



teknorooF

isolamento e microventilazione per le coperture

**la soluzione migliore
per il risparmio energetico in edilizia**





Venest, i nuovi partner, una scelta coraggiosa

Venest SpA ha acquisito Stif e preso le redini delle sue operation dal gennaio 2009 ridisegnando completamente la struttura organizzativa, distributiva e le tecnologie.

Venest SpA, è partecipata in pari quota dai **Gruppi Tegola Canadese** e **Fibrotermica**, realtà che assieme raggiungono un fatturato di 300 milioni di Euro nella fornitura di materiali per l'isolamento, la copertura e il drenaggio nell'edilizia.

Si tratta di due realtà dalle solide basi, in grado di trasmettere expertise di settore, di garantire sinergie tecnologiche, commerciali e di approvvigionamento: è quindi la naturale osmosi tra Venest e i suoi partner a guidare la corsa verso un recupero della flessibilità e dell'efficienza di processo, vero valore aggiunto di Venest, in un settore in cui soprattutto oggi la capacità di controllo dell'azienda è fondamentale, così come la fiducia da parte di clienti e fornitori.

A titolo esemplificativo, solo per quanto riguarda i pannelli in XPS, Venest oggi può contare sulla possibilità di effettuare fino a quattro cambi spessore al giorno su una stessa macchina, un'agilità che avvicina inequivocabilmente le dinamiche produttive alle esigenze del cliente.

Tutto questo senza trascurare la qualità del prodotto attraverso il controllo statistico di processo, la sicurezza dei lavoratori e la tutela dell'ambiente:

Venest SpA è infatti **certificata UNI-EN ISO 9001:2008**.

Anche per i pannelli in poliuretano è infatti sistematica la ricerca di nuove soluzioni per esaltare le proprietà isolanti delle schiume, sia attraverso lo studio di nuove formulazioni, sia attraverso l'introduzione di nuovi rivestimenti.

Stif, un'azienda pioniera

Da tempo la produzione e commercializzazione di pannelli isolanti in polistirene estruso e poliuretano espanso ha rappresentato il core business dell'azienda Stif, sviluppato di pari passo con la crescente sensibilizzazione del mercato e delle Istituzioni al tema del risparmio energetico e alla necessità di migliorare l'efficienza degli standard edilizi, a vantaggio del benessere e del comfort abitativo.

In realtà questo settore è nato dalla naturale evoluzione di Stif, fondata nella prima metà degli anni 60, e che fin da principio ha sviluppato la sua attività nel settore dei poliuretani espansi rigidi. Tra le prime, infatti, ha progettato e realizzato pannellature metalliche sandwich, con strato isolante in poliuretano espanso, destinate alla realizzazione di vagoni ferroviari per il trasporto refrigerato.



cosa c'è di nuovo



Teknorroof è un prodotto che unisce diverse funzionalità nel campo delle coperture a falde ventilate: **isolamento termico, microventilazione e impermeabilizzazione totale.**

Ora l'adozione di un nuovo correntino metallico lo evolve apportando nuovi vantaggi ad un prodotto già tecnicamente competitivo.

Per garantire la durata di un manto di copertura discontinuo costituito da elementi in laterizio e/o cemento, come i coppi o le tegole, è essenziale prevedere uno strato di microventilazione del sottomanto.

La porosità naturale delle tegole o dei coppi viene temporaneamente saturata d'acqua a seguito delle precipitazioni atmosferiche. Mentre l'acqua assorbita sulla parte superiore, grazie all'azione del sole e del vento, viene smaltita rapidamente, lo stesso non accade alla parte inferiore, provocando così fenomeni pericolosi come la gelività, la diminuzione della resistenza della tegola, il danneggiamento della listellatura e l'imputridimento dello strato isolante, con conseguente riduzione della sua efficacia.

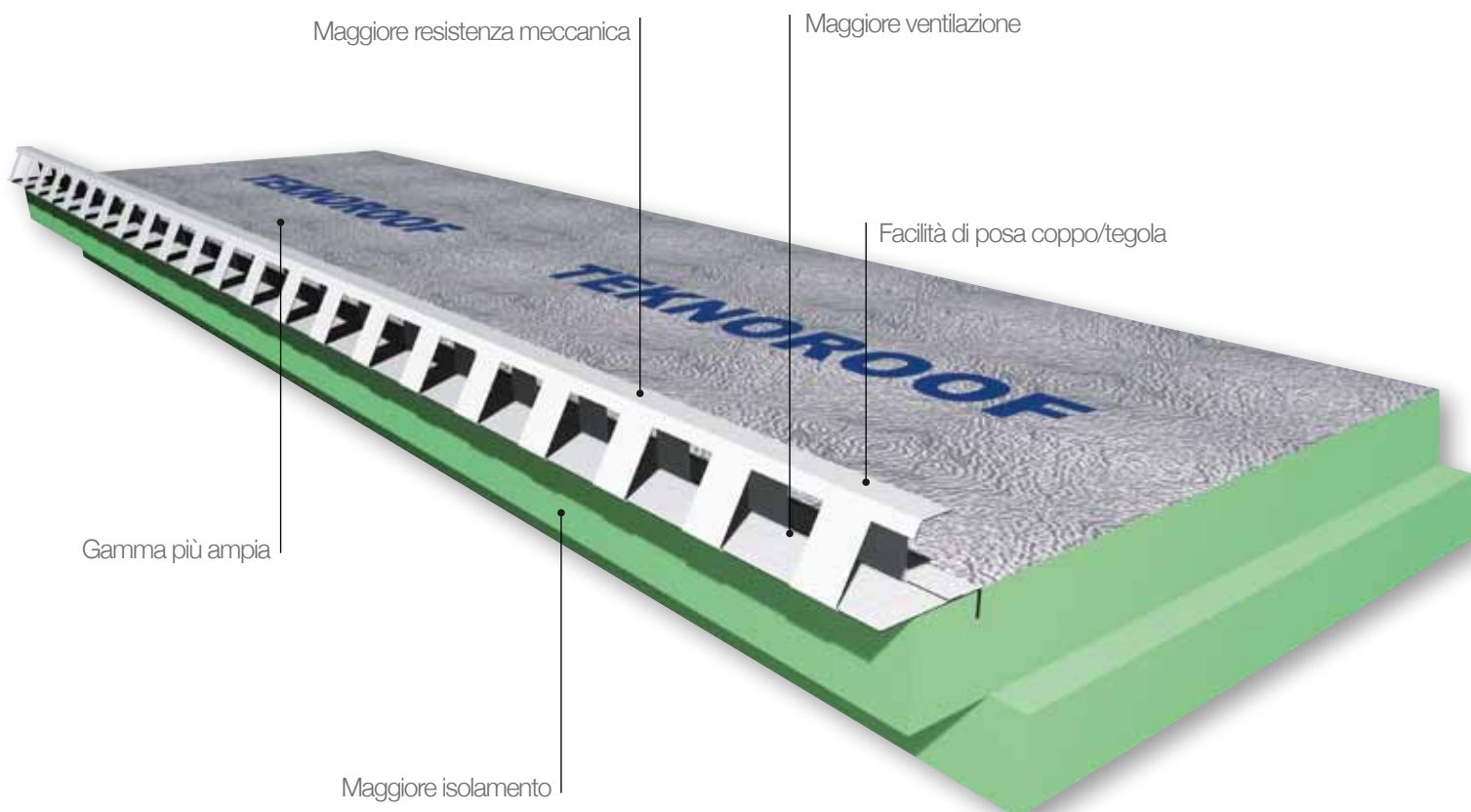
Bisogna fare in modo, quindi, di creare le stesse condizioni di temperatura e di umidità sia sulla parte superiore che inferiore della copertura.

