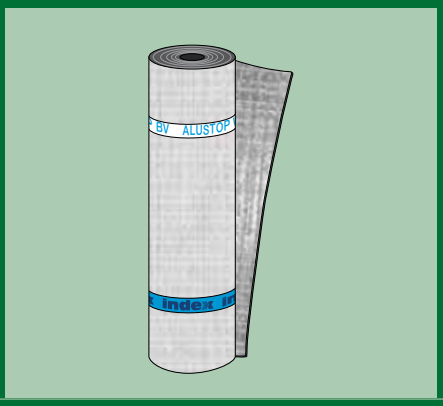
index
Construction Systems and Products
Via G. Rossini, 22 - 37060 Castel D'Azzano (VR) - Italy - C.P.67
Tel. (+39)045.8546201 - Fax (+39)045.518390

Internet: www.indexspa.it
Informazioni Tecniche Commerciali
tecom@indexspa.it
Amministrazione e Segreteria
index@indexspa.it
Index Export Dept.
index.export@indexspa.it

TOTAL QUALITY index UNI EN ISO 9001
Environmental Management Systems index UNI EN ISO 14001
index socio del GBC Italia
MBDP

7/2012ita

© INDEX



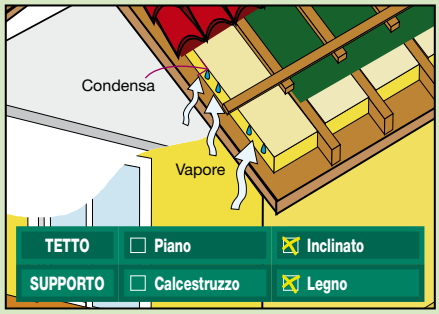

# ALUSTOP BV

**FOGLIO SINTETICO PER LA BARRIERA AL VAPORE DELL'ISOLAMENTO TERMICO DI STRATIGRAFIE SOTTOTEGOLA DI TETTI VENTILATI E NON VENTILATI**

CONFERISCE CREDITI *LEED*

| CATEGORIA | CARATTERISTICHE | IMPATTO AMBIENTALE | | | | | | | MODALITÀ D'IMPIEGO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SINTETICA | BARRIERA AL VAPORE | ECO GREEN | NON CONTIENE AMIANTO | NON CONTIENE CATRAME | NON CONTIENE CLORO | RICICLABILE | RIFIUTO NON PERICOLOSO | NON CONTIENE OLI USATI | APPLICAZIONE CON CHIODI |

## 1 PROBLEMA




### COME MANTENERE ASCIUTTO L'ISOLANTE TERMICO DELLE COPERTURE CON TEGOLE

Il vapore che le attività umane producono nei sottotetti abitati, migrando verso l'esterno attraverso la stratigrafia di copertura, nella stagione invernale, può condensare nell'isolante termico riducendone le proprietà coibenti e causando il marcimento della carpenteria in legno dei tetti non correttamente ventilati.

## 2 SOLUZIONE

La barriera al vapore **ALUSTOP BV** posata prima dell'isolamento termico impedisce il passaggio del vapore per mezzo dell'effetto barriera dovuto al film metallico incorporato nella stessa e consente di ridurre il fabbisogno dei ricambi d'aria e le dimensioni dell'intercapedine di ventilazione.
Il foglio sintetico di barriera al vapore **ALUSTOP BV** completa la gamma dei fogli sottotegola per la composizione della corretta stratigrafia della copertura con isolamento termico, sia nel caso del tetto ventilato sia nel caso del tetto caldo quando è assente la camera di ventilazione dell'isolamento.
La barriera al vapore, nella stagione invernale, limita la migrazione del vapore dall'ambiente interno riscaldato agli strati di copertura più esterni e più freddi dove potrebbe condensare riducendo le capacità termiche dell'isolante e innescando i processi degenerativi delle strutture lignee.

