

# Accessori funzionali

## Linea PROTEZIONE

Uno degli strati funzionali più importanti per la buona riuscita di un tetto è quello della protezione, vale a dire la messa in opera di elementi che proteggono gli strati sottostanti della copertura: **schermi e membrane traspiranti sintetiche**, definiti più brevemente SMT, sono dei tessuti multistrato composti da più strati di tessuto non tessuto in polipropilene, destinati a contribuire alla protezione degli edifici contro i rischi di infiltrazione di acqua in copertura e contemporaneamente sono elemento di regolazione termo-igrometrica, di controllo della diffusione del vapore, di tenuta all'aria e di tenuta al vento. La norma di riferimento che definisce il loro utilizzo è la UNI 11470 del 17 gennaio 2013.

### Traspirabilità al vapore



Abitando giornalmente una casa (lavando, facendo il bagno, cucinando) si produce del vapore acqueo. Cucinando si producono ca. 600 - 1500 g/h, facendo il bagno ca. 700 g/h, facendo la doccia ca. 2600 g/h di umidità.

Sommando tutta l'umidità che ognuno produce in casa (parlando di una famiglia media, composta da 2 adulti e 2 bambini), si arriva alla formazione di ca. 12-15 litri di acqua al giorno. Questa enorme quantità di umidità evidenzia l'importanza di isolare correttamente e di abitare in modo corretto la casa.

La quantità di umidità esistente in una casa viene assorbita solo parzialmente dall'aria stessa, quindi l'umidità che eccede, se non viene asportata con una corretta aerazione dei locali, si deposita sulle superfici delle strutture.

Tale umidità, quando incontra le superfici più fredde, è igienicamente pericolosa poiché peggiora il clima dell'abitazione e crea danni fino alla formazione di macchie e muffa sui muri.

La permeabilità al vapore acqueo dei materiali e dei pacchetti coibenti è un fattore importantissimo in tutte le stagioni per garantire la salubrità dei materiali stessi nonché il loro corretto funzionamento.

Per garantire una corretta permeabilità del vapore acqueo, quindi, è importante l'utilizzo di uno schermo al vapore che ne dosi l'entrata nel pacchetto coibente senza sovraccaricarlo di umidità, così come è importante l'utilizzo delle membrane traspiranti di protezione all'esterno, che oltre a impermeabilizzare il pacchetto dall'acqua e dal vento consente l'evacuazione totale del vapore proveniente dall'interno.

### Impermeabilità all'acqua

La funzione principale per cui sono nate le membrane da tetto si identifica nella protezione dell'edificio e del pacchetto coibente dalle infiltrazioni d'acqua che dovessero provenire dalla copertura definitiva (es. posa delle tegole non a regola d'arte, incastrati non perfetti delle stesse, accidentali rotture o spostamenti del manto di copertura, ecc.) o dai suoi punti critici (es. camini, finestre, compluvi, ecc.).

E' quindi necessario prevedere al di sotto del manto uno strato di tenuta all'acqua di tipo continuo (ad esempio, membrane bituminose o sintetiche). Lo strato di tenuta all'acqua continuo è da considerarsi indispensabile: nella parte bassa della falda per un'altezza di almeno 150 cm dalla gronda verso il colmo, poiché questa è la parte del tetto che riceve l'acqua di tutta la falda; in corrispondenza delle soluzioni di continuità della falda, quando questa incontra elementi emergenti; più in generale, in tutte quelle situazioni in cui possono prevedersi ristagni d'acqua o di neve. La posa degli strati impermeabili deve avvenire per sovrapposizioni orizzontali, con lo strato superiore che sormonta quello inferiore di circa 10 cm. In ogni caso è bene impiegare membrane impermeabili traspiranti le quali consentono il passaggio del vapore, ma bloccano l'infiltrazione dell'acqua meteorica.

La classificazione più importante ai fini dell'impermeabilizzazione è data dall'utilizzo in base alla pendenza del tetto; infatti la norma UNI definisce questo:

"Gli SMT sono impiegati generalmente con pendenze del tetto  $\geq 30\%$  ( $16,7^\circ$ ) per coperture discontinue e  $\geq 15\%$  ( $8,5^\circ$ ) per coperture metalliche, salvo indicazioni specifiche relative a sistemi costruttivi particolari previste dai produttori di coperture.

Per tutte le tipologie costruttive con pendenze  $< 30\%$  ( $16,7^\circ$ ), gli SMT utilizzati devono corrispondere alla classe A per garantire una corretta tenuta meccanica rispetto alle sollecitazioni dovute al calpestio che si verifica durante le fasi di montaggio sulla copertura".

Le classi in cui la norma suddivide gli SMT sono riportate nella seguente tabella:

Classe	Massa Areica
A	$\geq 200 \text{ g/m}^2$
B	$\geq 145 \text{ g/m}^2$
C	$\geq 130 \text{ g/m}^2$
D	$< 130 \text{ g/m}^2$

In Italia nella maggior parte delle tipologie dei tetti, gli SMT ammessi sono quelli in classe non inferiore alla B (grammatura superiore a  $145 \text{ g/m}^2$ ) con pendenze superiori o uguali al  $30\%$  ( $16,7^\circ$ ) e non inferiore alla A (grammatura superiore a  $200 \text{ g/m}^2$ ) con pendenze inferiori al  $30\%$  ( $16,7^\circ$ ).