Questo irrinunciabile obiettivo si ottiene mediante la **microventilazione sottotegola** che aiuta a ridurre il flusso termico entrante nel periodo estivo ed a smaltire il vapore interno nel periodo invernale.

Tale ventilazione si ottiene permettendo all'aria di entrare sotto tegola lungo la linea di gronda e di uscire lungo la linea di colmo (colmo ventilato).

La libera circolazione dell'aria, dalla linea di gronda al colmo, assicura:

- lo smaltimento dell'eccessivo calore causato dall'irraggiamento estivo
- una maggiore durata dei coppi o delle tegole grazie al mantenimento di condizioni di temperatura ed umidità simili tra intradosso e estradosso della copertura.



i vantaggi



Maggiore ventilazione

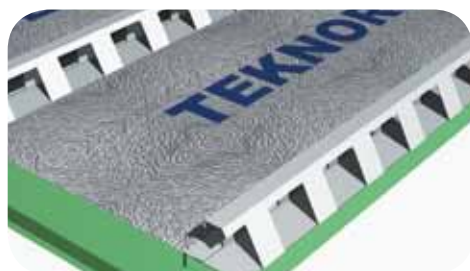
Grazie al ridisegno del profilo metallico, ora di **43 mm di altezza**, il sistema di micro-ventilazione è notevolmente migliorato garantendo i **220 cm²/m lineare di sezione d'aria**, assicurando un maggior flusso di ventilazione, uniformemente distribuito su tutta la copertura.

Ciò permette di raggiungere maggiori prestazioni nello smaltimento del calore e un efficace isolamento termico della struttura sottostante



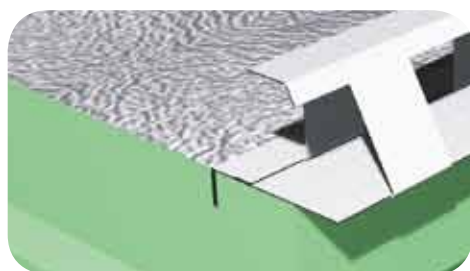
Maggiore facilità di posa coppo/tegola

Il nuovo profilo risulta aumentato nel suo sviluppo, facilitando il fissaggio meccanico delle tegole sovrastanti trattenendole in modo più sicuro ed efficace. Ora il posatore ha circa 20mm a disposizione per posizionare la tegola sulla sommità del correntino e fissarla.



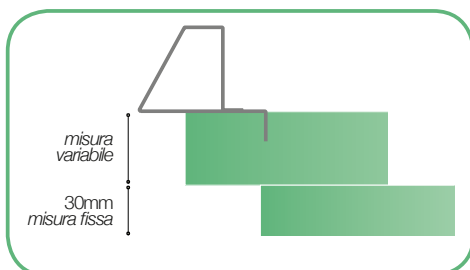
Maggiore resistenza meccanica

Un ulteriore vantaggio dell'aumento della sezione del correntino è quello di permettere **un maggior carico durante la posa in opera del pannello** stesso, garantendo una più sicura pedonabilità all'operatore in presenza di superfici discontinue*. In più la nuova struttura a scatola chiusa, con saldatura a punti, contribuisce in maniera determinante alla **rigidità del prodotto**.



Gamma più ampia

- Lunghezza di 2.400 mm
- Passi da 330 a 385 mm
- Spessori da 60 a 120 mm



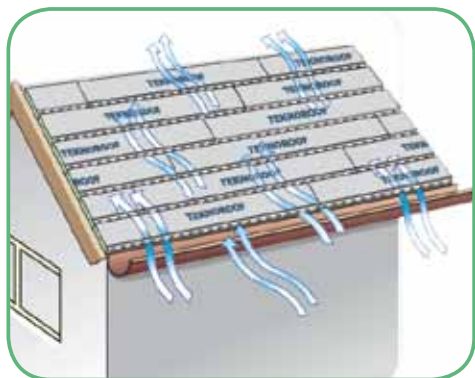
Maggiore isolamento

La bassa conduttività termica dei pannelli Teknorooft (**0,024 W/mK**) unita alla gamma di spessori **fino a 120 mm** permette di raggiungere facilmente i requisiti richiesti dal D.L. 311/06 in termini di trasmittanza termica dell'intera copertura.

Ad esempio, una copertura con pannello Teknorooft di soli 80mm di spessore e solai in laterocemento, calcestruzzo o legno presenta tipicamente una trasmittanza inferiore al limite di 0,30 W/m²K (zona climatica E).

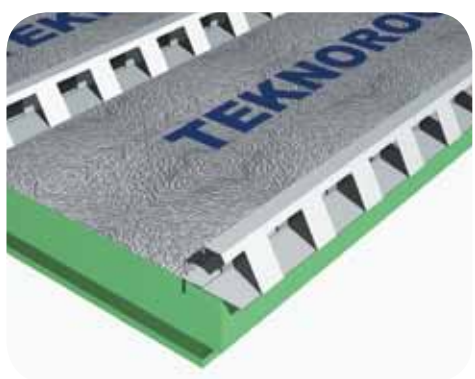
*Il pannello è pedonabile su strutture continue. In caso di strutture discontinue calpestare solo il profilo metallico senza caricare mai pesi sul pannello o nelle zone di giunzione.

caratteristiche



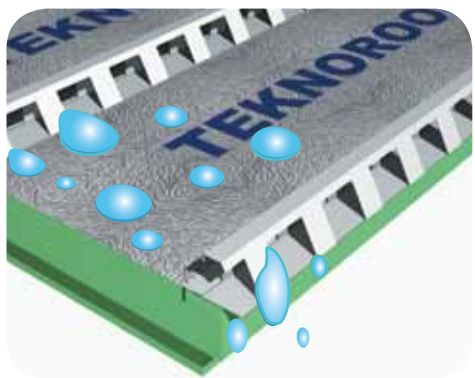
Maggiore ventilazione

Rispetto al tradizionale sistema di posa delle coperture microventilate che utilizza orditure di listelli in legno, l'adozione del sistema di microventilazione **TEKNOROOF** **permette di garantire un flusso dell'aria correttamente dimensionato ed uniformemente distribuito su tutta la copertura.**



Isolamento termico - risparmio energetico

Il sistema TEKNOROOF garantisce alla copertura un'efficace isolamento termico che consente di ottenere un considerevole risparmio sulle spese di riscaldamento, **fino a circa il 40%.**



Impermeabilizzazione totale

TEKNOROOF permette di realizzare, con la semplice posa del pannello, una coibentazione e impermeabilizzazione completa del tetto.

