

R1

Elementi per la ventilazione

R2

Schermi e membrane traspiranti

R3

Impermeabilità acqua-aria-vento

R4

Sistemi per la sicurezza

R5

Euro Standard & components

IT

Tecnologie abitative all'avanguardia

 **Riwega**[®]

www.riwega.com

INDICE

Introduzione

<i>Il comfort abitativo</i>	pag. 2
<i>Il risparmio energetico... pensare al futuro</i>	pag. 4
<i>La fisica tecnica dell'involucro edilizio</i>	pag. 6
<i>Il tetto a diffusione controllata</i>	pag. 8
<i>La tenuta all'acqua, aria, vento, vapore e rumore</i>	pag. 13
<i>Il supporto tecnico: Riwega Hygrotherm Europe</i>	pag. 24

Tetti inclinati

<i>Coibentazione interposta nella struttura - Risanamento edilizio</i>	pag. 29
<i>Coibentazione interposta nella struttura</i>	pag. 31
<i>Coibentazione esterna - Travi in legno a vista passanti</i>	pag. 33
<i>Coibentazione esterna - Tetto esile con travi in legno a vista non passanti</i>	pag. 35
<i>Coibentazione esterna - Tetto esile con travi in legno a vista non passanti e secondo tavolato</i>	pag. 37
<i>Coibentazione esterna - solaio in laterocemento con falda sporgente</i>	pag. 39
<i>Coibentazione esterna - tetto esile in laterocemento con passa-fuori in legno</i>	pag. 41
<i>Coibentazione interna - solaio in laterocemento con falda sporgente</i>	pag. 43
<i>Guida agli SMT su strutture specifiche e calcoli termoigrometrici</i>	pag. 44

Pareti

<i>Parete XLAM (CLT) isolamento a cappotto e facciata ventilata - impermeabile all'acqua</i>	pag. 55
<i>Parete in legno a telaio - lato interno</i>	pag. 57
<i>Parete in cls laterizio con isolamento a cappotto e facciata ventilata - impermeabile all'acqua</i>	pag. 59
<i>Parete in cls laterizio - lato interno</i>	pag. 61
<i>Guida agli SMT su strutture specifiche</i>	pag. 62
<i>L'evoluzione delle membrane traspiranti</i>	pag. 64
<i>Le garanzie</i>	pag. 66
<i>La qualità delle membrane: un elemento imprescindibile</i>	pag. 68
<i>Istruzioni di posa</i>	pag. 70
<i>NZEB - Nearly Zero Energy Building 2019/2021</i>	pag. 74
<i>Recepimento dei DM 26/06/2015 da parte delle regioni italiane</i>	pag. 76
<i>Protocolli volontari di certificazione energetica in Italia</i>	pag. 77
<i>Dalla certificazione alla validazione: il progetto activehouse Italia</i>	pag. 79
<i>Master: l'arte del costruire sostenibile - percorsi formativi per tecnologie abitative all'avanguardia</i>	pag. 80



La fisica tecnica applicata all'involucro edilizio

Fresco d'estate caldo d'inverno

Riwega ha contribuito a diffondere in tutto il mercato italiano e internazionale l'importanza di un tetto coibentato e ventilato a regola d'arte, diventando l'azienda leader del settore. Riwega vanta una vasta gamma di schermi e membrane traspiranti, accessori per la corretta ventilazione, prodotti per l'impermeabilizzazione e sistemi per la sicurezza permanente sul tetto. Questo è l'identikit di un'azienda giovane con una filosofia e obiettivi all'avanguardia.

Oggi Riwega rappresenta un marchio che vanta la maggiore specializzazione nella produzione e commercializzazione di prodotti necessari per soddisfare i criteri stabiliti dalle attuali (e future) norme nazionali ed europee in materia di risparmio energetico, grazie ad una visione chiara del mercato, delle sue necessità e delle linee di sviluppo da attuare.



Il comfort abitativo

Costruirsi un tetto e una casa non è solo un modo per crearsi un riparo ed un rifugio, ma significa creare un luogo dove vivere nel miglior modo possibile, dove trovare un sistema ed uno stile di vita ideale, dove potersi rilassare dimenticandosi dei problemi della giornata, dove riposarsi e godersi i piaceri della vita con la propria famiglia senza paura di dover sostenere costi elevati di consumi energetici per avere il clima ideale in casa.

Questo può avverarsi solo attraverso una particolare cura nella progettazione e realizzazione dell'edificio, utilizzando sistemi costruttivi che garantiscano nel tempo le migliori prestazioni dei pacchetti strutturali: coibentazione, inerzia termica, ventilazione, isolamento acustico, impermeabilità all'acqua, tenuta all'aria e tenuta al vento.

In tutto questo giocano un ruolo fondamentale i prodotti scelti per la creazione dei

pacchetti strutturali: migliori sono le loro caratteristiche tecniche e la loro qualità migliore sarà il loro contributo a mantenere stabili nel tempo le caratteristiche benefiche dei pacchetti e quindi dell'intero edificio.

I prodotti della linea **eternitycomfort** di Riwega sono studiati proprio per fornire a progettisti e costruttori la possibilità di realizzare edifici a basso consumo energetico e ad alto comfort abitativo con tutte le garanzie necessarie perché queste caratteristiche vengano mantenute nel tempo. Da 20 anni Riwega costituisce un insieme produttivo e distributivo di materiali innovativi con lo scopo di rendere la vita dei cittadini e delle industrie più sicura e protetta nel pieno rispetto dell'ambiente circostante.

L'obiettivo primario di Riwega è quello di garantire al cliente prodotti di prima qualità e soluzioni all'avanguardia per l'involucro edilizio.

Tutti i prodotti Riwega assicurano massima qualità e sicurezza nell'edificio. Attraverso l'analisi delle esigenze dei nostri clienti, all'unione della nostra esperienza con quella dei nostri partners, e grazie agli investimenti in ricerca e sviluppo Riwega riesce a proporsi come marchio di riferimento e di innovazione nel mercato edile.

La perseveranza e la costanza nel rincorrere l'obiettivo di rinnovamento continuo ha portato Riwega ad essere riconosciuta come società di spicco nel proprio settore, ricercata da associazioni di categorie di tecnici, da enti pubblici e da enti di certificazione come azienda partner nello sviluppo della formazione.

Un importante traguardo nel mondo degli schermi e delle membrane traspiranti (SMT), è stato raggiunto anche grazie all'apporto di Riwega, con l'entrata in vigore della norma UNI 11470 nel 2013, e successiva revisione del 2015, che definisce le modalità applicative degli schermi e delle membrane traspiranti di tipo sintetico e regola il loro utilizzo su coperture a falda, su supporti continui o discontinui o a contatto diretto con l'isolante termico.

Ulteriore supporto è stato fornito da Riwega, come membro nella commissione UNI "Finestre, porte, chiusure oscuranti e relativi accessori" per la realizzazione della norma UNI 11673-1:2017, sulla corretta progettazione del nodo di posa dei serramenti.



... per rinnovarsi e non fermarsi

... perché l'innovazione è di casa

... perché l'innovazione fa la differenza

... perché l'innovazione è futuro

... perché ricerca e sviluppo aprono le porte del futuro

Il risparmio energetico... pensare al futuro

Il consumo energetico delle abitazioni rappresenta il 40% del consumo totale di energia nell'Unione Europea (UE). Diventa, così una priorità ridurre il consumo di energia in questo settore per raggiungere gli obiettivi «20-20-20» (gli Stati membri si sono impegnati a ridurre del 20% il consumo di energia primaria entro il 2020) in materia di efficienza energetica per edifici di nuova costruzione o in ristrutturazione. Oggi grazie agli incentivi del 50% sulle ristrutturazioni e del 65% sulle riqualificazioni energetiche, risulta essere conveniente anche intervenire sui nostri fabbricati esistenti. Tuttavia se le prestazioni energetiche di un edificio di oggi possono avere un vantaggio dal punto di vista del valore dell'edificio stesso, dal 2021 in poi questo non sarà più così. Infatti ci potranno essere molti fattori che andranno a incidere sui costi d'investimento quali:



- **fabbisogno di energia primaria:** edifici in classe C o B (viste fino ad oggi come classi energetiche elevate) saranno considerati non più efficienti dal punto di vista energetico o quanto meno non più vantaggiosi in quanto le prestazioni energetiche degli edifici a basso consumo energetico sono molto superiori agli standard di oggi.