Inoltre, per garantire totale impermeabilità della superficie, la normativa impone la sigillatura di sovrapposizioni, interruzioni e forature degli SMT con la seguente prescrizione:

La norma europea EN 13859-1 definisce omologate come prodotti impermeabili per il tetto a falda le membrane che superino il test di tenuta all'acqua ed acquisiscano la classe W1 (tenuta di una colonna d'acqua di 20 cm per 20 ore). La normativa prevede esclusivamente impermeabilità alle eventuali infiltrazioni d'acqua dalla copertura, quindi non alla pioggia battente. Infatti la pioggia battente può arrivare su una membrana ad una velocità tale da superare la pressione di una colonna di 2 metri di acqua, e quindi procurare infiltrazioni durante le fasi costruttive dell'edificio.

## La tenuta all'aria e al vento

Una ulteriore fondamentale funzione degli SMT è la tenuta all'aria e al vento. Anche in questo caso la norma UNI 11470:2013 (dopo i protocolli CasaClima e Passivhaus) definisce molto bene che gli SMT hanno compiti "di tenuta all'aria e di tenuta al vento, al fine di evitare fenomeni di condensa interstiziale e migliorare l'efficienza energetica degli edifici".

**Tenuta all'aria:** capacità di uno schermo al vapore di limitare il passaggio incontrollato di aria verso gli strati esterni della copertura per proteggere i materiali (isolanti) dalla fuoriuscita di aria e vapore acqueo con conseguente probabile formazione di condensa.

**Tenuta al vento:** capacità di un materiale di limitare il passaggio incondizionato di vento per proteggere la struttura sul lato esterno (sottotegola) contro l'ingresso di correnti fredde d'inverno o calde d'estate ad esempio attraverso la camera di ventilazione del pacchetto di copertura.

## Parametri di riferimento per una corretta scelta

### RESISTENZA AL PASSAGGIO DI VAPORE (Valore Sd)

Indica la permeabilità al vapore di uno strato specifico in relazione ad uno spessore d'aria, per esempio una membrana traspirante con  $SD=0,04$  lascia passare vapore come uno strato d'aria di 4 cm. Risulta come prodotto tra il coefficiente di diffusione al vapore del materiale (espresso come  $\mu$ ) e lo spessore (s) del film di diffusione al vapore (espresso in metri).

$$Sd = \mu \times s$$

**Più basso è il valore, più alta è la traspirabilità.**

Gli SMT sono classificati in funzione delle loro proprietà di trasmissione del vapore acqueo in:

- Membrane altamente traspiranti;  $Sd \leq 0,1$  m
- Membrane traspiranti;  $0,1$  m <  $Sd \leq 0,3$  m
- Schermi freno vapore;  $2$  m <  $Sd \leq 20$  m
- Schermi barriere vapore;  $Sd \geq 100$  m

### RESISTENZA MECCANICA

E' la capacità dei materiali di resistere a forze statiche esterne, tendenti a modificarne la forma e la dimensione, senza subire rotture o deformazioni permanenti. Si misura attraverso la resistenza alla trazione e la resistenza allo strappo.

Gli SMT sono classificati in 3 classi in funzione delle caratteristiche di resistenza meccanica a trazione longitudinale e lacerazione da chiodo, prima e dopo invecchiamento artificiale, per valutarne l'applicazione su supporti discontinui:

Classe	Interasse tra i supporti	Resistenza alla trazione longitudinale	Valori di resistenza alla trazione longitudinale dopo invecchiamento UV/IR	Resistenza alla lacerazione da chiodo
R1	45 cm	> 100 N/5cm	> 65%	> 75 N
R2	60 cm	> 200 N/5cm	> 65%	> 150 N
R3	90 cm	> 300 N/5cm	> 65%	> 225 N

I valori limite di resistenza meccanica devono avere un massimo di tolleranza del 10%. Le procedure di invecchiamento artificiale degli SMT sono definite secondo quanto prescritto dalla norma UNI EN 1296 e UNI EN 1297 e devono continuare a garantire una resistenza alla trazione minima maggiore del 65% dei valori iniziali.

### RESISTENZA ALLA TRAZIONE

La resistenza alla trazione viene misurata su una striscia di membrana con larghezza di 5 cm e con lunghezza definita, incastrata in un'apparecchiatura e caricata secondo la EN 12311-1 con forza.

L'unità di misura è il N/5cm. **Più alto è il valore, migliore è la resistenza alla trazione.**

### RESISTENZA ALLO STRAPPO

La resistenza allo strappo viene misurata su un pezzo di membrana con dimensione definita, bloccata in una apparecchiatura. La resistenza del materiale viene misurata tirando verso l'alto secondo la EN 12310-1 con forza determinata, un chiodo posizionato al centro.