risparmio energetico

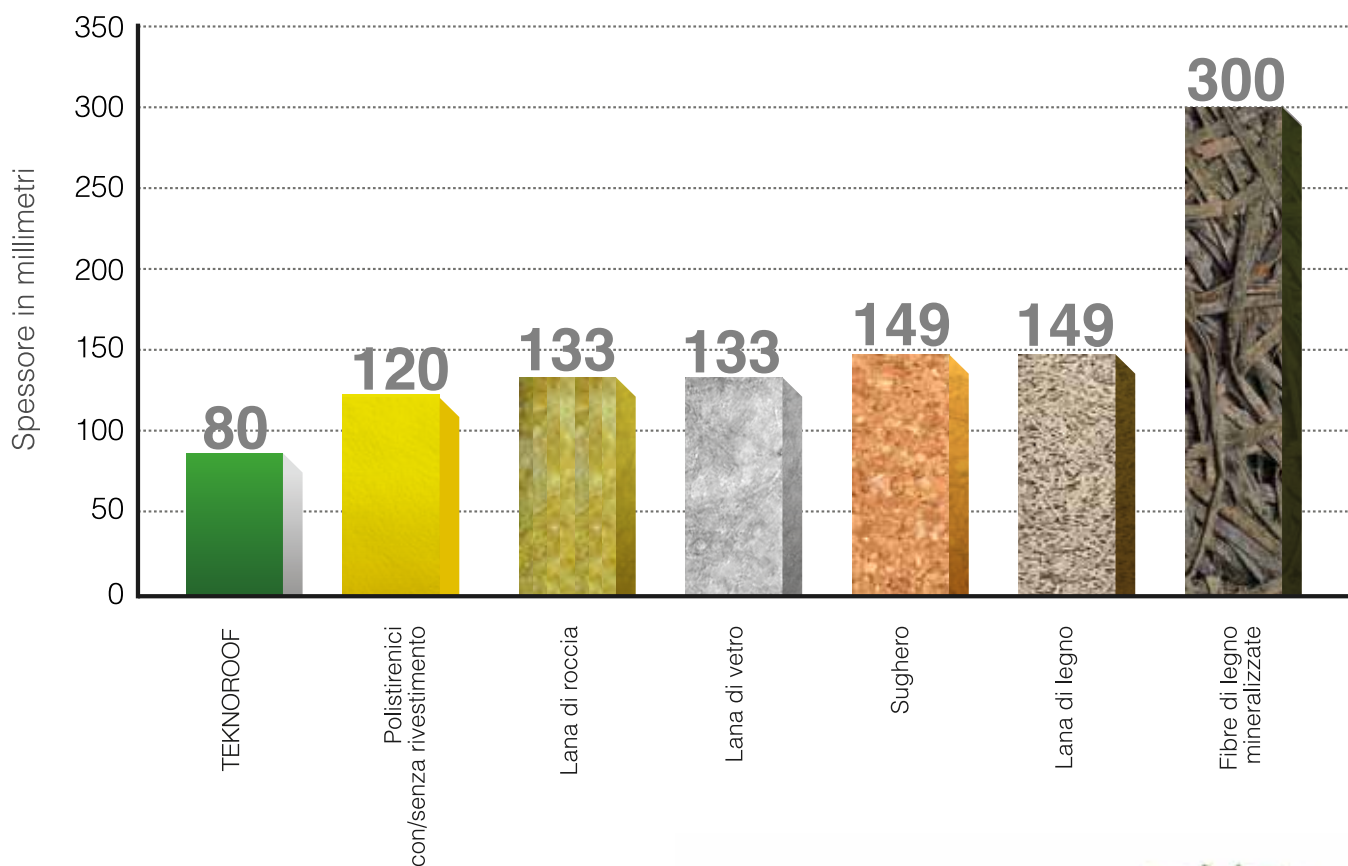
Il poliuretano espanso rigido rappresenta il materiale che assicura il migliore isolamento termico a parità di spessore

Se a questo aggiungiamo un rivestimento impermeabile, ad esempio alluminio, si ottiene un prodotto caratterizzato da una prestazione termica eccezionale.

TEKNOROOF rappresenta pertanto la soluzione migliore per avere il massimo potere isolante anche con spessori minimi, rispettando ampiamente i valori di Trasmittanza Termica imposti dal Decreto Legislativo n. 311 del 29/12/2006 (disposizioni correttive ed integrative al D. Lgs. 19/08/2005 recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia).

Confronto tra materiali isolanti

Spessori di diversi materiali isolanti necessari per ottenere (ad esempio) un valore trasmittanza termica **$U=0,30W/m^2K$** .



trasmissione termica

Trasmittanza termica delle coperture

Valori limite espressi in W/m^2K in funzione delle varie zone climatiche



ZONE CLIMATICHE

2010

A	B	C	D	E	F
0,38	0,38	0,38	0,32	0,30	0,29

Per accedere alla detrazione fiscale del 55%
(valori opzionali)

2010

A	B	C	D	E	F
0,32	0,32	0,32	0,26	0,24	0,23

COPERTURA A FALDA MICROVENTILATA ISOLAMENTO CON PANNELLI TEKNOROOF $\lambda = 0,024W/mK$

Valori indicativi dello spessore di pannello TEKNOROOF (mm) necessari a soddisfare il valore limite di trasmittanza termica previsto del D. Lgs. n.192/05 a partire dal 01/01/2010

ZONE CLIMATICHE Spessore di Teknorooft richiesto

2010

A	B	C	D	E	F
80	80	80	80	80	100

Per accedere alla detrazione fiscale del 55%
(valori opzionali)

2010

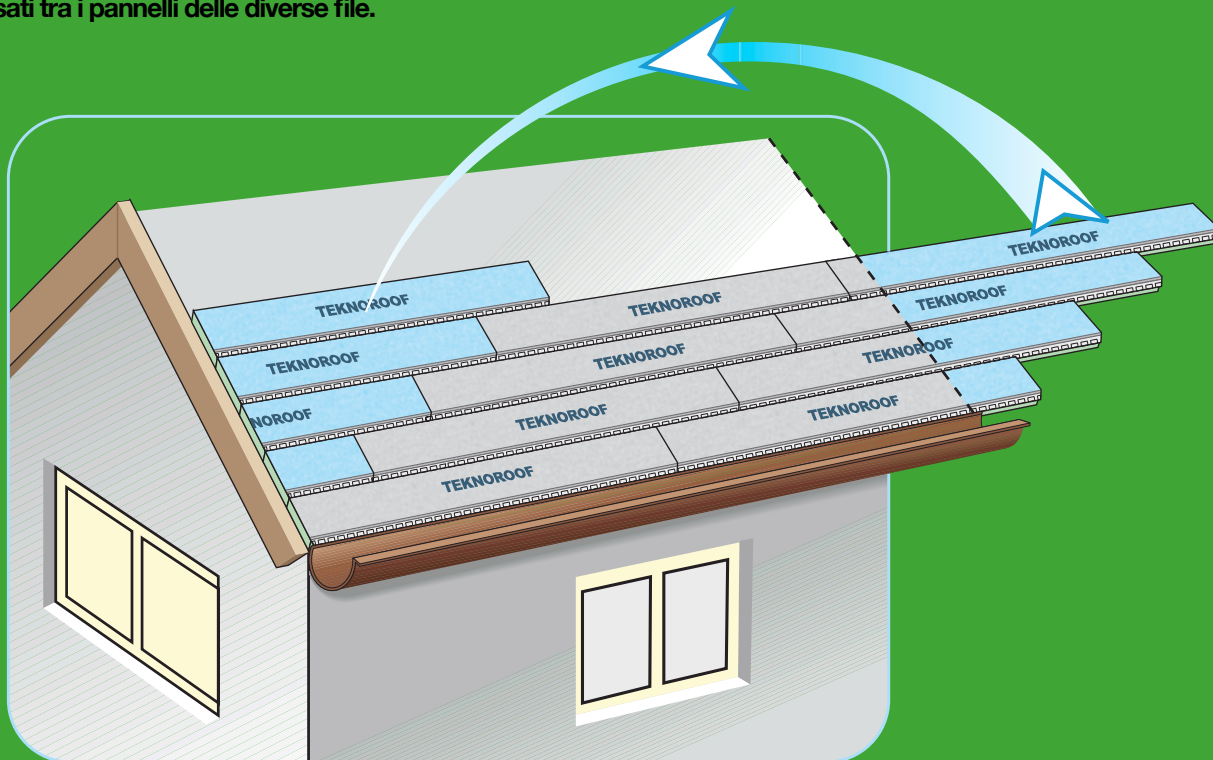
A	B	C	D	E	F
80	80	80	100	100	120

indicazioni di posa

I pannelli TEKNOROOF vanno posati dalla linea di gronda verso il colmo e da sinistra verso destra.

La parte eccedente del pannello andrà posata all'inizio della fila successiva. Questa importante avvertenza nella posa consente di:

- Limitare al massimo gli sfridi
- Ottenere giunti sfalsati tra i pannelli delle diverse file.



Struttura in laterocemento:

Fissaggio con tasselli ad espansione.