	Classe A4	≤ 0,40 EP
0,40 EP <	Classe A3	≤ 0,60 EP
0,60 EP <	Classe A2	≤ 0,80 EP
0,80 EP <	Classe A1	≤ 1,00 EP
1,00 EP <	Classe B	≤ 1,20 EP
1,20 EP <	Classe C	≤ 1,50 EP
1,50 EP <	Classe D	≤ 2,00 EP
2,00 EP <	Classe E	≤ 2,60 EP
2,60 EP <	Classe F	≤ 3,50 EP
	Classe G	> 3,50 EP



- **minor consumo di combustibili e quindi minori emissioni di CO2 e minor spreco di denaro:** questo andrà tutto a favore dell'ambiente, così da garantire uno sviluppo sostenibile e un rispetto dei vari protocolli volti alla riduzione di inquinanti ed a favore delle tasche dei contribuenti i quali si troveranno i costi di gestione dell'edificio molto ridotti, dati i minori consumi di carburanti per il riscaldamento, così come i consumi di energia elettrica per il condizionamento estivo.



- **vantaggio di investimento:** un fatto molto importante sarà il rapporto tra costi investiti e ricavo possibile che si potrà avere dopo l'intervento effettuato. Se un tempo una classe di livello B poteva avere un vantaggio fra costi investiti e ricavi su una possibile vendita, questo nel futuro non sarà più possibile in quanto l'asticella del livello energetico dei vari immobili si alzerà e i vari parametri di mercato saranno cambiati. Ci potremmo trovare quindi in una situazione sfavorevole e anche se avessimo migliorato le prestazioni energetiche investendo denaro e tempo non ci potrà essere riconosciuto il giusto compenso, in quanto le classi B saranno viste come ormai superate e obsolete.



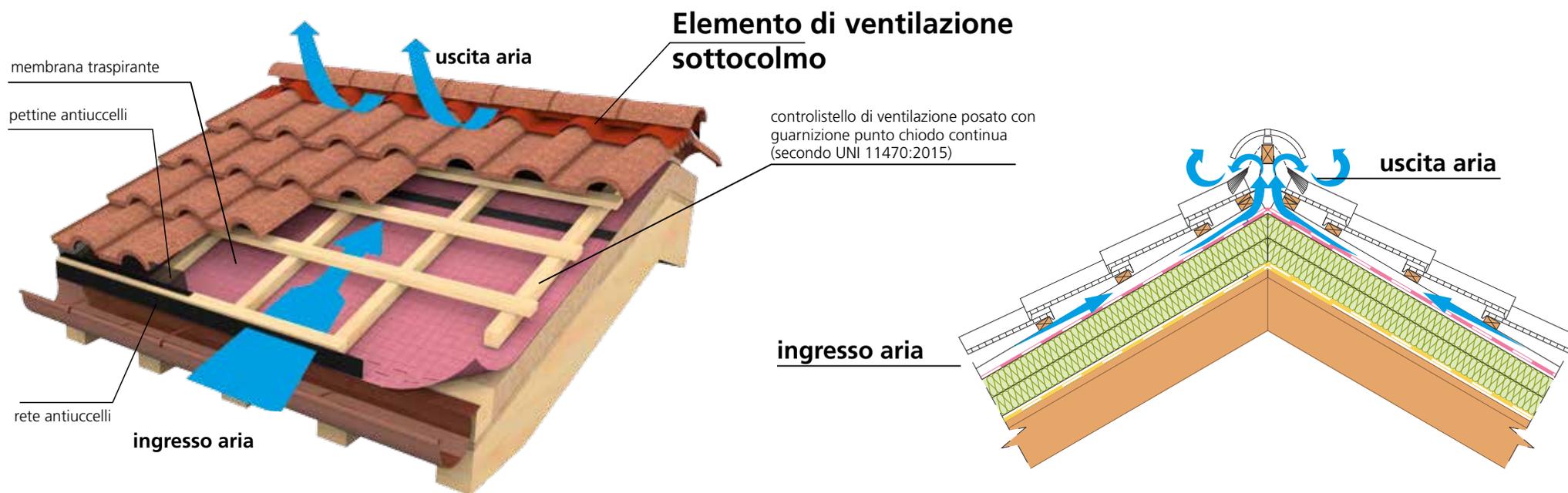
La fisica tecnica dell'involucro edilizio

Cos' è la fisica tecnica applicata dell'involucro edilizio

La fisica tecnica applicata è composta da una serie di aspetti che vanno presi in considerazione in un progetto di un edificio a basso consumo, in quanto forniscono i concetti fondamentali per garantire le prestazioni energetiche dei pacchetti che compongono l'involucro stesso. In questo manuale andremo a verificare i concetti di fisica tecnica che riteniamo indispensabili per la realizzazione di tetti e pareti ad elevate prestazioni.

Il tetto ventilato

Nelle calde giornate di sole tra la coibentazione e il manto di copertura del tetto si raggiungono facilmente temperature fino a 80° C. L'aria calda finisce, così per propagarsi nelle abitazioni sottostanti, peggiorandone considerevolmente il clima. Con il freddo e l'umidità invernale, l'aria esterna (fredda) e quella interna (calda) si incontrano nell'intercapedine tra il pacchetto coibente e la copertura del tetto, provocando fenomeni di condensa. Solo una corretta circolazione dell'aria, che entra dalla linea di gronda ed esce all'altezza del colmo, risparmia questi inconvenienti e prolunga la durata del tetto.



- PER ELIMINARE L'UMIDITÀ

Il vapore acqueo tende a migrare dagli ambienti sottostanti verso l'alto, creando condensa sulla superficie inferiore della copertura. Nei giorni di pioggia, neve o forte umidità, le tegole tendono ad impregnarsi di acqua e a trasmettere la stessa umidità alla struttura sottostante.

- PER ABBASSARE LE ALTE TEMPERATURE ESTIVE TRA COPERTURA E COIBENTE

Un tetto ventilato espelle l'aria calda durante l'estate prima che il calore esterno (fino a 80°/90°C circa) si trasmetta alla mansarda sottostante. In questo modo si fornisce un massiccio aiuto al pacchetto coibente per evitare il surriscaldamento estivo degli ambienti interni.

- PER FAR DEFLUIRE IN GRONDA EVENTUALI INFILTRAZIONI D'ACQUA

Eventuali infiltrazioni d'acqua provenienti dalla copertura e/o dai suoi punti critici devono avere la possibilità di scorrere fino al canale di gronda.

- PERCHÉ LA COPERTURA IN TEGOLE E COPPI IN COTTO DURI PER SEMPRE

Il calore che in inverno sale dall'abitazione viene distribuito uniformemente, evitando scioglimenti circoscritti di neve. Si ottiene così la garanzia alla gelività (gelo/disgelo) da parte dei produttori di tegole e coppi in cotto.

ESTRATTO DELLA NORMA UNI 9460:2008

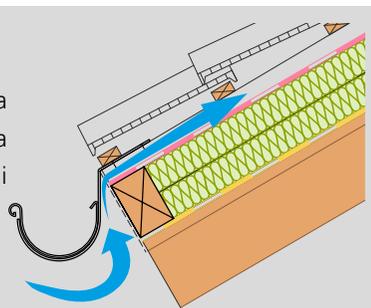
9.3 REALIZZAZIONE DELLO STRATO DI VENTILAZIONE E DELLO STRATO DI ISOLAMENTO TERMICO

9.3.1 VENTILAZIONE Nelle coperture ventilate o si è in presenza di uno spazio sottotetto libero e ventilato oppure è predisposta un'opportuna intercapedine lungo la falda.(...) Generalmente, la sezione di flusso per intercapedini efficaci nella riduzione del flusso termico in clima estivo, nel caso di pendenze usuali in Italia (30-35%) e lunghezza di falda usuali (fino a 7 m), è di almeno 550 cm² netti per ogni metro di larghezza della falda, al di sotto della listellatura nel caso in cui l'intercapedine sia in comunicazione con la listellatura stessa. Tali prescrizioni devono essere rispettate anche quando si adotta un'intercapedine delimitata da due strati piani paralleli (doppio tavolato, pannelli, ecc.).(...)

Apertura in gronda

La sezione d'apertura d'aria nelle linee di gronda deve corrispondere almeno al 2‰ della relativa falda tetto e comunque deve essere non sotto i 200 cm²/m.

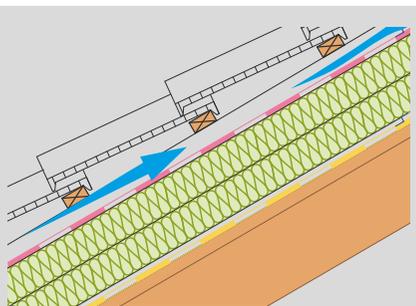
- La norma UNI 9460:2008 prevede 550 cm²/m.
- Riwega consiglia 600 cm²/m.



Sotto la copertura

La sezione d'apertura d'aria tra copertura e coibente deve essere superiore a 20 mm di altezza e non inferiore a 200 cm²/m in corrispondenza della lunghezza della falda.