L'unità di misura è N. **Più alto è il valore, migliore è la resistenza allo strappo.**

### RESISTENZA ALLA PENETRAZIONE DELL'ACQUA

E' un valore importante per valutare il pericolo di penetrazione d'acqua nel periodo in cui la membrana non è stata coperta dal manto di copertura in tegole. Come risultato ci sono 3 classi: W1, W2, W3.

La classe W1 è il valore migliore e corrisponde a una colonna d'acqua di 20 cm.

### REAZIONE AL FUOCO

La reazione al fuoco viene testata e classificata secondo la norma europea EN 13501-1 e EN 11925-2.

### MASSA AREICA

In generale la grammatura di uno schermo o membrana traspirante non dovrebbe essere mai inferiore a 145 g/m2. Grammature superiori ai 200 g/m2 sono consigliate nel caso di posa su supporti in cemento e in tutte le condizioni difficili di messa in opera.

### PENDENZA

Gli SMT vengono impiegati generalmente con pendenze del tetto  $\geq 30\%$  per coperture discontinue e  $\geq 15\%$  per coperture metalliche, salvo indicazioni specifiche previste dai produttori dei manti di copertura. Per le tipologie costruttive che prevedono pendenze  $< 30\%$  si consiglia di utilizzare SMT con peso  $\geq 200$  g/m2 per garantire un'opportuna resistenza meccanica dovuta alle sollecitazioni da calpestio durante le fasi di montaggio della copertura.

### STRATIGRAFIE

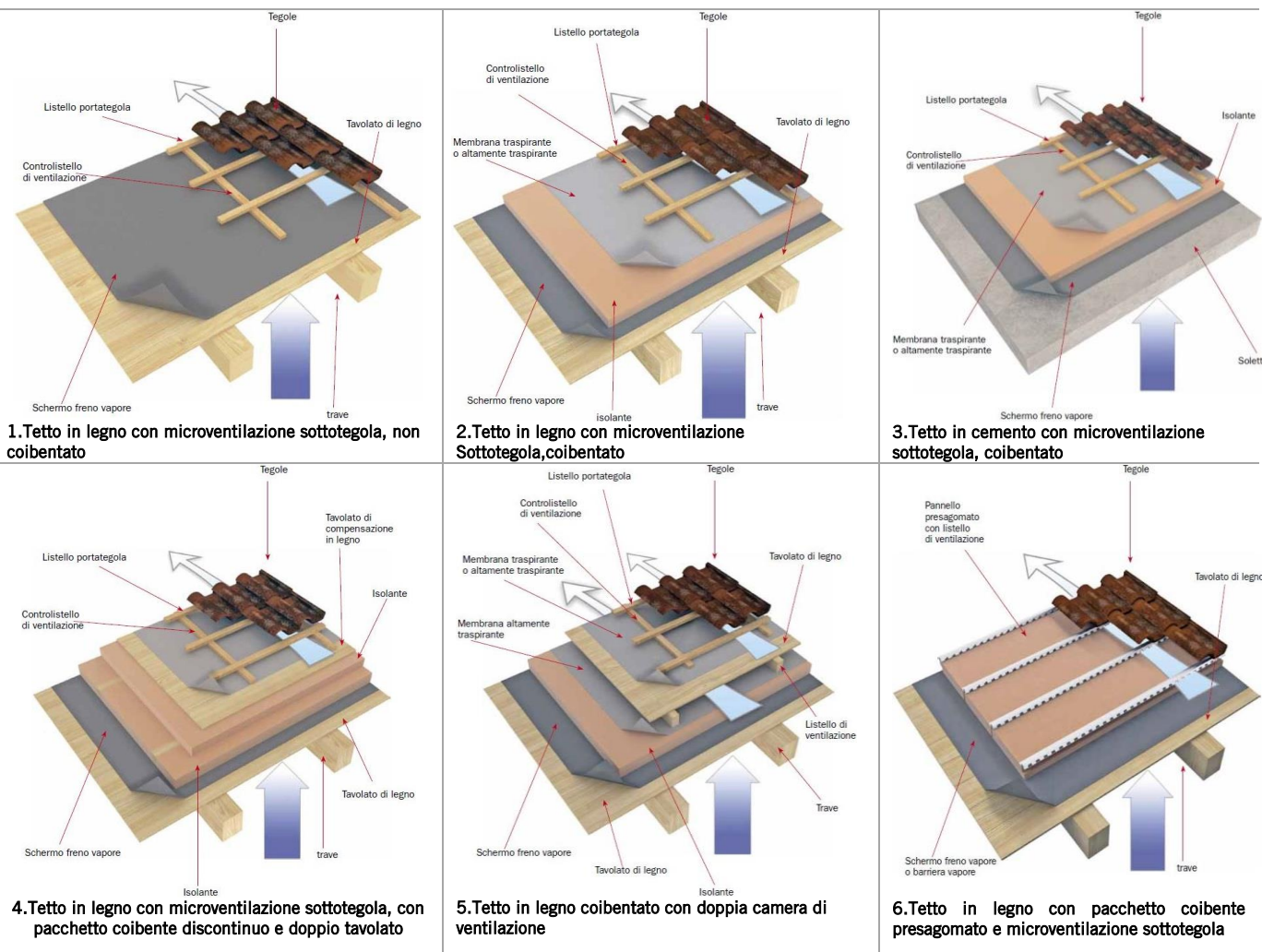
La tipologia di schermo o membrana traspirante da applicare nelle differenti stratigrafie viene scelta in funzione della classe di umidità del locale definita secondo UNI EN ISO 13788. In generale la combinazione di uno schermo freno vapore posizionato sotto l'isolamento e di una membrana altamente traspirante (o traspirante) sopra l'isolamento previene la formazione di condensa interstiziale.