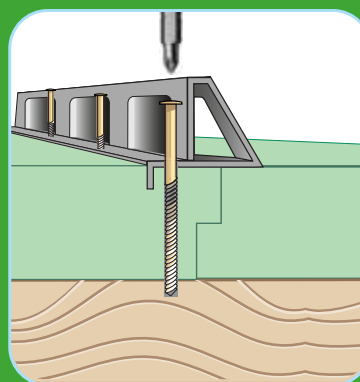
Struttura in legno:

Fissaggio con chiodi o viti per legno.



Struttura in ferro:

Fissaggio con viti autofilettanti o auto perforanti.



TEKNOROOF viene montato su qualsiasi tipo di solaio continuo (latero-cemento, tavolato in legno) o discontinuo (travetti in legno o acciaio).

È buona norma prevedere, nell'applicazione sui tetti in legno, prima della posa del pannello, la stesura di un telo traspirante e impermeabilizzante

Fissaggio pannelli

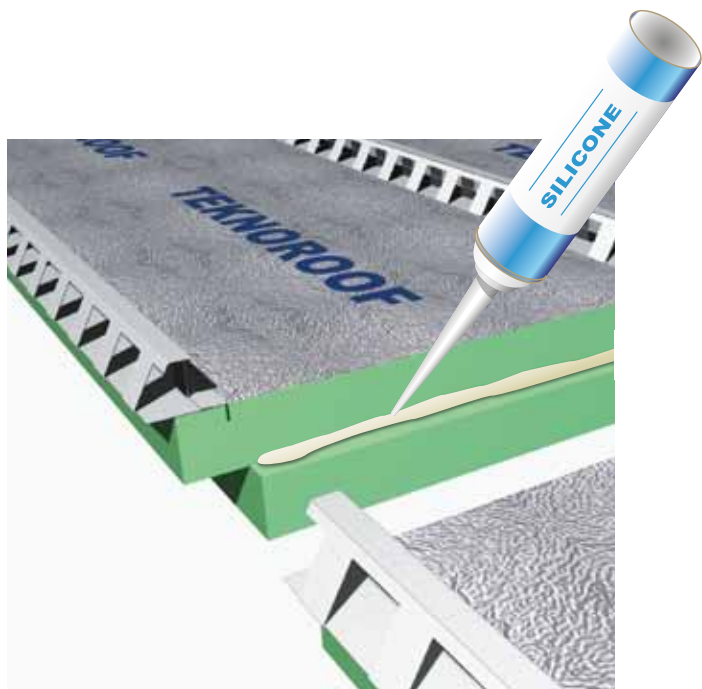
- Sono consigliati almeno 4 fissaggi ogni m²
- Il fissaggio va applicato nella parte posteriore del correntino.
- Il fissaggio deve penetrare la struttura sottostante per almeno 4 cm.

sigillatura e taglio

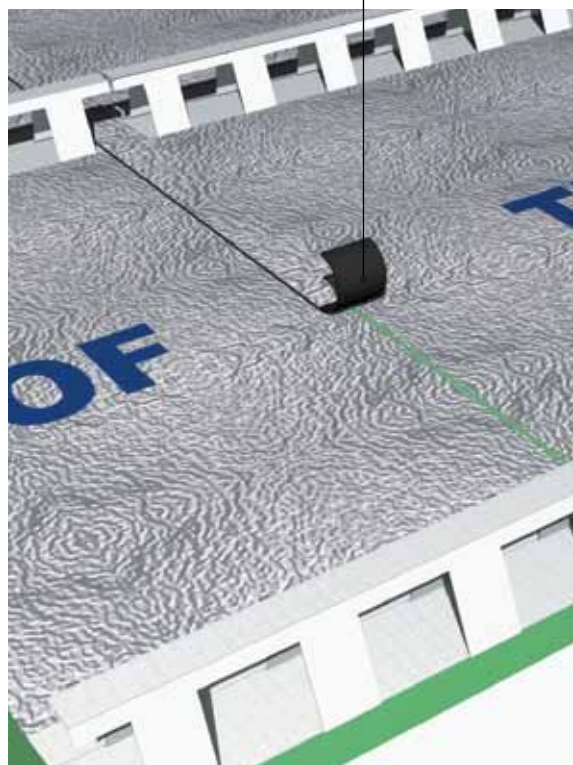
SIGILLATURA DEI GIUNTI

I giunti sulle teste dei pannelli verranno sigillati con silicone, prima del loro accostamento.

Per maggiore protezione da eventuali infiltrazioni le linee di giunzione tra i pannelli saranno sigillate e impermeabilizzate mediante una fascia adesiva composta da una membrana impermeabile in alluminio butilico.



Nastro impermeabile in alluminio butilico Easytape.



TAGLIO DEL PANNELLO

Il taglio del pannello può essere effettuato utilizzando una sega a lama rigida per il taglio della parte schiumata e un flessibile a disco per il taglio del correntino metallico.

Una volta tagliato a misura, il pannello verrà posato e fissato.



partenza dalla linea di gronda

I pannelli **TEKNOROOF** a contatto con il dente di arresto (realizzato nello spessore del pannello) saranno rifilati alla misura necessaria a garantire l'aggancio dei coppi o delle tegole della prima fila e la loro corretta sporgenza per il deflusso delle acque meteoriche.

Si consiglia anche il rifilo della battentatura dei pannelli della seconda fila per assicurare la continuità dello strato isolante. A completamento della linea di gronda sarà opportuno inserire una rete parapasseri che, senza ostacolare il regolare ingresso dell'aria nella camera di microventilazione, impedisca l'ingresso dei volatili.