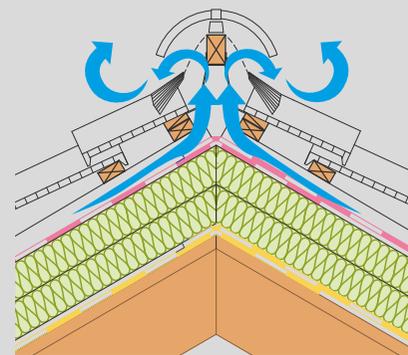
- Riwega consiglia almeno 60 mm



Sul colmo e displuvio

La sezione d'apertura d'aria nelle linee di colmo/displuvio deve corrispondere almeno al 0,5‰ della relativa falda tetto per aumentare la pressione ed innescare l'effetto Venturi.

- Riwega consiglia 145 cm²/m.
(ca. il 25% rispetto all'ingresso di 600 cm²/m)



Nel caso in cui non sia prioritaria l'esigenza della massima ventilazione estiva (...) possono essere adottate coperture che assicurano lo smaltimento di eventuale vapore acqueo accumulatosi nella copertura sia in inverno che nelle stagioni intermedie, con uno spessore dell'intercapedine tale da assicurare una sezione libera di almeno 200 cm² per metro di larghezza di falda. In queste circostanze è opportuno evitare il collegamento tra gli strati di falde orientati in modo opposto, onde ridurre gli effetti negativi dovuti al vento.(...) Deve essere assicurata sulla copertura un'adeguata sezione di ingresso dell'aria in corrispondenza della linea di gronda e di uscita in corrispondenza del colmo. Tale sezione è ottenibile sia con fessure continue o discontinue, protette dall'ingresso di insetti e volatili, o aperture puntuali, limitando il più possibile l'ostruzione della sezione. In corrispondenza del colmo deve essere assicurata la tenuta all'acqua e alla neve trascinata dal vento.(...)È necessario verificare che la linea di gronda e il colmo siano liberi da ostacoli che possano impedire la libera circolazione dell'aria.

Il tetto a diffusione controllata

Schermi e membrane traspiranti (SMT) USB Riwega

Gli schermi e le membrane traspiranti definiti anche SMT sono dei tessuti multistrato composti da due strati in tessuto-non-tessuto sintetici che proteggono un film funzionale microporoso oppure monolitico ai quali sono accoppiati tramite un sistema di termosaldatura ad espansione.

La norma UNI 11470:2015 definisce così il loro utilizzo:

“Gli schermi e le membrane traspiranti sintetiche, definiti più brevemente SMT, sono 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, al fine di evitare fenomeni di condensa interstiziale e migliorare l’efficienza energetica degli edifici definita secondo la legislazione vigente.”

L’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. tegole, coppi, lastre, lamiere, ecc.) o dai suoi punti critici (es. camini, finestre, compluvi, ecc.). Risulta, quindi, prerogativa fondamentale che siano sufficientemente impermeabili all’acqua per fenomeni di infiltrazione.



In Italia, nella maggior parte delle tipologie dei tetti, gli SMT ammessi sono quelli in classe non inferiore alla B (grammatura superiore a 145 g/m²) con pendenze superiori o uguali al 30% (16,7°) e non inferiore alla A (grammatura superiore a 200 g/m²) con pendenze inferiori al 30% (16,7°). Nel caso di posa su superfici in CLS, gli SMT ammessi sono quelli in classe non inferiore alla A (grammatura superiore a 200 g/m²).

La nuova norma UNI 11470:2015 definisce così la membrana traspirante:

“Membrana traspirante e altamente traspirante: elemento impermeabile di tenuta al vento, avente la funzione di consentire il convogliamento di acqua meteorica, proveniente da rotture o dislocazioni accidentali degli elementi di tenuta, verso i dispositivi di raccolta e smaltimento. Deve consentire la permeazione del vapore acqueo proveniente dagli ambienti confinati sottostanti la copertura per fenomeni di diffusione (nelle condizioni di progetto). Non può sostituire l’elemento di tenuta in quanto tale.”

L’ultima frase in cui si dice che non può sostituire l’elemento di tenuta (copertura definitiva del tetto) è molto importante per chiarire il loro scopo di protezione aggiuntiva rispetto al manto di copertura e non di rappresentare un elemento protettivo definitivo.

Altra classificazione importante ai fini dell’impermeabilizzazione è data dall’utilizzo in base alla pendenza del tetto; infatti la norma UNI definisce quanto segue:

“Gli SMT sono impiegati generalmente con pendenze del tetto $\geq 30\%$ (16,7°) per coperture discontinue di cui alla UNI 9460 e $\geq 15\%$ (8,5°) per coperture metalliche, salvo indicazioni specifiche relative a sistemi costruttivi particolari previste dai produttori.

Per tutte le tipologie costruttive con pendenze $< 30\%$ (16,7°), 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, salvo diverse indicazioni del produttore”.

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

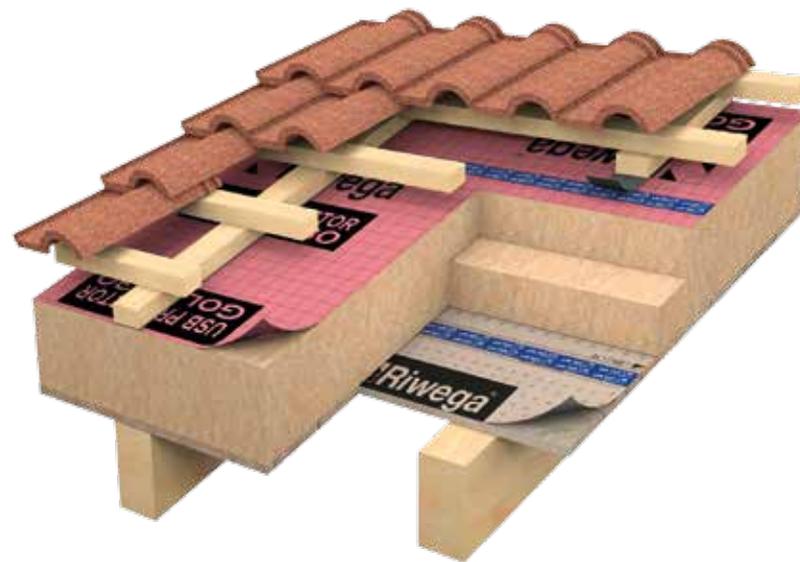
Classe	Massa Areica
A	$\geq 200 \text{ g/m}^2$
B	$\geq 145 \text{ g/m}^2$
C	$\geq 130 \text{ g/m}^2$
D	$< 130 \text{ g/m}^2$

Inoltre, per garantire la totale impermeabilità della superficie, la norma UNI 11470:2015 impone la sigillatura di sovrapposizioni, interruzioni e forature degli SMT con la seguente prescrizione:

“Tutte le zone di ricoprimento di schermi e membrane traspiranti devono essere sigillate con opportuni sistemi adesivi (bande integrate, nastri adesivi o colle sigillanti) chimici o termici secondo le modalità consigliate dal produttore, per una perfetta tenuta all’acqua, all’aria (schermi freno al vapore e barriere al vapore) e al vento (membrane altamente traspiranti o traspiranti).

Tutte le perforazioni degli SMT con funzione di tenuta all’acqua devono essere sigillate con opportuni sistemi impermeabili.”

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, la quale 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. Per questo motivo Riwega propone membrane traspiranti da tetto che presentino un valore di resistenza alla colonna d’acqua non inferiore a 2 metri.



Traspirabilità al vapore

Il vapore acqueo non è facilmente percepibile dall’uomo: lo si percepisce solo in alcune situazioni quando, ad esempio, incontra una superficie fredda (come una finestra) trasformandosi in condensa.

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.

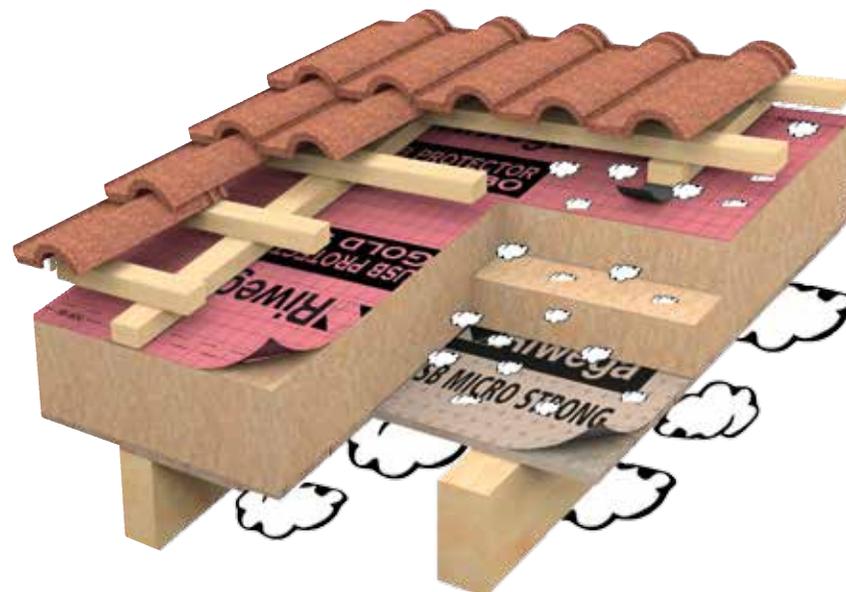
Sommando tutta l’umidità che ognuno produce in casa (parlando di una famiglia media, composta da 2 adulti e 2 bambini), si arriva alla formazione di ca. 12-15 litri di acqua al giorno. Questa enorme quantità di umidità evidenzia l’importanza di isolare correttamente e di abitare in modo corretto la casa.