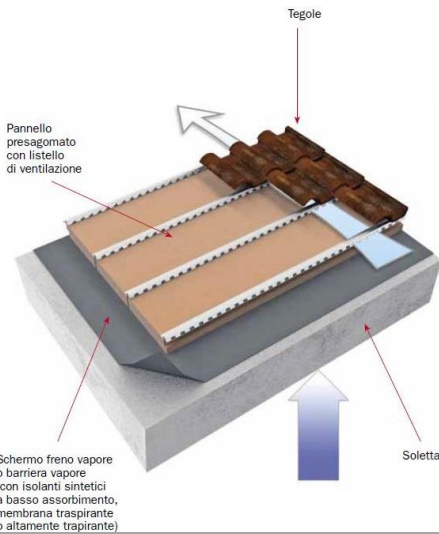
Per i locali con alto indice di affollamento o edifici speciali con grande produzione di umidità viene prevista la posa di uno schermo barriera vapore sotto l'isolamento e di una membrana altamente traspirante (o traspirante) sopra l'isolamento.

Rimane compito del progettista verificare analiticamente il comportamento termo-igrometrico del pacchetto tetto secondo le norme di legge.

### Di seguito la scelta di SMT consigliata nelle stratigrafie più comuni.

(Immagini tratte da "Guida agli schermi e alle membrane traspiranti sintetiche secondo la norma uni 11470:2013" pubblicata da AISMT)





**7. Tetto in cemento con pacchetto coibente presagomato e microventilazione sottotegola**

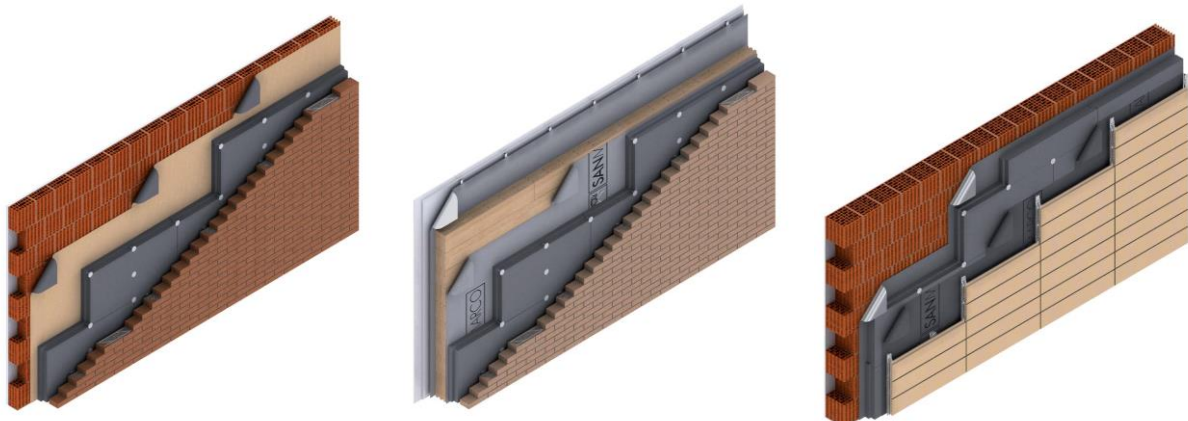
**Istruzioni di posa degli SMT**

Gli SMT vanno posati partendo dal basso e parallelamente alla gronda, fissati meccanicamente con chiodi o graffe sulla linea di sovrapposizione superiore, o incollati con 3 strisce di collante butilico in cartuccia, o di nastro biadesivo butilico. In base alla pendenza del tetto, la sovrapposizione degli strati degli SMT non dovrà essere inferiore a 10 cm per pendenze uguali o superiori al 30% (16,7°) ed a 20 cm per pendenze inferiori al 30% (16,7°). Per garantire perfetta impermeabilità all'acqua, all'aria e al vento tutte le sovrapposizioni dovranno essere sigillate tramite idonee bande adesive (secondo UNI 11470:2013), che posso essere già incorporate negli SMT oppure applicate separatamente.