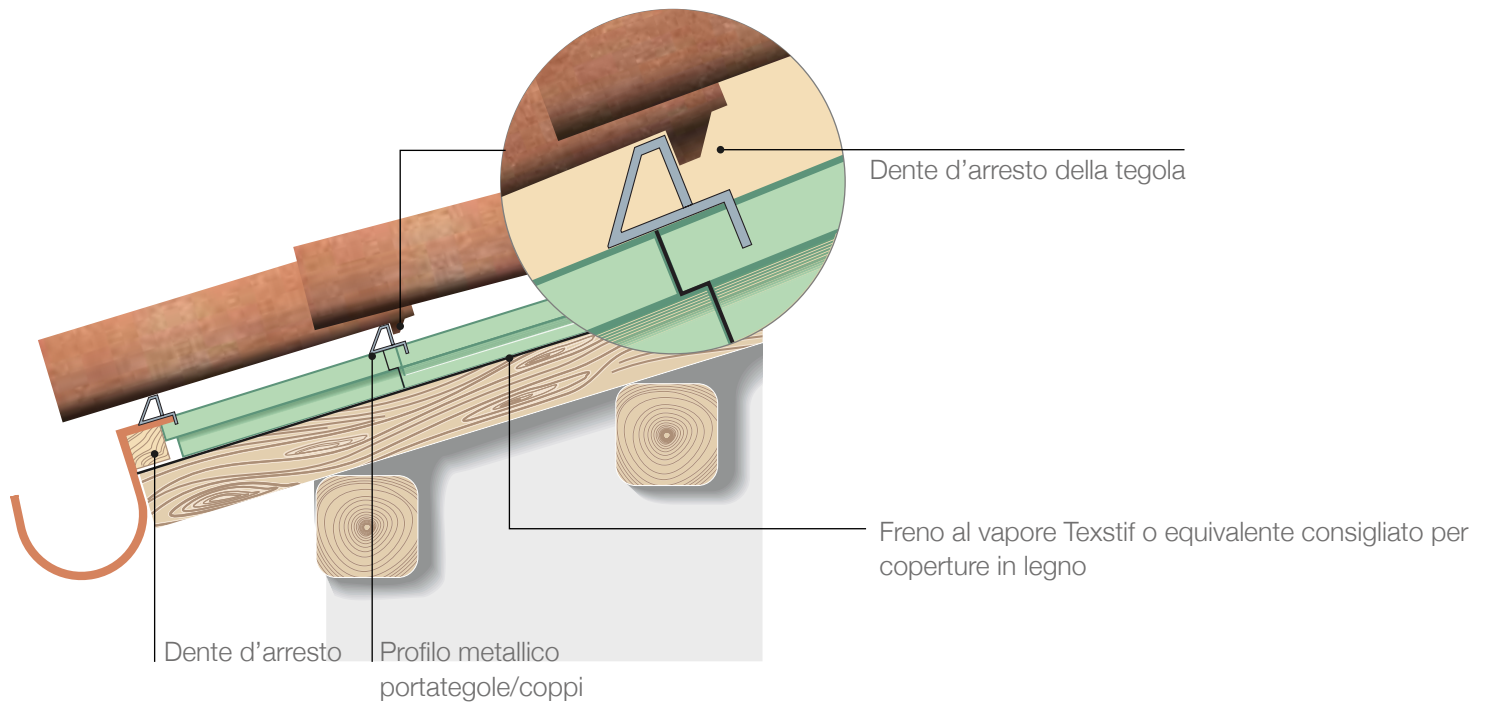
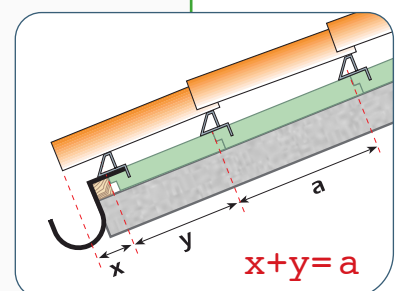
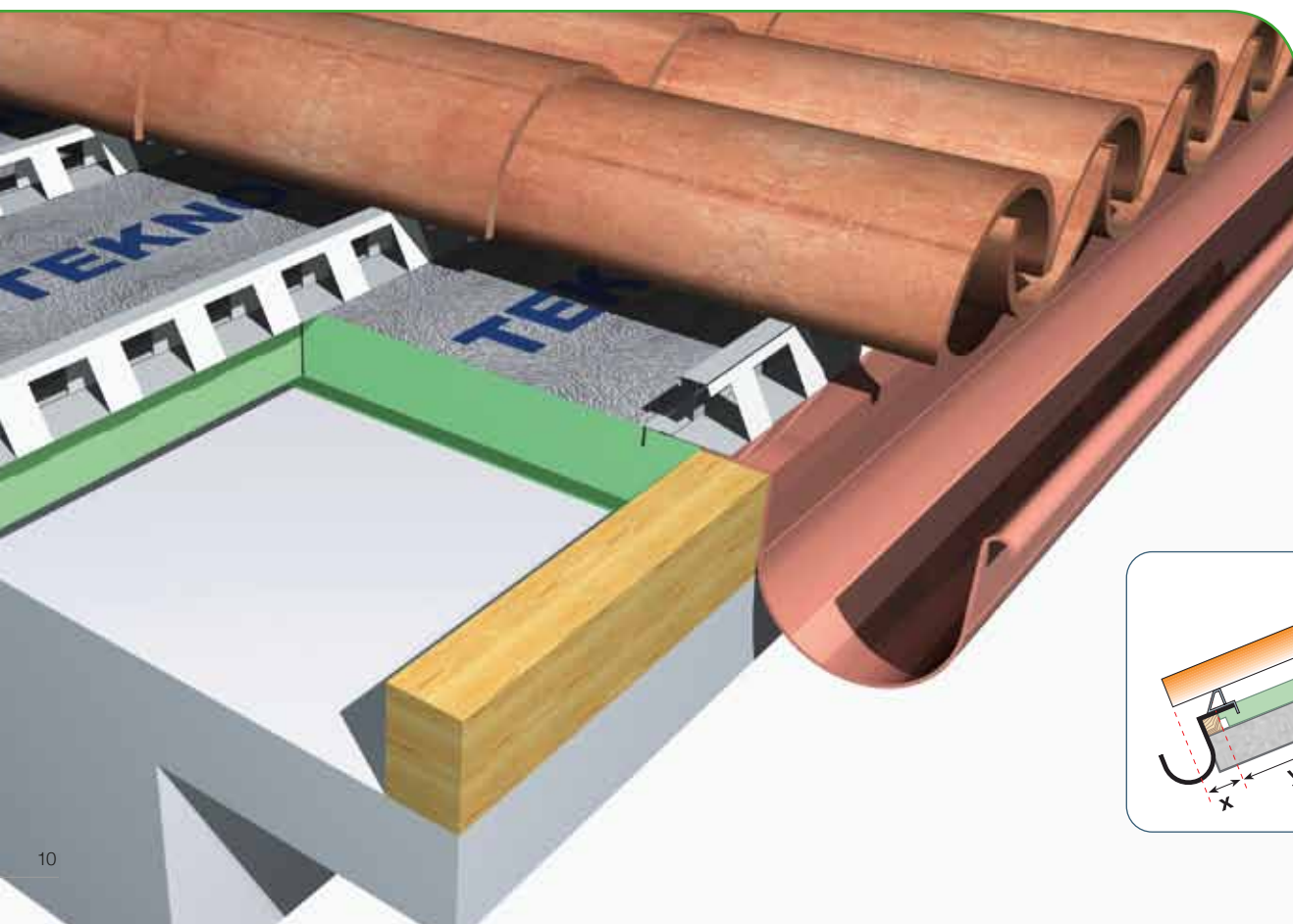


Immagine a titolo esemplificativo. Il pannello Teknorooft è accoppiabile con tutti i tipi di tegola.

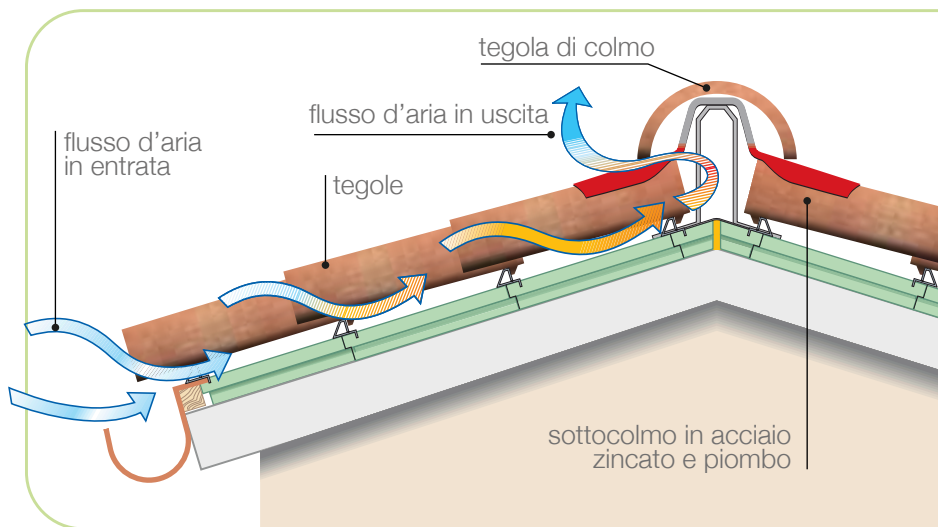
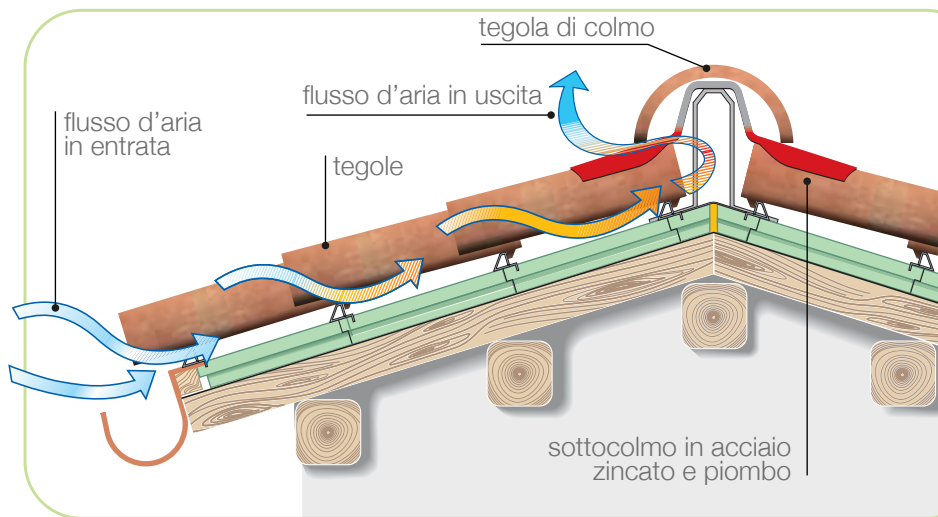