Il foglio sintetico di **ALUSTOP BV** è accoppiato ad una pellicola metallica altamente resistente al passaggio del vapore.
La barriera al vapore riduce il fabbisogno di ventilazione e si possono limitare sia le sezioni di entrata e uscita della ventilazione sia gli spessori dell'intercapedine di ventilazione.
**ALUSTOP BV** è costituito da una pellicola di polietilene rivestito con alluminio e rinforzato con una rete di polipropilene.

## CAMPI D'IMPIEGO

I fogli di barriera al vapore possono essere fissati sia sull'intradosso delle travi sia su di un tavolato continuo.
**ALUSTOP BV** viene usato come barriera al vapore per proteggere dall'umidità l'isolamento termico dei tetti in pendenza con copertura in tegole.

CE

**DESTINAZIONI D'USO DI MARCATURA "CE" PREVISTE SULLA BASE DELLE LINEE GUIDA AISPEC-MBP**

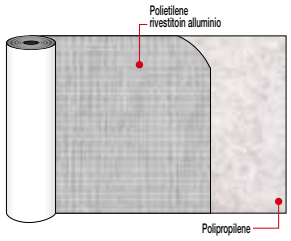
**EN 13984 - STRATI DI PLASTICA E DI GOMMA PER IL CONTROLLO DEL VAPORE**
- ALUSTOP BV

## CARATTERISTICHE TECNICHE

| | Normativa | T | ALUSTOP BV |
|---|---|---|---|
| Armatura | | | – |
| Massa areica | EN 1849-1 | ±10% | 105 g/m² |
| Dimensioni rotoli | EN 1848-1 | ≥ | 1.6×50 m |
| Forza a trazione massima L/T | EN 12311-1 | -20% | 185/185 N/50 mm |
| Allungamento a trazione L/T | EN 12311-1 | -15% V.A. | 10/10% |
| Resistenza alla lacerazione con il chiodo L/T | EN 12310-1 | -30% | 110/90 N |
| Flessibilità a freddo | EN 1109 | ≤ | – |
| Permeabilità al vapore acqueo<br>• dopo invecchiamento | EN 1931<br>EN 1296-1931 | -20%<br>-20% | μ = 1 500 000<br>NPD |
| Penetrazione dell'acqua<br>• dopo invecchiamento | EN 1928<br>EN 1296-1928 | | W1<br>– |
| Euroclasse di reazione al fuoco | EN 13501-1 | | F |
| Comportamento al fuoco esterno | EN 13501-5 | | – |
| Diffusione del vapore d'acqua spess. dello strato equivalente | EN 1931 | | 440 m |

## COMPOSIZIONE DELLA MEMBRANA

### ALUSTOP BV




## FINITURE PRODOTTO



POLIETILENE RIVESTITO IN ALLUMINIO.



POLIPROPILENE.

I dati esposti sono dati medi indicativi relativi alla produzione attuale e possono essere cambiati e aggiornati dalla INDEX in qualsiasi momento senza preavviso. I suggerimenti e le informazioni tecniche fornite rappresentano le nostre migliori conoscenze riguardo le proprietà e le utilizzazioni del prodotto. Considerate le numerose possibilità d'impiego e la possibile interferenza di elementi da noi non dipendenti, non ci assumiamo responsabilità in merito ai risultati. L'Acquirente è tenuto a stabilire sotto la propria responsabilità l'idoneità del prodotto all'impiego previsto.



index
Construction Systems and Products
Via G. Rossini, 22 - 37060 Castel D'Azzano (VR) - Italy - C.P.67
Tel. (+39)045.8546201 - Fax (+39)045.518390

Internet: www.indexspa.it
Informazioni Tecniche Commerciali
tecom@indexspa.it
Amministrazione e Segreteria
index@indexspa.it
Index Export Dept.
index.export@indexspa.it

TOTAL QUALITY index UNI EN ISO 9001
Environmental Management Systems index UNI EN ISO 14001
index socio del GBC Italia
MBDP