<p>Schermo a vapore su perlinato, tavolato o cartongess</p> <p>Fissaggio tramite graffe o chiodi sulla linea di sovrapposizione, successivamente sormontata e sigillata con idonee bande adesive</p>	<p>Schermo a vapore su falda in laterocemento</p> <p>Fissaggio tramite colla (e/o chiodi o tasselli sulla linea di sovrapposizione) e sigillatura del sormonto con idonee bande adesive</p>	<p>Membrana traspirante su coibente termo-acustico</p> <p>Fissaggio tramite graffe o chiodi sulla linea di sovrapposizione, successivamente sormontata e sigillata con idonee bande adesive</p>	<p>Fissaggio definitivo del pacchetto</p> <p>Posizionamento del controlistello di ventilazione con guarnizione continua e fissaggio tramite viti idonee</p>
--	---	---	---

**Non solo tetto**

Gli schermi e le membrane traspiranti non si usano solamente sui tetti infatti esistono varie tipologie di utilizzo anche a parete. Un freno al vapore può ad esempio essere utilizzato all'interno di una parete in legno per garantire la tenuta all'aria dell'intera struttura nonché il controllo del passaggio del vapore. Le membrane traspiranti invece hanno la possibilità di essere utilizzate all'esterno delle pareti di qualsiasi tipologia costruttiva, qualora venga eseguito un cappotto termico ventilato (quindi non rasato esternamente) con un'intercapedine tra il pacchetto isolante e la finitura esterna; in questo caso la membrana traspiranti posata a protezione del coibente garantisce la tenuta al vento e la possibilità di migrazione del vapore proveniente dall'interno della struttura.



## > Dry Tex 140-160



### SCHEDA TECNICA / TECHNICAL SPECIFICATIONS

Misura rotolo:	75 mq
Spessore:	0,6 mm
Peso/mq:	140-160 gr
Rotoli/pallet:	50-40

Normativa di riferimento: UNI EN 13984  
Prodotto certificato 

TELO SOTTOTEGOLA FRENO VAPORE. Disponibile nelle versioni 140 gr/m<sup>2</sup> e 160 gr/m<sup>2</sup>

### Caratteristiche

Membrana sintetica ad alta resistenza al passaggio di vapore per uso sottotegola o in parete. La sua struttura consente il controllo del passaggio del vapore attraverso gli strati che compongono il manto di copertura o la parete. Per la posa si consiglia di seguire le seguenti istruzioni: posizionare la membrana dalla parte del lato caldo dello strato isolante, stendere il rotolo direttamente sul solaio in laterocemento o sul tavolato di legno avendo cura di sovrapporre i lati per circa 150 mm. Si consiglia di sigillare i sormonti utilizzando l'apposito nastro adesivo.

### TABELLA DELLE PRESTAZIONI / PERFORMANCE TABLE

#### DRY TEX 140 - 160

CARATTERISTICHE ESSENZIALI	PRESTAZIONE		SCHEDA TECNICA ARMONIZZATA
	mod. 140	mod. 160	
Reazione al fuoco	F		EN 13501-1
Resistenza alla penetrazione dell'acqua	W1		EN 1928
Forza di trazione longitudinale (MD)	200N/50mm (±50N/50mm)	230N/50mm (±50N/50mm)	EN 12311-1 EN 13859-1
Forza di trazione trasversale (CD)	140N/50mm (±50N/50mm)	160N/50mm (±50N/50mm)	EN 12311-1 EN 13859-1
Allungamento longitudinale (MD)	40% (±20%)	50% (±20%)	EN 12311-1 EN 13859-1
Allungamento trasversale (CD)	40% (±20%)	50% (±20%)	EN 12311-1 EN 13859-1
Resistenza allo strappo longitudinale (MD)	110N (±50N)	120N (±50N)	EN 12310-1 EN 13859-1/B
Resistenza allo strappo trasversale (CD)	110N (±55N)	120N (±55N)	EN 12310-1 EN 13859-1/B
Flessibilità alle basse temperature	Conforme a -20 °C		EN 1109
Durata nel tempo	Conforme		EN 1296
Alcali	Conforme		EN 13984
Resistenza all'urto	NPD		EN 12691
Resistenza al taglio delle giunzioni	NPD		EN 12317-2
Lunghezza	50m (-0%)		EN 1848-2
Larghezza	1,5m (-0%) o 2,2m (-0%)		EN 1848-2
Peso per unità di misura	140g/m <sup>2</sup> (±20%)	160g/m <sup>2</sup> (±20%)	EN 1848-2
Trasmissione vapore acqueo	Sd > 8m		EN 1931
Rettilinearità	40mm/Conforme		EN 1848-2
Impermeabilità delle giunzioni	NPD		-
Sostanze pericolose	NPD		-

## > Wind Tex 100



### SCHEDA TECNICA / TECHNICAL SPECIFICATIONS

Misura rotolo:	75 mq
Spessore:	0,5 mm
Peso/mq:	100 gr
Rotoli/pallet:	50

Normativa di riferimento: UNI EN 13859-1  
Prodotto certificato 

TELO SOTTOTEGOLA FRENO VAPORE TRASPIRANTE. Disponibile anche nelle versioni 140 gr/m<sup>2</sup>, 160 gr/m<sup>2</sup> e 200 gr/m<sup>2</sup>

#### Caratteristiche

Membrana traspirante a tre strati ottenuta dall'accoppiamento per termo laminazione di 2 strati di polipropilene con uno strato di polipropilene microporoso centrale. Indicata per l'utilizzo in copertura come protezione da eventuali infiltrazioni d'acqua e dal vento, va posata direttamente sul solaio in laterocemento o assito in legno oppure va inserita come ulteriore strato di impermeabilizzazione al di sopra dell'isolamento termico. Questo prodotto non contiene sostanze nocive.