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 poichè peggiora il clima dell’abitazione e crea danni, quali la formazione di muffa e condense sulle superfici interne.



Permeabilità al vapore acqueo

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. In inverno, in particolare, l'aria calda interna alle abitazioni ha la capacità di contenere molta più umidità che non quella fredda esterna; questa situazione crea una differenza di pressione parziale che tende a far migrare il vapore interno verso l'esterno attraverso le strutture. A questo punto è importante lasciare passare la maggior parte di vapore possibile attraverso la struttura, impedendo però che questo vapore venga trattenuto dal pacchetto e di conseguenza evitando la condensazione e la formazione di acqua, muffe e funghi. 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 all'acqua e al vento consente l'evacuazione totale del vapore proveniente dall'interno.

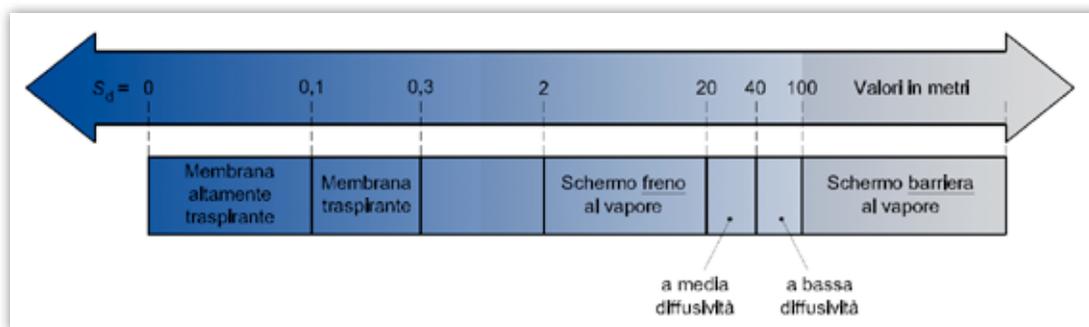


Riepilogando:

Il fenomeno fisico naturale che ricerca l'equilibrio di umidità è la chiave della permeabilità al vapore acqueo. Il vapore che transita attraverso i materiali non causa alcun danno; il vapore che ristagna all'interno dei materiali può causare: formazione di condensa all'interno della struttura, riduzione del potere coibente dei materiali, deterioramento nel tempo dei materiali, formazione di muffe e funghi dannosi per la salute.

A questo proposito, la norma **UNI 11470:2015** chiarisce il concetto di traspirabilità degli SMT in questo modo: **“Capacità degli schermi e membrane traspiranti di lasciarsi attraversare da vapore acqueo in modo controllato. La traspirabilità viene espressa tramite il valore S_d che indica lo strato d'aria equivalente espresso in metri che oppone la stessa resistenza al passaggio di vapore del materiale.”**

E quindi classifica gli SMT in base al valore S_d secondo la seguente tabella:

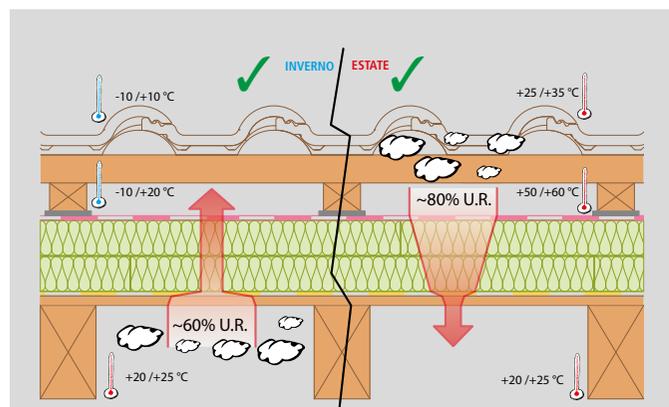


Esistono membrane che possono modificare la propria capacità di trasmissione del vapore e possono ricoprire più categorie tra quelle sopra elencate.

Estate / Inverno: cosa cambia?

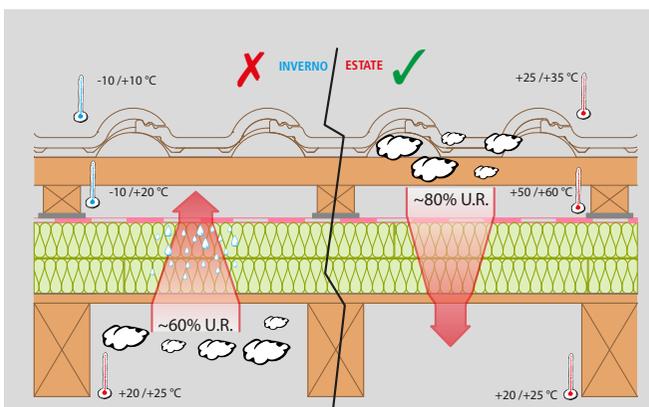
Le diverse condizioni climatiche che si riscontrano tra estate e inverno, influiscono molto anche sul comportamento termoigrometrico dei pacchetti isolanti e delle strutture degli edifici. In inverno, quando internamente le temperature (tra i 20 e i 25°C) sono più alte rispetto all'esterno (a seconda della zona climatica cambiano molto, da -10 a +10°C di media), la differenza di pressione spinge l'umidità creata in casa ad uscire attraverso il pacchetto. Al contrario in estate, quando si invertono

le differenze di temperatura l'umidità esterna tende ad entrare. Se in regime invernale abbiamo sempre e comunque (24 ore su 24 per tutti i giorni) una spinta notevole dall'interno che trova unico sfogo sulle superfici dell'edificio, la stessa cosa non si può dire per l'estate, quando il fenomeno non è generalizzabile, in quanto dipende molto dal clima esterno (cambia molto se c'è il sole per tre giorni o se piove per tre giorni), dalle temperature, dall'umidità e dalle escursioni termiche tra giorno e notte. Possiamo comunque sintetizzare il comportamento di tre diverse tipologie di pacchetto nelle due stagioni opposte.



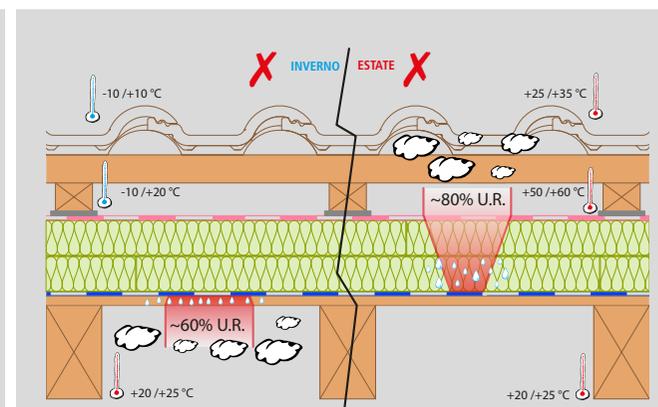
Freno al vapore sotto il coibente

Una membrana traspirante sopra e un freno al vapore (Sd 2 metri DVA 15 g/m²/24h) sotto un coibente traspirante (es. fibre naturali o minerali), riescono a garantire il corretto passaggio di vapore in inverno senza aggravare il coibente di umidità che potrebbe condensare con le basse temperature. In estate, l'umidità proveniente dall'esterno attraverso la membrana traspirante ed il coibente, trova la possibilità di asciugarsi verso l'interno.



Nulla (o membrana traspirante) sotto il coibente

Non utilizzare il freno al vapore, o sostituirlo con una membrana traspirante, comporterebbe un miglioramento nelle prestazioni estive, con una maggiore "retroasciugatura" interna dell'umidità, ma esporrebbe il pacchetto ad un gravissimo rischio di formazioni di condensa in inverno nella parte superiore (più fredda) del coibente, provocati dall'umidità proveniente dall'interno.