7/2012ita

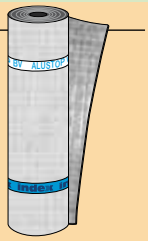
© INDEX

# VOCI DI CAPITOLATO

## BARRIERA AL VAPORE

**ALUSTOP BV**

A protezione dell'isolamento termico dal vapore acqueo proveniente dai locali abitati verrà applicata una barriera al vapore tipo ALUSTOP BV del peso di 105 g/m² costituita da un film di polietilene rivestito con una pellicola di alluminio e rinforzato con una rete di polipropilene dotato di una permeabilità al vapore acqueo (EN 1931) Sd sup. 440 m, di un carico di rottura (EN 12311-1) L/T 185/185 N/50mm ,allungamento a rottura (EN 12311-1) L/T 10/10% e una resistenza alla lacerazione al chiodo (EN 12310-1) L/T 110/90 N.

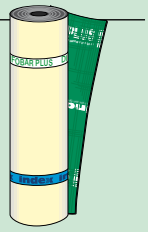


## COPERTURE IN LEGNO

## FOGLIO SOTTOTEGOLA TRASPIRANTE DI COPERTURE VENTILATE

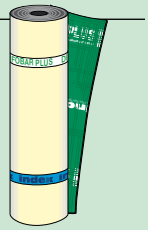
**DIFOBAR PLUS 1100 POLIESTERE • applicato su tavolato continuo ventilato (*)**

A protezione del sottotetto dall'acqua,dalla polvere e come elemento di tenuta all'aria, prima della posa del manto in tegole sul tavolato continuo ventilato verrà applicato un foglio sottotegola traspirante resistente all'esterno tipo DIFOBAR PLUS 1100 POLIESTERE, del peso di 1100 g/m² e classe W1 di impermeabilità all'acqua, con la faccia inferiore costituita da un tessuto non tessuto di poliestere assorbente ad alta resistenza e di grosso spessore,spalmato sulla faccia superiore con bitume polimero rivestito da un tessuto non tessuto di polipropilene, che sarà dotato di una permeabilità al vapore acqueo (EN 1931) Sd=35 m, di un carico di rottura(EN 12311-1) L/T 400/350 N/50mm, di un allungamento a rottura (EN 12311-1) L/T 35/35% e di una resistenza alla lacerazione al chiodo (EN 12310-1) L/T 150/150 N.



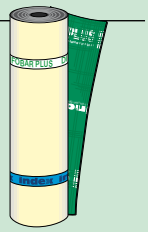
**DIFOBAR PLUS POLIESTERE • applicato su tavolato continuo ventilato (*)**

A protezione del sottotetto dall'acqua,dalla polvere e come elemento di tenuta all'aria, prima della posa del manto in tegole sul tavolato continuo ventilato verrà applicato un foglio sottotegola traspirante resistente all'esterno tipo DIFOBAR PLUS POLIESTERE, del peso di 700 g/m² e classe W1 di impermeabilità all'acqua, con la faccia inferiore costituita da un tessuto non tessuto di poliestere assorbente ad alta resistenza e di grosso spessore,spalmato sulla faccia superiore con bitume polimero rivestito da un tessuto non tessuto di polipropilene, che sarà dotato di una permeabilità al vapore acqueo (EN 1931) Sd=35 m, di un carico di rottura(EN 12311-1) L/T 400/350 N/50mm, di un allungamento a rottura (EN 12311-1) L/T 35/35% e di una resistenza alla lacerazione al chiodo (EN 12310-1) L/T 150/150 N.