### TABELLA DELLE PRESTAZIONI / PERFORMANCE TABLE

WIND TEX 100		
CARATTERISTICHE ESSENZIALI	PRESTAZIONE	SCHEDA TECNICA ARMONIZZATA
Reazione al fuoco	F	EN 13501-1
Resistenza alla penetrazione dell'acqua	W1	EN 1928
Forza di trazione longitudinale (MD)	240N/50mm (±70N/50mm)	EN 12311-1 EN 13859-1
Forza di trazione trasversale (CD)	160N/50mm (±50N/50mm)	EN 12311-1 EN 13859-1
Allungamento longitudinale (MD)	60% (±35%)	EN 12311-1 EN 13859-1
Allungamento trasversale (CD)	60% (±35%)	EN 12311-1 EN 13859-1
Resistenza allo strappo longitudinale (MD)	100N (±30N)	EN 12310-1 EN 13859-1/B
Resistenza allo strappo trasversale (CD)	100N (±35N)	EN 12310-1 EN 13859-1/B
Flessibilità alle basse temperature	Conforme a -20 °C	EN 1109
Lunghezza	50m (-0%)	EN 1848-2
Larghezza	1,5m (-0%) o 3m (-0%)	EN 1848-2
Peso per unità di misura	100g/m <sup>2</sup> (±20%)	EN 1848-2
Rettilinearità	Conforme	EN 1848-2
Trasmissione vapore acqueo	Sd = 0,02m (±0,015m)	EN 12572/C
Resistenza alla penetrazione dell'aria	< 0,06 (M <sup>3</sup> /M <sup>2</sup> .h.100Pa)	EN 12114
Invecchiamento artificiale mediante esposizione a lungo termine alla combinazione di radiazioni UV e temperature elevate		EN 13859-1 Allegato C
Resistenza alla penetrazione dell'acqua	W3	EN 1928
Alterazione forza di trazione longitudinale (MD)	< 30%	EN 12311-1 EN 13859-1
Alterazione forza di trazione trasversale (CD)	< 30%	EN 12311-1 EN 13859-1
Alterazione allungamento longitudinale (MD)	< 35%	EN 12311-1 EN 13859-1
Alterazione allungamento trasversale (CD)	< 35%	EN 12311-1 EN 13859-1

## > Wind Tex 140



### SCHEDA TECNICA / TECHNICAL SPECIFICATIONS

Misura rotolo:	75 mq
Spessore:	0,6 mm
Peso/mq:	140 gr
Rotoli/pallet:	50

Normativa di riferimento: UNI EN 13859-2  
Prodotto certificato 

TELO SOTTOTEGOLA FRENO VAPORE TRASPIRANTE. Disponibile anche nelle versioni 100 gr/m<sup>2</sup>, 160 gr/m<sup>2</sup> e 220 gr/m<sup>2</sup>

#### Caratteristiche

Membrana traspirante a tre strati ottenuta dall'accoppiamento per termo laminazione di 2 strati di polipropilene con uno strato di polipropilene microporoso centrale. Indicata per l'utilizzo in copertura come protezione da eventuali infiltrazioni d'acqua e dal vento, va posata direttamente sul solaio in laterocemento o assito in legno oppure va inserita come ulteriore strato di impermeabilizzazione al di sopra dell'isolamento termico. Questo prodotto non contiene sostanze nocive.