Barriera al vapore sotto il coibente

L'utilizzo di una barriera o di un freno al vapore a media o bassa diffusività (Sd ≥ 20 metri DVA 1,5 g/m²/24h) sarebbe garanzia di coibente asciutto durante il periodo invernale, schermando totalmente il passaggio del vapore interno. Ma altrettanto farebbe col vapore esterno in estate, provocando sicure formazioni di condensa nella parte inferiore del pacchetto a contatto con la barriera stessa.

I tecnici Riwega, attraverso il servizio di calcolo Hygrotherm, forniscono a progettisti e costruttori le soluzioni ottimali per evitare fenomeni di condensa interstiziale e muffa nei pacchetti tetto e/o parete in qualsiasi condizione climatica e/o strutturale tramite software di calcolo statico secondo la norma UNI EN ISO 13788 o di calcolo dinamico secondo la UNI EN 15026.



La tenuta all'aria e al vento degli SMT

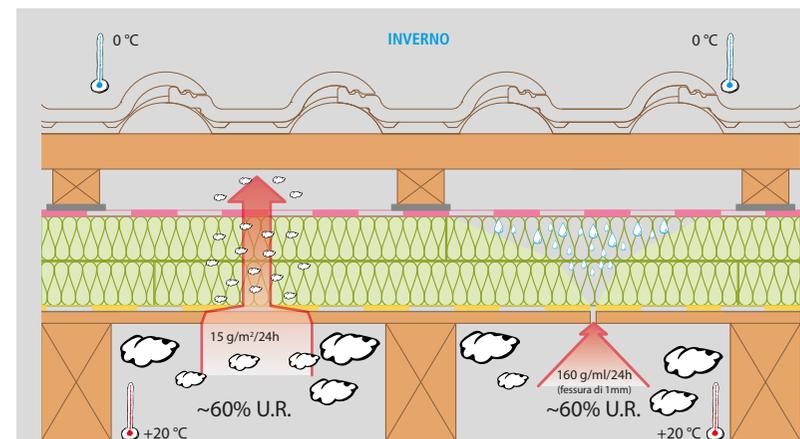
Un ulteriore fondamentale concetto per capire l'importanza dell'utilizzo degli SMT è quello della tenuta all'aria e al vento. Anche in questo caso la norma **UNI 11470:2015** (dopo i protocolli CasaClima e Passivhaus) definisce molto bene che gli SMT hanno compiti **"di tenuta all'aria e di tenuta al vento, al fine di evitare fenomeni di condensa interstiziale e migliorare l'efficienza energetica degli edifici definita secondo la legislazione vigente."**

La permeabilità all'aria definisce il modo e la quantità del passaggio dell'aria in un elemento costruttivo. Attenzione! Tale concetto non dev'essere scambiato con la diffusione del vapore, che è un fenomeno utile, per tenere asciutta la struttura. Il passaggio libero di aria, comporta invece gravi problemi di tipo termico e di condensa. Il passaggio del vapore nelle fessure va, come già detto, nella direzione del passaggio del calore: d'inverno dall'interno verso l'esterno, d'estate viceversa dall'esterno verso l'interno. L'umidità condensa ad una temperatura più bassa di quella di saturazione. La quantità di condensa creata a causa del passaggio libero d'aria è circa 100 volte più alta di quella «fisiologica» che si ha nella diffusione controllata del vapore. Per questo motivo le fessure nella struttura comportano spesso un danno, favorendo la formazione di muffa. In ogni caso incidono molto sul comfort interno, a causa degli spifferi d'aria fredda, soprattutto quando all'esterno siamo in presenza di un forte vento o di una temperatura molto bassa.

Lo stesso effetto si riscontra d'estate in sottotetti climatizzati, dove si forma la condensa a causa dell'entrata dell'aria esterna umida e calda, che all'interno raggiunge la temperatura di saturazione. Si ha inoltre un aumento del rumore proveniente dall'esterno.

Per questi motivi, anche la norma **UNI 11470:2015** prevede, oltre che gli SMT debbano essere a tenuta all'aria e al vento, anche che tutte le sovrapposizioni ed interruzioni degli SMT stessi debbano essere perfettamente sigillate; infatti una parte del testo della norma definisce quanto segue: **"Tutte le zone di ricoprimento di schermi e membrane traspiranti devono essere sigillate con opportuni sistemi adesivi (bande integrate, nastri adesivi o colle sigillanti) secondo le modalità consigliate dal produttore, per una perfetta tenuta all'acqua, all'aria (schermi freno al vapore e barriere al vapore) e al vento (membrane altamente traspiranti o traspiranti).**

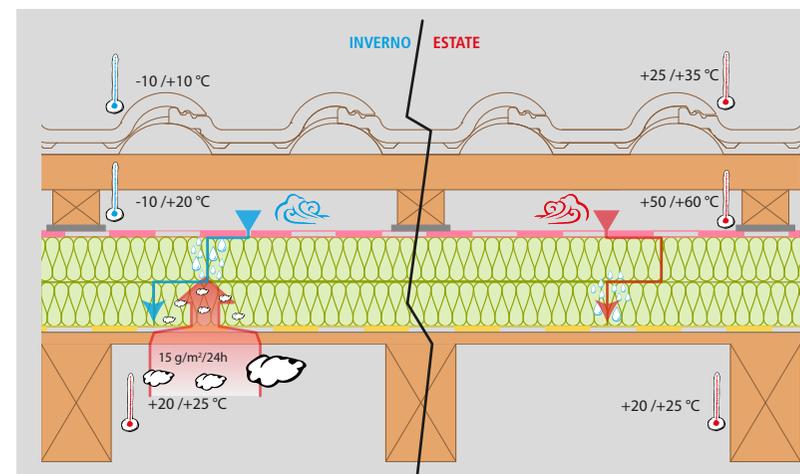
Tutte le perforazioni degli SMT dovute ai fissaggi devono essere sigillate con opportune guarnizioni impermeabili."



Tenuta all'aria

Uno schermo freno al vapore correttamente sigillato permette una diffusione uniforme del vapore di circa 15 g/m²/24h (freno al vapore con Sd 2 m) in regime invernale dall'interno verso l'esterno del pacchetto tetto.

Attraverso una sovrapposizione o un'interruzione non sigillata dello schermo freno al vapore si possono avere passaggi d'aria che provocano una fuoriuscita incontrollata di vapore di circa 160 g/m²/24h in regime invernale.



Tenuta al vento

Una membrana traspirante non correttamente sigillata nelle sue interruzioni e sovrapposizioni, in **regime invernale**, consente l'ingresso del vento freddo, il quale a contatto con il vapore proveniente dal pacchetto genera fenomeni di condensa nella parte superiore del pacchetto.

Una membrana traspirante non correttamente sigillata nelle sue interruzioni e sovrapposizioni, in **regime estivo**, consente l'ingresso del vento caldo e umido, il quale abbassando progressivamente la propria temperatura genera fenomeni di condensa nella parte inferiore del pacchetto.

La tenuta all'acqua, aria, vento, vapore e rumore: non solo SMT

Attraverso una fessura aperta, dovuta ad un'interruzione del pacchetto tetto e/o parete non sigillata, si producono i seguenti inconvenienti:

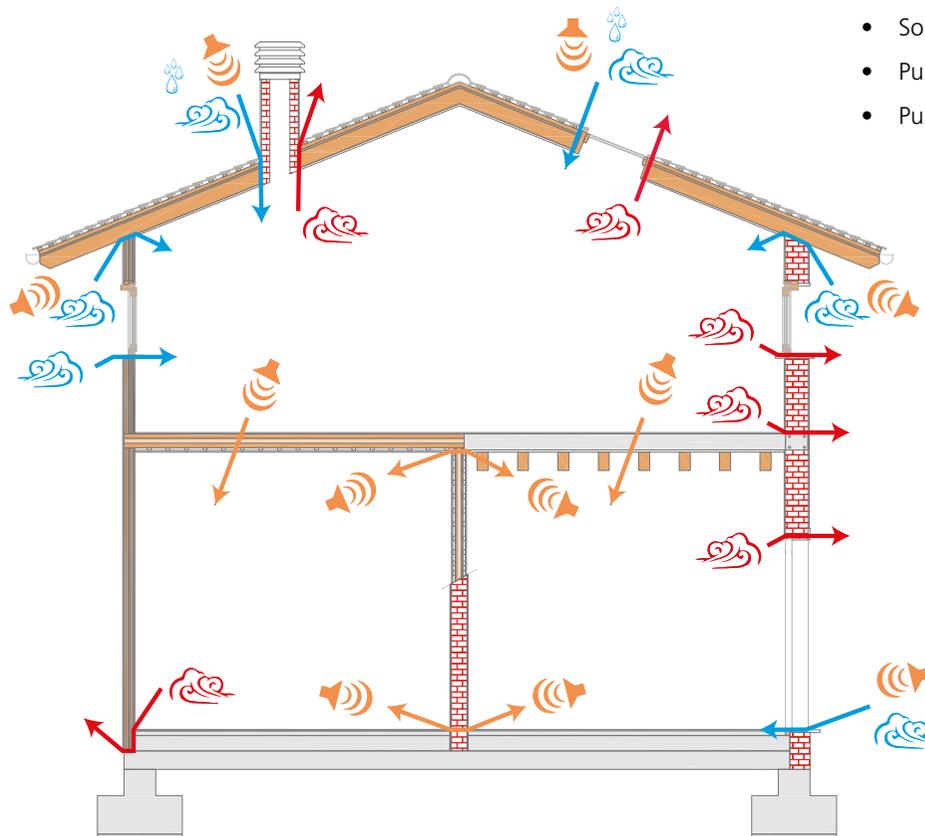
- Entrata di calore in estate
- Perdita di calore in inverno per convezione libera d'aria calda e per l'entrata di vento freddo dall'esterno
- Condensa negli strati esterni d'inverno, dove l'aria umida proveniente dall'interno si raffredda e può condensare
- Condensa negli strati interni d'estate, dove l'aria esterna umida si raffredda e può condensare
- Riduzione del comfort interno a causa degli spifferi
- Passaggio di rumore