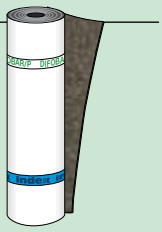
**DIFOBAR PLUS 550 POLIESTERE • applicato su tavolato continuo ventilato (*)**

A protezione del sottotetto dall'acqua,dalla polvere e come elemento di tenuta all'aria, prima della posa del manto in tegole sul tavolato continuo ventilato verrà applicato un foglio sottotegola traspirante resistente all'esterno tipo DIFOBAR PLUS 550 POLIESTERE, del peso di 550 g/m² e classe W1 di impermeabilità all'acqua, con la faccia inferiore costituita da un tessuto non tessuto di poliestere assorbente ad alta resistenza e di grosso spessore,spalmato sulla faccia superiore con bitume polimero rivestito da un tessuto non tessuto di polipropilene, che sarà dotato di una permeabilità al vapore acqueo (EN 1931) Sd=35 m, di un carico di rottura(EN 12311-1) L/T 400/350 N/50mm, di un allungamento a rottura (EN 12311-1) L/T 35/35% e di una resistenza alla lacerazione al chiodo (EN 12310-1) L/T 150/150 N.



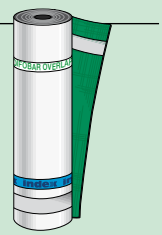
**DIFOBAR SAND 900 POLIESTERE • applicato su tavolato continuo ventilato (*)**

A protezione del sottotetto dall'acqua,dalla polvere e come elemento di tenuta all'aria, prima della posa del manto in tegole sul tavolato continuo ventilato verrà applicato un foglio sottotegola traspirante resistente all'esterno tipo DIFOBAR SAND 900 POLIESTERE, del peso di 900 g/m² e classe W1 di impermeabilità all'acqua, con la faccia inferiore costituita da un tessuto non tessuto di poliestere assorbente ad alta resistenza e di grosso spessore,spalmato sulla faccia superiore con bitume polimero rivestito da un tessuto non tessuto di polipropilene, che sarà dotato di una permeabilità al vapore acqueo (EN 1931) Sd=35 m, di un carico di rottura(EN 12311-1) L/T 400/350 N/50mm, di un allungamento a rottura (EN 12311-1) L/T 35/35% e di una resistenza alla lacerazione al chiodo (EN 12310-1) L/T 150/150 N.



**DIFOBAR OVERLAPS S.A. POLIESTERE • applicato su tavolato continuo ventilato (*)**

A protezione del sottotetto dall'acqua,dalla polvere e come elemento di tenuta all'aria, prima della posa del manto in tegole sul tavolato continuo ventilato verrà applicato un foglio sottotegola traspirante resistente all'esterno tipo DIFOBAR OVERLAPS POLIESTERE, con cimose autoadesive contrapposte, del peso di 800 g/m² e classe W1 di impermeabilità all'acqua, con la faccia inferiore costituita da un tessuto non tessuto di poliestere composito assorbente, spalmato sulla faccia superiore con bitume polimero rivestito da un tessuto non tessuto di polipropilene, che sarà dotato di una permeabilità al vapore acqueo (EN 1931) Sd=30 m, di un carico di rottura (EN 12311-1) L/T 400/350 N/50mm, di un allungamento a rottura (EN 12311-1) L/T 35/35% e di una resistenza alla lacerazione al chiodo (EN 12310-1) L/T 150/150 N.



*(*) Nota: nelle stratigrafie di posa contraddistinte dall'asterisco sono state previste le voci capitolari per la destinazione d'uso più idonea dei fogli sottotegola ivi elencati, ciò non esclude che gli stessi fogli possano essere impiegati sia su carpenteria sia su tavolato continuo.*

## COPERTURE IN LEGNO

# FOGLIO SOTTOTEGOLA TRASPIRANTE DI COPERTURE VENTILATE

**DIFOBAR 510 POLIESTERE • applicato teso sulla carpenteria (*)**

A protezione del sottotetto dall'acqua,dalla polvere e come elemento di tenuta all'aria, prima della posa del manto in tegole e al di sopra dell'intercapedine di ventilazione dello strato di isolamento termico,teso sulla carpenteria, verrà applicato un foglio sottotegola traspirante tipo DIFOBAR 510 POLIESTERE, del peso di 400 g/m² e classe W1 di impermeabilità all'acqua, costituito da un tessuto non tessuto di poliestere impregnato con bitume polimero compreso tra due tessuti non tessuti di polipropilene dotato di una permeabilità al vapore acqueo (EN 1931) Sd=75 m, di un carico di rottura (EN 12311-1) L/T 350/300 N/50mm, di un allungamento a rottura (EN 12311-1) L/T 40/50% e di una resistenza alla lacerazione al chiodo (EN 12310-1) L/T 150/150 N.