### TABELLA DELLE PRESTAZIONI / PERFORMANCE TABLE

#### WIND TEX 140

CARATTERISTICHE ESSENZIALI	PRESTAZIONE	SCHEDA TECNICA ARMONIZZATA
Reazione al fuoco	F	EN 13501-1
Resistenza alla penetrazione dell'acqua	W1	EN 1928
Forza di trazione longitudinale (MD)	270N/50mm (±85N/50mm)	EN 12311-1 EN 13859-1
Forza di trazione trasversale (CD)	210N/50mm (±75N/50mm)	EN 12311-1 EN 13859-1
Allungamento longitudinale (MD)	54% (±35%)	EN 12311-1 EN 13859-1
Allungamento trasversale (CD)	43% (±35%)	EN 12311-1 EN 13859-1
Resistenza allo strappo longitudinale (MD)	160N (±30N)	EN 12310-1 EN 13859-1/B
Resistenza allo strappo trasversale (CD)	150N (±35N)	EN 12310-1 EN 13859-1/B
Flessibilità alle basse temperature	Conforme a -20 °C	EN 1109
Lunghezza	50m (-0%)	EN 1848-2
Larghezza	1,5m (-0%) o 3m (-0%)	EN 1848-2
Peso per unità di misura	140g/m <sup>2</sup> (±20%)	EN 1848-2
Rettilinearità	Conforme	EN 1848-2
Trasmissione vapore acqueo	Sd = 0,02m (±0,015m)	EN 12572/C
Resistenza alla penetrazione dell'aria	< 0,06 (M <sup>3</sup> /M <sup>2</sup> .h.100Pa)	EN 12114
Invecchiamento artificiale mediante esposizione a lungo termine alla combinazione di radiazioni UV e temperature elevate		EN 13859-1 Allegato C
Resistenza alla penetrazione dell'acqua	W1	EN 1928
Alterazione forza di trazione longitudinale (MD)	< 30%	EN 12311-1 EN 13859-1
Alterazione forza di trazione trasversale (CD)	< 30%	EN 12311-1 EN 13859-1
Alterazione allungamento longitudinale (MD)	< 35%	EN 12311-1 EN 13859-1
Alterazione allungamento trasversale (CD)	< 35%	EN 12311-1 EN 13859-1

## > Wind Tex 160



### SCHEDA TECNICA / TECHNICAL SPECIFICATIONS

Misura rotolo:	75 mq
Spessore:	0,6 mm
Peso/mq:	160 gr
Rotoli/pallet:	40

Normativa di riferimento: UNI EN 13859-2  
Prodotto certificato 

TELO SOTTOTEGOLA FRENO VAPORE TRASPIRANTE. Disponibile anche nelle versioni 100 gr/m<sup>2</sup>, 140 gr/m<sup>2</sup> e 220 gr/m<sup>2</sup>

#### Caratteristiche

Membrana traspirante a tre strati ottenuta dall'accoppiamento per termo laminazione di 2 strati di polipropilene con uno strato di polipropilene microporoso centrale. Indicata per l'utilizzo in copertura come protezione da eventuali infiltrazioni d'acqua e dal vento, va posata direttamente sul solaio in laterocemento o assito in legno oppure va inserita come ulteriore strato di impermeabilizzazione al di sopra dell'isolamento termico. Questo prodotto non contiene sostanze nocive.

### TABELLA DELLE PRESTAZIONI / PERFORMANCE TABLE

#### WIND TEX 160

CARATTERISTICHE ESSENZIALI	PRESTAZIONE	SCHEDA TECNICA ARMONIZZATA
Reazione al fuoco	F	EN 13501-1
Resistenza alla penetrazione dell'acqua	W1	EN 1928
Forza di trazione longitudinale (MD)	340N/50mm (±90N/50mm)	EN 12311-1 EN 13859-1
Forza di trazione trasversale (CD)	250N/50mm (±80N/50mm)	EN 12311-1 EN 13859-1
Allungamento longitudinale (MD)	46% (±35%)	EN 12311-1 EN 13859-1
Allungamento trasversale (CD)	50% (±35%)	EN 12311-1 EN 13859-1
Resistenza allo strappo longitudinale (MD)	200N (±35N)	EN 12310-1 EN 13859-1/B
Resistenza allo strappo trasversale (CD)	210N (±40N)	EN 12310-1 EN 13859-1/B
Flessibilità alle basse temperature	Conforme a -20 °C	EN 1109
Lunghezza	50m (-0%)	EN 1848-2
Larghezza	1,5m (-0%) o 3m (-0%)	EN 1848-2
Peso per unità di misura	160g/m <sup>2</sup> (±20%)	EN 1848-2
Rettilinearità	Conforme	EN 1848-2
Trasmissione vapore acqueo	Sd = 0,02m (±0,015m)	EN 12572/C
Resistenza alla penetrazione dell'aria	< 0,06 (M <sup>3</sup> /M <sup>2</sup> .h.100Pa)	EN 12114
Invecchiamento artificiale mediante esposizione a lungo termine alla combinazione di radiazioni UV e temperature elevate		EN 13859-1 Allegato C
Resistenza alla penetrazione dell'acqua	W1	EN 1928
Alterazione forza di trazione longitudinale (MD)	< 30%	EN 12311-1 EN 13859-1
Alterazione forza di trazione trasversale (CD)	< 30%	EN 12311-1 EN 13859-1
Alterazione allungamento longitudinale (MD)	< 35%	EN 12311-1 EN 13859-1
Alterazione allungamento trasversale (CD)	< 35%	EN 12311-1 EN 13859-1



## > Wind Tex 220



### SCHEDA TECNICA / TECHNICAL SPECIFICATIONS

Misura rotolo:	75 mq
Spessore:	0,6 mm
Peso/mq:	220 gr
Rotoli/pallet:	40

Normativa di riferimento: UNI EN 13859-2  
Prodotto certificato 

TELO SOTTOTEGOLA FRENO VAPORE TRASPIRANTE. Disponibile anche nelle versioni 100 gr/m<sup>2</sup>, 140 gr/m<sup>2</sup> e 160 gr/m<sup>2</sup>

#### Caratteristiche

Membrana traspirante a tre strati ottenuta dall'accoppiamento per termo laminazione di 2 strati di polipropilene con uno strato di polipropilene microporoso centrale. Indicata per l'utilizzo in copertura come protezione da eventuali infiltrazioni d'acqua e dal vento, va posata direttamente sul solaio in laterocemento o assito in legno oppure va inserita come ulteriore strato di impermeabilizzazione al di sopra dell'isolamento termico. Questo prodotto non contiene sostanze nocive.