Possibili interruzioni del pacchetto tetto e/o parete:

- Sovrapposizione degli strati di membrana traspirante e/o schermo al vapore
- Listellatura di contenimento
- Orditura
- Finestre da tetto
- Camini
- Sfiati dell'aria o del gas
- Passaggio di tubi idraulici o di pannelli solari
- Passaggio di cavi elettrici
- Punto di congiunzione tetto/parete
- Punto di congiunzione parete/fondamenta
- Serramenti

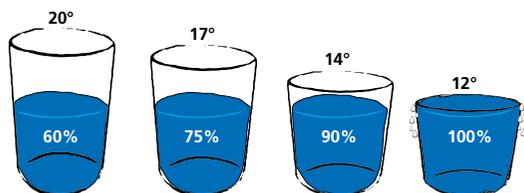
Ponti acustici interni:

- Solaio in legno
- Solaio in laterocemento
- Punto di congiunzione solaio/parete
- Punto di congiunzione parete/pavimento



La formazione di condensa

L'aria può contenere diverse quantità di vapore acqueo in base alla sua temperatura; più l'aria è calda, più ne può contenere. A parità di temperatura, se si continua ad introdurre vapore acqueo nell'aria, essa arriverà a saturazione ottenendo così la condensazione dell'acqua.



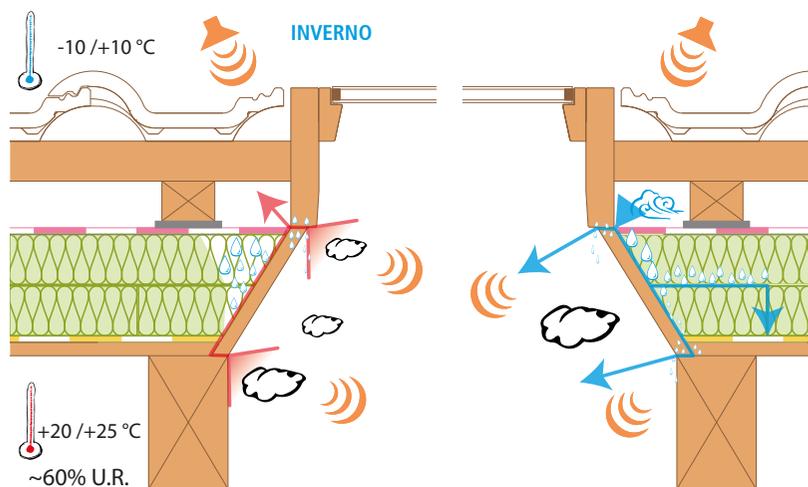
Possiamo paragonare l'aria ad un recipiente: più la raffreddiamo, più il recipiente si rimpicciolisce e meno umidità può contenere

Allo stesso modo se raffreddiamo un volume d'aria contenente vapore acqueo, tutto il vapore che non può più stare in quel volume si separerà sotto forma di acqua liquida. Si chiama umidità relativa la percentuale di saturazione dell'aria. Il punto di rugiada è la temperatura alla quale un volume di aria inizia a condensare acqua.

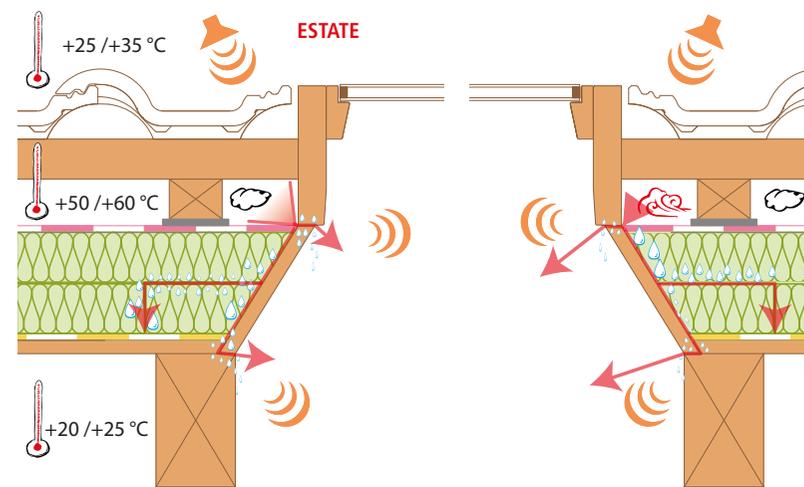
La tenuta all'aria e al vento nel tetto e nella parete

La permeabilità all'aria definisce il modo e la quantità del passaggio dell'aria in un elemento costruttivo.

Vediamo come si possono comportare le strutture con problemi di tenuta all'aria ed al vento nelle diverse fasi dell'anno.



In **inverno** nei punti non sigillati delle strutture edili possiamo avere diversi effetti negativi dovuti alla differenza di pressione tra interno ed esterno. L'aria calda interna, trovando spifferi, inizia il viaggio verso l'esterno disperdendo calore e riducendo l'efficienza energetica della struttura. L'aria in uscita trasporta con sé umidità, la quale inizia a condensare e a formare acqua nel pacchetto. Inoltre il vento freddo esterno trova il modo di infilarsi tra le giunzioni di struttura e coibente, incontrando il flusso di umidità proveniente dall'interno e amplificando i problemi di condensa. Infine il problema acustico: ogni spiffero è una porta d'ingresso verso l'abitazione per i rumori esterni.



In **estate** la pressione e il flusso termico si invertono, creando una spinta dall'esterno verso l'interno. L'aria calda esterna trova spifferi e si infiltra nelle strutture portando vapore verso l'interno dei pacchetti creando due problemi: ingresso di aria calda e formazione di condensa. In caso di vento caldo estivo, il problema si aggrava aumentando gli spifferi di aria calda in ingresso ed alimentando il fenomeno della condensa. Dal punto di vista acustico, anche in estate come in inverno, ogni passaggio d'aria diventa un ponte acustico.

Partendo da questi presupposti possiamo individuare nella tabella sottostante, in base alle temperature e all'umidità relativa di partenza, a quanti gradi di diminuzione di temperatura possiamo riscontrare il fenomeno della condensa con formazione di acqua.

Temperature di rugiada

Temperatura dell'aria	Temperatura in °C dell'aria per raggiungere il punto di rugiada con una determinata umidità relativa						
°C	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
-2	-15,7	-12,6	-10,1	-8,0	-6,2	-4,6	-3,3
0	-13,9	-10,7	-8,1	-6,0	-4,2	-2,7	-1,3
2	-12,3	-9	-6,5	-4,4	-2,6	-1	0,5
4	-10,7	-7,4	-4,9	-2,7	-0,9	0,9	2,5
6	-9,1	-5,8	-3,2	-1	0,9	2,8	4,5
8	-7,6	-4,2	-1,6	0,7	2,9	4,8	6,5
10	-6	-2,6	0	2,6	4,8	6,7	8,4
12	-4,5	-1	1,9	4,5	6,7	8,7	10,4
14	-2,9	0,6	3,7	6,4	8,6	10,6	12,3
16	-1,4	2,4	5,6	8,2	10,5	12,5	14,3
18	0,2	4,2	7,4	10,1	12,4	14,5	16,3
20	1,9	6	9,3	12	14,4	16,4	18,3
22	3,6	7,8	11,1	13,9	16,3	18,4	20,3
24	5,4	9,6	12,9	15,8	18,2	20,3	22,2
26	7,1	11,3	14,8	17,6	20,1	22,3	24,2
28	8,8	13,1	16,6	19,5	22	24,2	26,2
30	10,5	14,9	18,5	21,2	24,2	26,4	28,5
35	14,9	19,4	23	26	28,7	31	33,1
40	19,2	23,8	27,6	30,7	33,5	35,9	38

In funzione di una temperatura ambientale e di una determinata percentuale di umidità, la tabella permette di ricavare la temperatura del punto di rugiada in base al dato riportato nelle colonne dell'umidità relativa.