**DIFOBAR PP • applicato teso sulla carpenteria (*)**

A protezione del sottotetto dall'acqua,dalla polvere e come elemento di tenuta all'aria, prima della posa del manto in tegole e al di sopra dell'intercapedine di ventilazione dello strato di isolamento termico,teso sulla carpenteria; verrà applicato un foglio sottotegola traspirante tipo DIFOBAR PP, del peso di 380 g/m² e classe W1 di impermeabilità all'acqua, costituito da un film di bitume polimero compreso tra due tessuti non tessuti di polipropilene dotato di una permeabilità al vapore acqueo (EN 1931) Sd=75 m,di un carico di rottura (EN 12311-1) L/T 350/300 N/50mm, di un allungamento a rottura (EN 12311-1) L/T 40/50% e di una resistenza alla lacerazione al chiodo (EN 12310-1) L/T 150/150 N.

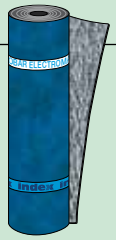


## COPERTURE IN LEGNO

# FOGLIO SOTTOTEGOLA MULTIFUNZIONALE DI COPERTURE VENTILATE

**DIFOBAR ELECTROMAGNETIC POLIESTERE • per la protezione dalla radiazione elettromagnetica RF ad alta frequenza e dalla radiazione termica dell'intradosso delle tegole**

A protezione del sottotetto dall'acqua,dalla polvere, come elemento di tenuta all'aria e come schermo alla radiazione elettromagnetica RF ad alta frequenza e alla radiazione termica dell'intradosso delle tegole, prima della posa del manto in tegole, al di sopra dell'intercapedine di ventilazione dello strato di isolamento termico,teso sulla carpenteria o su tavolato continuo verrà applicato un foglio sottotegola traspirante in bitume polimero armato con tessuto non tessuto di poliestere tipo DIFOBAR ELECTROMAGNETIC POLIESTERE, del peso di 800 g/m² e classe W1 di impermeabilità all'acqua, con la faccia inferiore rivestita da un tessuto non tessuto di polipropilene e la faccia superiore ricoperta da uno schermo riflettente metallico microforato con coefficiente di emissività ε= 0,020,che sarà dotato di una permeabilità al vapore acqueo (EN 1931) Sd =20 m, di un carico di rottura (EN 12311-1) L/T 900/700 N/50mm, di un allungamento a rottura (EN 12311-1) L/T 40/40% e di una resistenza alla lacerazione al chiodo (EN 12310-1) L/T 220/220 N in grado di esercitare un potere schermante (MIL-STD-285) alle radiazioni elettromagnetiche da 100 MHz del 96,5% (29dB), alle radiazioni da 900 MHz del 98,7% (38 dB) con una attenuazione di 40 dB nel campo compreso tra 30 e 1000 MHz.



## COPERTURE IN LEGNO

# FOGLIO SOTTOTEGOLA SINTETICO ULTRATRASPIRANTE DI COPERTURE PRIVE DI VENTILAZIONE

**DIFOBAR ULTRA SINT 90 • applicato direttamente sull'isolamento termico (*)**

A protezione del sottotetto dall'acqua,dalla polvere e come elemento di tenuta all'aria, prima della posa del manto in tegole, direttamente sull'isolamento termico verrà applicato un foglio sottotegola sintetico ultratraspirante tipo DIFOBAR ULTRA SINT 90, del peso di 90 g/m² e classe W1di impermeabilità all'acqua, costituito da una lamina polimerica microporosa compresa tra due tessuti non tessuti di polipropilene, che sarà dotato di una permeabilità al vapore acqueo (EN ISO 12572:2001) Sd =0,03 m, di un carico di rottura (EN 12311-1) L/T 160/90 N/50mm, di un allungamento a rottura (EN 12311-1) L/T 80/80% e di una resistenza alla lacerazione al chiodo (EN 12310-1) L/T 80/100 N.