colmo ventilato

I pannelli dell'ultima fila saranno rifilati alla larghezza necessaria a raggiungere il colmo. Eventuali fessure verranno sigillate con schiuma poliuretanic.

Il colmo sarà realizzato su staffe, o con sistemi simili, che assicurano la libera fuoriuscita dell'aria.

L'eventuale mancanza del correntino portategole vicino al colmo verrà compensata con la posa in opera di un correntino "sciolto", che assicuri la continuità della struttura e il supporto delle tegole.



Tegola di colmo

Sottocolmo ventilato in acciaio zincato e piombo

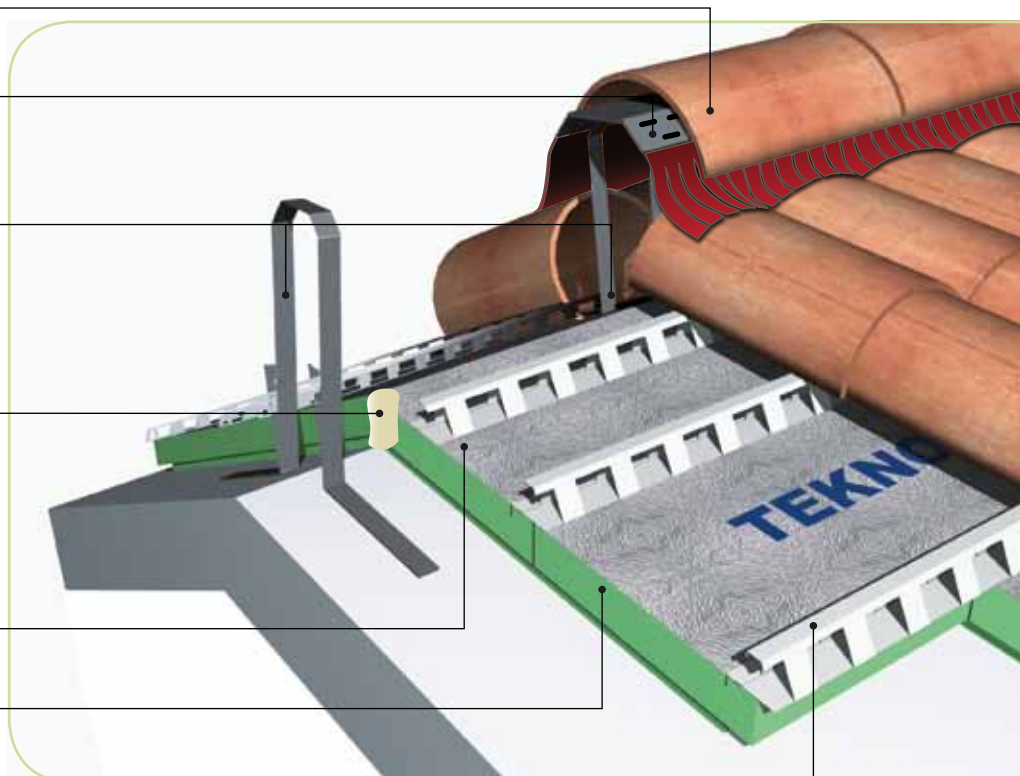
Staffa zincata ad incastro

Schiuma poliuretanic per sigillare il raccordo dei pannelli

Eventuale correntino metallico da fissare al pannello in prossimità della linea di colmo

Pannello TEKNOROOF

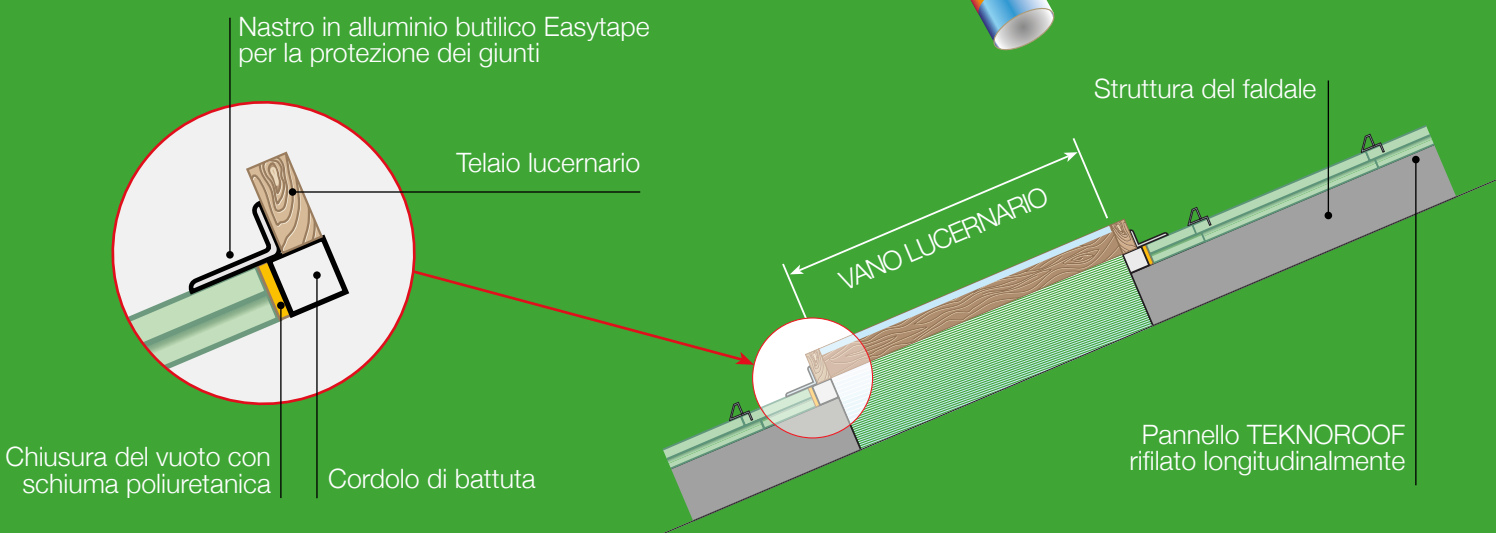
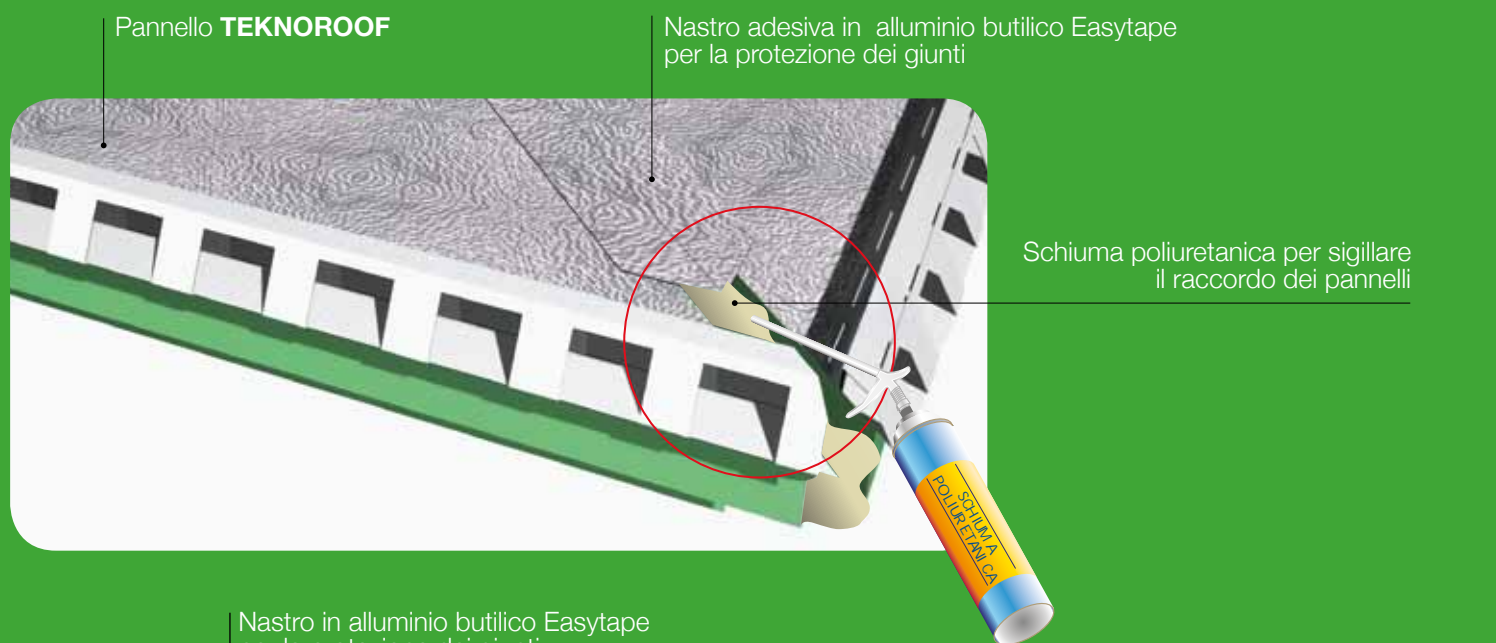
Correntino metallico portategole