Esempio invernale:

interno abitato: 20°C al 60% di umidità; punto di rugiada a 12°C

bagno asciutto: 24°C al 60% di umidità; punto di rugiada a 15,8°C

bagno umido: 24°C al 80% di umidità; punto di rugiada a 20,3°C

Esempio estivo:

esterno: 40°C al 80% di umidità; punto di rugiada a 35,9°C

ATTENZIONE!!!

Negli edifici ad alta efficienza energetica si creano forti differenze di temperatura tra interno ed esterno, specialmente nelle stagioni estreme (estate ed inverno). La tenuta all'aria e la tenuta al vento delle strutture diventano quindi fondamentali per evitare il passaggio repentino di aria carica di umidità dalla parte più calda alla parte più fredda dei pacchetti e la conseguente ed inevitabile formazione di condensa. Per questo motivo è estremamente importante avere molta cura dei punti più critici dell'edificio, quali:

- Nodi di congiunzione di pareti, tetti e solai
- Attacchi a terra delle case in legno
- Sormonti ed interruzioni di Schermi e Membrane Traspiranti
- Nodi di congiunzione serramento-parete
- Impiantistica



Il test della tenuta all'aria

La norma in vigore sul test della tenuta all'aria di edifici è la UNI EN ISO 9972:2015. La norma non riporta nessun limite sulla tenuta all'aria ma si limita a definire la misura stessa. La metodologia descritta è il test BlowerDoor, nel quale una ventola mette l'involucro in pressione e depressione. Nel test la pressione atmosferica, la pressione interna dell'edificio, le temperature interne ed esterne ed il vento devono essere corrette. Questi parametri devono calibrare la misura all'inizio e alla fine delle misurazioni. Con la ventola (posta in una finestra o in una porta esterna) si fanno una serie di misure che devono portare alla curva di regressione, la quale definisce le perdite dell'involucro alle diverse differenze di pressione. La perdita media (tra pressione e depressione) a 50 Pa di differenza di pressione tra interno ed esterno in rapporto al volume rinchiuso nell'edificio viene chiamato n50 e definisce la tenuta all'aria dell'edificio.

$$n_{50} = \frac{V_{50}}{V}$$

Classe di certificazione	Consumo massimo Kwh/mq/anno	Valore n50 massimo
CasaClima B	50	1,5
CasaClima A	30	1,5
CasaClima Gold	10	0,6
CasaClima R (ristrutt.)	70	3
Passivhaus	15	0,6
EnerPHit (ristrutt.)	25	1



Come garantire una buona tenuta all'aria

Una buona tenuta all'aria di un tetto o di una parete si può garantire trovando la sintesi tra la progettazione e l'esecuzione e cercando di avere due strati ermetici al passaggio d'aria:

- Strato interno di tenuta all'aria (per esempio con lo schermo al vapore sigillato)
- Strato esterno di barriera al vento (per esempio con membrana ad alta traspirabilità sigillata)

I punti deboli non sono le superfici grandi, ma tutte le interruzioni e le fuoriuscite dal tetto con condotte, tubi e canali. Attenzione ai pali della Linea Vita, all'antenna, ai tubi di ventilazione, ai tubi per l'impianto solare termico e fotovoltaico come alle lampade esterne, ai passaggi di travi e travetti e alle finestre.

- Gli schermi al vapore e le membrane traspiranti vanno sigillati nelle loro giunzioni;
- I tubi grossi, le condotte e le finestre nel tetto vanno incollati con nastri butilici o speciali elementi in EPDM all'esterno con la membrana ad alta traspirabilità e all'interno con lo schermo al vapore;
- I tubi sottotraccia dell'impianto elettrico o dei sistemi di telecomunicazione (antenne, telefono, ...) sono da sigillare dall'interno con appositi nastri butilici o speciali elementi in EPDM;
- Le travi sono da posare sul muro intonacato o rasato con l'ausilio di guarnizioni in EPDM;
- Le pareti interne delle case in legno vanno sigillate nelle loro giunzioni con appositi nastri adesivi acrilici, nastri butilici, sigillanti in cartuccia o guarnizioni in EPDM;
- I serramenti vanno sigillati con nastri autoespansivi, schiume elastiche e nastri di tenuta sul loro perimetro in appoggio al muro o al falso telaio;
- La Linea Vita va preferibilmente applicata sopra la coibentazione.

Non solo tetto: l'uso degli SMT a parete

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 o su una coibentazione interna ad una muratura per garantire la tenuta all'aria dell'intera struttura nonché il controllo del passaggio del vapore.

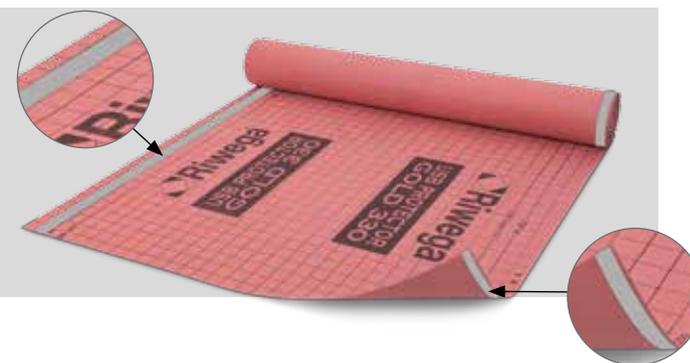
Le membrane traspiranti invece hanno la possibilità di essere utilizzate all'esterno delle pareti di qualsiasi tipologia costruttiva, qualora venga eseguita una facciata ventilata con un'intercapedine tra il pacchetto isolante e il rivestimento esterno; in questo caso la membrana traspirante posata a protezione del coibente garantisce la tenuta al vento e la possibilità di migrazione del vapore proveniente dall'interno della struttura.



Versione TOP SK ideata dai tecnici Riwega

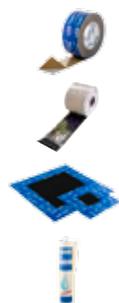
Per garantire una perfetta tenuta all'acqua, aria e vento è consigliato posare gli SMT nella versione TOP SK, con doppio nastro acrilico incorporato. Questo sistema permette di ottenere un tetto impermeabile all'acqua, aria e vento ed allo stesso tempo traspirante.

Nella posa in opera di questa versione è sufficiente fare combaciare le linee di sormonto superiore ed inferiore degli SMT e quindi togliere la pellicola di protezione incollando i due nastri tra di loro e garantendo quindi una "fusione" perfetta e a lunga durata tra i due strati di SMT. Questo sistema di incollaggio assicura l'impermeabilità all'acqua a partire da una pendenza di 10 gradi.



Accessori per la corretta posa in opera degli SMT

Per la posa in opera degli SMT, Riwega propone una gamma di accessori, quali graffiatrici, collanti e adesivi che contribuiscono a realizzare un montaggio a regola d'arte.



- **Nastri adesivi acrilici:** Riwega ha messo a punto un notevole assortimento di nastri adesivi acrilici per la sigillatura delle sovrapposizioni e delle interruzioni degli SMT a garanzia della totale impermeabilità all'acqua, aria e vento.
- **Nastri adesivi butilici:** questi tipi di nastri sono l'ideale per incollaggio e flessibilità di utilizzo per la sigillatura degli SMT in corrispondenza di corpi emergenti o in appoggio alle murature dell'edificio.
- **Accessori presagomati:** una vasta serie di pezzi speciali presagomati ed adesivi, come angolari e collarini, velocizzano e rendono sicura la sigillatura degli SMT in tutti i punti critici del tetto.
- **Collanti e sigillanti in cartuccia:** ovunque gli SMT debbano essere incollati o sigillati, possono trovare il loro utilizzo le colle sigillanti in cartuccia, che possono essere butiliche, acriliche o poliuretaniche a seconda della tipologia di lavoro da eseguire.