**DIFOBAR ULTRA SINT 150 • applicato direttamente sull'isolamento termico (*)**

A protezione del sottotetto dall'acqua,dalla polvere e come elemento di tenuta all'aria, prima della posa del manto in tegole, direttamente sull'isolamento termico verrà applicato un foglio sottotegola sintetico ultratraspirante tipo DIFOBAR ULTRA SINT 150, del peso di 150 g/m² e classe W1di impermeabilità all'acqua, costituito da una lamina polimerica microporosa compresa tra due tessuti non tessuti di polipropilene, che sarà dotato di una permeabilità al vapore acqueo (EN ISO 12572:2001) Sd =0,02 m, di un carico di rottura (EN 12311-1) L/T 300/230 N/50mm, di un allungamento a rottura (EN 12311-1) L/T 85/75% e di una resistenza alla lacerazione al chiodo (EN 12310-1) L/T 160/180 N.

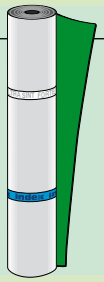


## COPERTURE CEMENTIZIE

# FOGLIO SOTTOTEGOLA SINTETICO ULTRATRASPIRANTE (di coperture cementizie in fase di maturazione)

**DIFOBAR ULTRA SINT FORTE • applicato direttamente sul piano di posa cementizio (*)**

A ulteriore protezione del sottotetto dall'acqua, prima della posa del manto in tegole, direttamente sul piano di posa cementizio ancora in fase di maturazione verrà applicato un foglio sottotegola sintetico ultratraspirante di elevata resistenza meccanica tipo DIFOBAR ULTRASINT FORTE, del peso di 160 g/m² e classe W1 di impermeabilità all'acqua, costituito da una lamina polimerica microporosa rinforzata con una rete della stessa natura compresa tra due tessuti non tessuti di polipropilene, che sarà dotato di una permeabilità al vapore acqueo (EN ISO 12572:2001) Sd = 0,02 m,di un carico di rottura (EN 12311-1) L/T 300/270 N/50mm ,di un allungamento a rottura (EN 12311-1) L/T 20/20% e di una resistenza alla lacerazione al chiodo (EN 12310-1) L/T 200/200 N.



*(*) Nota: nelle stratigrafie di posa contraddistinte dall'asterisco sono state previste le voci capitolari per la destinazione d'uso più idonea dei fogli sottotegola ivi elencati, ciò non esclude che gli stessi fogli possano essere impiegati sia su carpenteria sia su tavolato continuo.*

## *Notes*

# Guida alla protezione sottotegola con fogli traspiranti

I dati esposti sono dati medi indicativi relativi alla produzione attuale e possono essere cambiati e aggiornati dalla INDEX in qualsiasi momento senza preavviso. I suggerimenti e le informazioni tecniche fornite rappresentano le nostre migliori conoscenze riguardo le proprietà e le utilizzazioni del prodotto. Considerate le numerose possibilità d'impiego e la possibile interferenza di elementi da noi non dipendenti, non ci assumiamo responsabilità in merito ai risultati. L'Acquirente è tenuto a stabilire sotto la propria responsabilità l'idoneità del prodotto all'impiego previsto.



index
Construction Systems and Products
Via G. Rossini, 22 - 37060 Castel D'Azzano (VR) - Italy - C.P.67
Tel. (+39)045.8546201 - Fax (+39)045.518390

Internet: www.indexspa.it
*Informazioni Tecniche Commerciali*
tecom@indexspa.it
*Amministrazione e Segreteria*
index@indexspa.it
*Index Export Dept.*
index.export@indexspa.it

Cr - 1.000 - 8/2012

© INDEX