compluvi, displuvi e corpi emergenti

Tutte le linee di giunzione tra le falde saranno sigillate con schiuma poliuretana e impermeabilizzate con l'apposito nastro in alluminio butilico.

Tutti i corpi emergenti dalla copertura quali camini, canne di esalazione, abbaini, finestre da tetto, ecc., dovranno essere raccordati con i pannelli **TEKNOROOF** mediante l'utilizzo della schiuma poliuretana e sigillati con nastro di alluminio butilico.



scheda tecnica

Proprietà	Unità di misura	Valore	Norma di riferimento Metodo di prova	Simbolo (secondo la norma UNI EN 13165)	
Massa volumica apparente (valore medio compreso rivestimento)	Kg/m ³	43	UNI EN 1602		
Conduttività termica iniziale alla temperatura di 10°C (valore statistico)	W/(mK)	0,022	EN 12667 UNI EN 13165 (Appendice A-C)	$\lambda_{mean,i}$	
Conduttività termica dichiarata alla temperatura di 10°C Valore invecchiato ponderato per 25 anni di esercizio	W/(mK)	0,024	EN 12667 UNI EN 13165 (Appendice A-C)	λ_D	
Resistenza termica dichiarata calcolata dalla conduttività termica dichiarata ($R_D=d/\lambda_D$)	(m ² K)/W	d = 60 mm	2,50	UNI EN 13165	R_D
		d = 80 mm	3,30		
		d = 100 mm	4,15		
		d = 120 mm	5,00		
Resistenza alla compressione al 10% di deformazione	kPa	≥ 150	UNI EN 826	σ_{10}	
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (μ)	-	∞	UNI EN 12086	MU	
Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo (28 giorni)	Volume %	≤ 1,2	UNI EN 12087 Metodo 2A	WL(T)	
Stabilità dimensionale (+70±2)°C e (90±5)%U.R. per (48±1) h	%	variazione spessore: ≤ 4,0	UNI EN 1604	DS (TH)	
		variazione lati: ≤ 1,0			
Stabilità dimensionale (-20±3)°C per (48±1) h	%	variazione spessore: ≤ 2,0	UNI EN 1604	DS (TH)	
		variazione lati: ≤ 0,5			
Classe di reazione al fuoco	Euroclasse	E	UNI EN 11925-2 UNI EN 13501-1		

tolleranze dimensionali

Spessore (d)	mm	60	± 3	UNI EN 823	T2
		80 ÷ 120	-2+5		
Lunghezza (L)	mm	2400	± 10	UNI EN 822	
Larghezza (passo)	mm	330 ÷ 385	± 5	UNI EN 822	

voce di capitolato

L'isolamento termico di copertura a falde sarà realizzato utilizzando un sistema d'isolamento sottotegola costituito da un pannello monolitico strutturale, componibile e isolante, realizzato con schiuma poliuretanicca rigida a celle chiuse di massa volumica apparente 39 kg/m³ (UNI EN 1602), reazione al fuoco di Euroclasse E (EN 13501-1), resistenza a compressione al 10% di deformazione non inferiore a 150 KPa, con conducibilità termica dichiarata λ_D pari a 0,024 W/mK (UNI EN 13165) e resistenza termica dichiarata R_D non inferiore a 2,5 m²K/W per pannelli di spessore 60mm, 3,30 m²K/W per pannelli di spessore 80mm, 4,15 m²K/W per pannelli di spessore 100mm e 5,00 m²K/W per pannelli di spessore 120mm.




Il rivestimento del pannello è costituito da una lamina di alluminio laccato e gofrato su entrambe le facce.

Il pannello è integrato da un correntino metallico in lamiera zincata di altezza 43mm dotato di sezioni per garantire una microventilazione costante di aria pari a 220 cm²/m di gronda. Il pannello è conformato con battentatura di sovrapposizione sui quattro lati. Il pannello dovrà essere munito di marcatura CE comprovata da certificati rilasciati da Organismi Notificati. Larghezza: conforme al passo degli elementi di copertura.

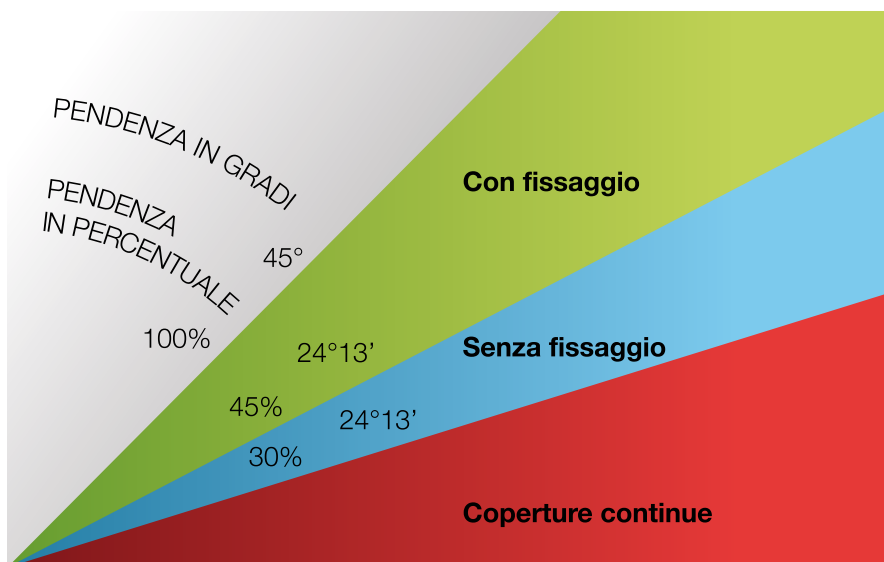
Lunghezza: 2400 mm. Spessori: 60 mm, 80 mm, 100 mm e 120 mm.