### TABELLA DELLE PRESTAZIONI / PERFORMANCE TABLE

#### WIND TEX 200

CARATTERISTICHE ESSENZIALI	PRESTAZIONE	SCHEDA TECNICA ARMONIZZATA
Reazione al fuoco	F	EN 13501-1
Resistenza alla penetrazione dell'acqua	W1	EN 1928
Forza di trazione longitudinale (MD)	350N/50mm (±90N/50mm)	EN 12311-1 EN 13859-1
Forza di trazione trasversale (CD)	300N/50mm (±80N/50mm)	EN 12311-1 EN 13859-1
Allungamento longitudinale (MD)	60% (±35%)	EN 12311-1 EN 13859-1
Allungamento trasversale (CD)	50% (±35%)	EN 12311-1 EN 13859-1
Resistenza allo strappo longitudinale (MD)	280N (±35N)	EN 12310-1 EN 13859-1/B
Resistenza allo strappo trasversale (CD)	250N (±40N)	EN 12310-1 EN 13859-1/B
Flessibilità alle basse temperature	Conforme a -20 °C	EN 1109
Lunghezza	50m (-0%)	EN 1848-2
Larghezza	1,5m (-0%) o 3m (-0%)	EN 1848-2
Peso per unità di misura	220g/m <sup>2</sup> (±20%)	EN 1848-2
Rettilinearità	Conforme	EN 1848-2
Trasmissione vapore acqueo	Sd = 0,02m (±0,015m)	EN 12572/C
Resistenza alla penetrazione dell'aria	< 0,06 (M <sup>3</sup> /M <sup>2</sup> .h.100Pa)	EN 12114
Invecchiamento artificiale mediante esposizione a lungo termine alla combinazione di radiazioni UV e temperature elevate		EN 13859-1 Allegato C
Resistenza alla penetrazione dell'acqua	W1	EN 1928
Alterazione forza di trazione longitudinale (MD)	< 30%	EN 12311-1 EN 13859-1
Alterazione forza di trazione trasversale (CD)	< 30%	EN 12311-1 EN 13859-1
Alterazione allungamento longitudinale (MD)	< 35%	EN 12311-1 EN 13859-1
Alterazione allungamento trasversale (CD)	< 35%	EN 12311-1 EN 13859-1

## > Barrier Tex Reflex 130



TELO SOTTOTEGOLA BARRIERA VAPORE.

### SCHEDA TECNICA / TECHNICAL SPECIFICATIONS

Misura rotolo:	75 mq
Spessore:	0,6 mm
Peso/mq:	130 gr
Rotoli/pallet:	50

Normativa di riferimento: UNI EN 13984  
Prodotto certificato 

### Caratteristiche

Membrana sintetica riflettente per uso sottotegola o in parete. La sua struttura il passaggio del vapore proteggendo gli strati isolanti che compongono il manto di copertura o la parete. Lo strato riflettente in ALU, che va posto in opera verso l'esterno, contribuisce ad aumentare le performance del pacchetto isolante. Si consiglia di sigillare i sormonti utilizzando l'apposito nastro adesivo.

### TABELLA DELLE PRESTAZIONI / PERFORMANCE TABLE

#### BARRIER TEX REFLEX 130

CARATTERISTICHE ESSENZIALI	PRESTAZIONE	SCHEDA TECNICA ARMONIZZATA
Reazione al fuoco	F	EN 13501-1
Resistenza alla penetrazione dell'acqua	W1	EN 1928
Forza di trazione longitudinale (MD)	260N/50mm (±50N/50mm)	EN 12311-1 EN 13859-1
Forza di trazione trasversale (CD)	170N/50mm (±50N/50mm)	EN 12311-1 EN 13859-1
Allungamento longitudinale (MD)	14% (±25%)	EN 12311-1 EN 13859-1
Allungamento trasversale (CD)	7% (±20%)	EN 12311-1 EN 13859-1
Resistenza allo strappo longitudinale (MD)	>120N (±50N)	EN 12310-1 EN 13859-1/B
Resistenza allo strappo trasversale (CD)	>120N (±55N)	EN 12310-1 EN 13859-1/B
Flessibilità alle basse temperature	Conforme a -20 °C	EN 1109
Lunghezza	50m (-0%)	EN 1848-2
Larghezza	1,5m (-0%) o 2,2m (-0%)	EN 1848-2
Peso per unità di misura	130g/m <sup>2</sup> (±20%)	EN 1848-2
Rettilinearità	Conforme	EN 1848-2
Trasmissione vapore acqueo	Sd = 150 m (±15m)	EN 12572/C