sovraccarichi di esercizio

Carichi uniformemente distribuiti,
freccia < 1/200 L

n. appoggi	Interasse L mm	carico massimo kg/m ²
3 	1200	150
4 	800	250
5 	600	365

piano di pedonamento sicuro

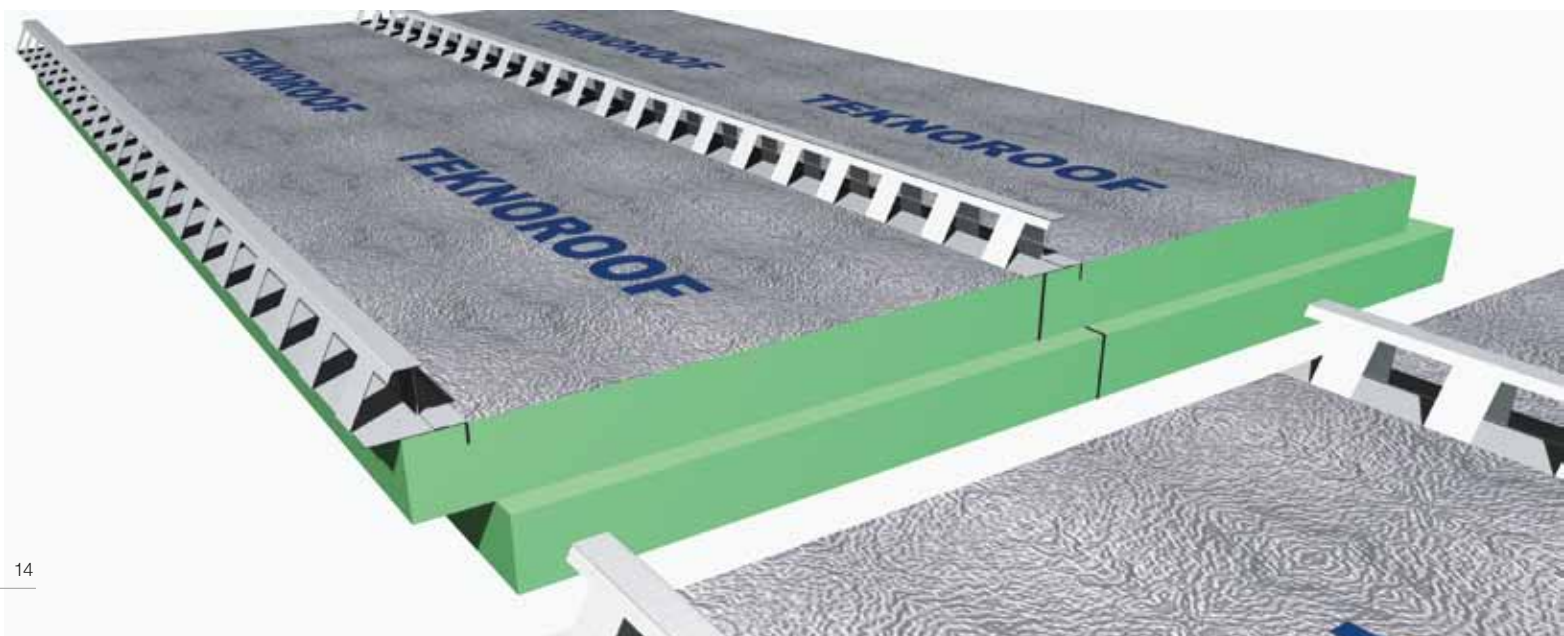


Pendenze delle coperture e
indicazioni sulle modalità di posa
di coppi e tegole

Il Sistema TEKNOROOF è pedonabile su strutture continue.

In caso di strutture discontinue calpestare solo il profilo metallico senza caricare mai pesi sul pannello o nelle zone di giunzione che, ovviamente, non possono garantire il sostentamento di un carico concentrato.

Il peso dei pannelli molto ridotto (es. circa 1,6 Kg/ml, sp 100 mm), consente una pratica e veloce movimentazione in quota.



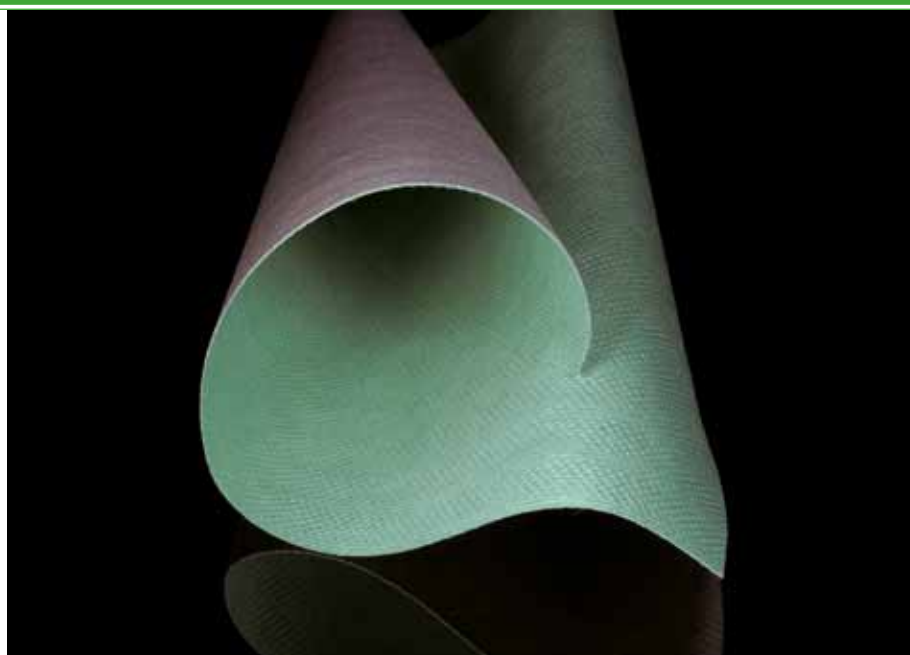
accessori teknorooft per la posa in opera



L'applicazione di **TEKNOROOFT** è estremamente semplice e la sua posa richiede l'impiego di comuni utensili di cantiere. **Venest** fornisce, su richiesta, gli accessori per una corretta e completa posa in opera.

Per prezzi e standard di fornitura di pannelli ed accessori si prega di prendere visione del listino Teknorooft in vigore.

texstif



Membrana sintetica impermeabile all'acqua e traspirante al vapore

- Nel caso di coperture in legno si consiglia l'impiego del freno vapore Texstif a ulteriore protezione della stessa.
- E' comunque opportuno eseguire la verifica termo-igrometrica dell'intero sistema di copertura con diagramma di Glaser o con software specifici.

DATI TECNICI

Altezza rotolo	150 cm +/- 1 cm
Lunghezza rotolo	50 m +/- 1 cm
Peso	90 gr/m ² +/- 10% (norma EN 1849-2)
Resistenza longitudinale	> 200 N/5 cm (norma EN 12311-2)
Resistenza trasversale	> 120 N/5 cm (norma EN 12311-2)
Resistenza chiodo	> 140 N/5 cm (norma EN 12310-1)
Allungamento longitudinale	> 30% (norma EN 12311-2)
Allungamento trasversale	> 30% (norma EN 12311-2)
S _d	20 m
Spessore	0,33 mm +/- 10%



Venest SpA

Via Brentelle 11,
31037 Ramon di Loria (TV)
Office +39 0423 485841
Fax +39 0423 456389
www.venest.it
info@venest.it