Errori da evitare

Ventilazione

1. Colmo non ventilato

- umidità sotto la copertura con rischio di marcescenze
- mancato passaggio dell'aria
- infiltrazione d'acqua piovana

2. Mancata ventilazione

- surriscaldamento del pacchetto coibente
- passaggio incontrollato del calore nell'ambiente interno
- accumulo di umidità nel coibente

Impermeabilità all'acqua

3. Mancata impermeabilità all'acqua nei punti di fissaggio

- infiltrazione d'acqua nel coibente e nell'ambiente interno

4. Membrana traspirante di bassa qualità

- scarsa durabilità
- scarsa tenuta meccanica al capestio durante la posa
- scarsa resistenza ai raggi UV
- garanzia prevista dalla legge (1 anno/2 anni)
- rischio d'infiltrazione d'acqua
- perdita delle prestazioni di tenuta al vento

Regolazione del vapore

5. Pannello fenolico non traspirante

- impedimento al passaggio del vapore
- formazione di condensa nel pacchetto coibente

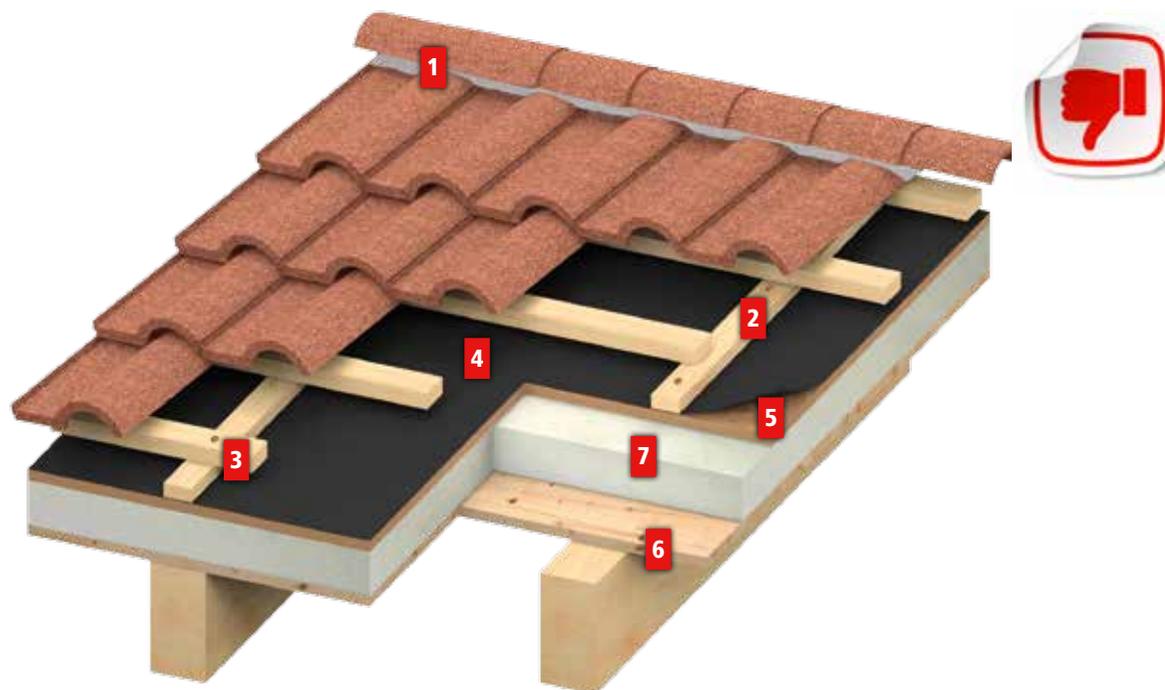
6. Mancanza del freno al vapore

- migrazione non controllata di umidità nel coibente
- formazione di condensa
- mancata tenuta all'aria

Efficienza energetica

7. Spessore inadeguato di coibentazione

- dispersioni termiche
- mancato comfort interno
- alto rischio di fenomeni di condensa
- rischio di formazione di muffe interne



Errori nella ventilazione del tetto

1. Lattonerie chiuse in gronda impediscono l'ingresso dell'aria.
2. Il fissaggio dei colmi con malta o schiuma impedisce la fuoriuscita dell'aria.
3. Il fissaggio delle tegole o dei coppi con malta o schiuma impedisce il funzionamento della ventilazione ed interrompe lo scorrimento verso il canale di gronda delle eventuali infiltrazioni d'acqua.
4. La posa di listelli portategola senza controlistello impedisce il funzionamento della ventilazione ed interrompe lo scorrimento verso il canale di gronda delle eventuali infiltrazioni d'acqua.

Se in un tetto commettiamo uno o più di questi errori la ventilazione è compromessa e di conseguenza anche il buon comportamento termoigrometrico della copertura e la relativa durata nel tempo.



La proposta di Riwega

Ventilazione

1. Colmo ventilato

- copertura asciutta e garantita
- aperto al passaggio dell'aria
- linea di colmo protetta da infiltrazioni d'acqua

2. Corretta ventilazione

- salubrità del pacchetto coibente
- riduzione delle temperature sottotegola
- elementi in legno sempre asciutti

Impermeabilità all'acqua

3. Impermeabilità all'acqua nei punti di fissaggio

- tenuta all'acqua tra listellatura e pacchetto sottostante

4. Membrana traspirante di alta qualità

- impermeabilità all'acqua
- tenuta meccanica al capestio durante la posa
- resistenza ai raggi UV
- garanzia Riwega (10, 15 o 20 anni)

Regolazione del vapore

5. Membrana traspirante di alta qualità

- apertura alla diffusione del vapore acqueo
- mantenimento delle caratteristiche del pacchetto coibente

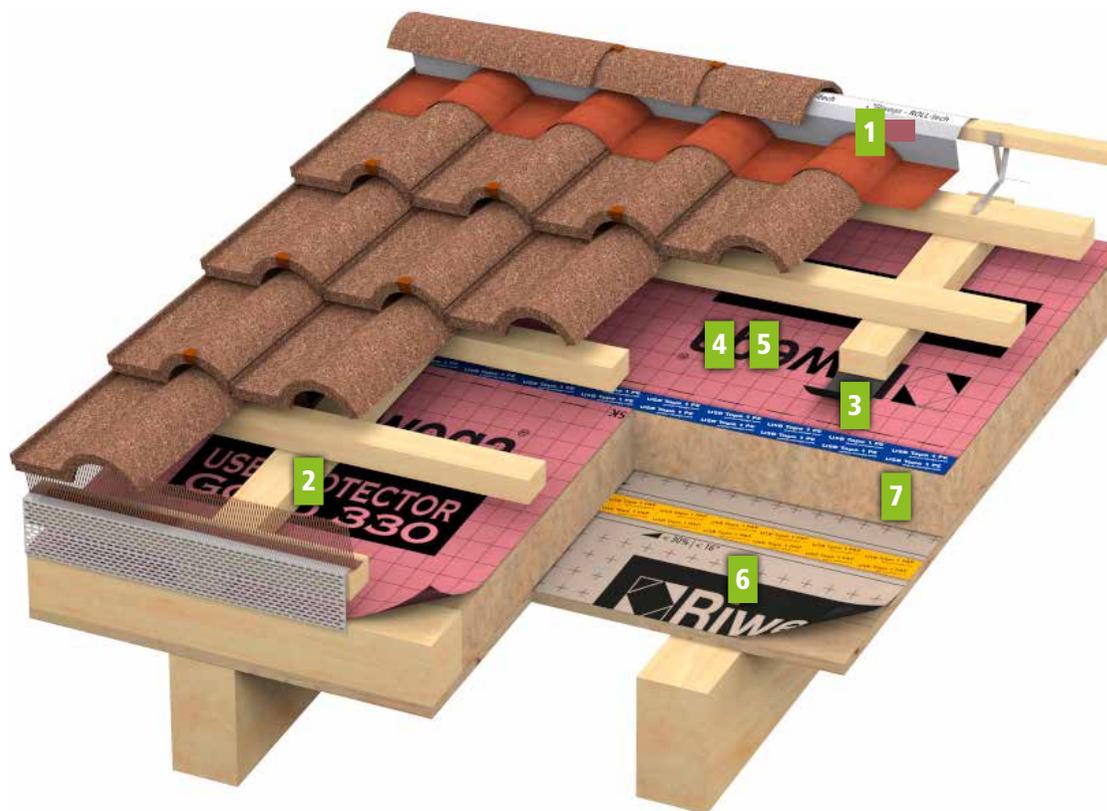
6. Freno al vapore

- migrazione controllata di umidità nel coibente
- prevenzione della formazione di condensa
- tenuta all'aria garantita

Efficienza energetica

7. Coibentazione adeguata alla zona climatica

- protezione dal caldo e dal freddo
- elevato comfort interno
- prevenzione della formazione di muffe interne



Errori da evitare

Ventilazione

1. Mancata impermeabilizzazione alla base

- risalita di umidità dalla base di appoggio sul cemento
- infiltrazione di umidità dall'esterno in caso di ristagno d'acqua
- rischio di marcescenze dalla struttura in legno

Impermeabilità all'acqua

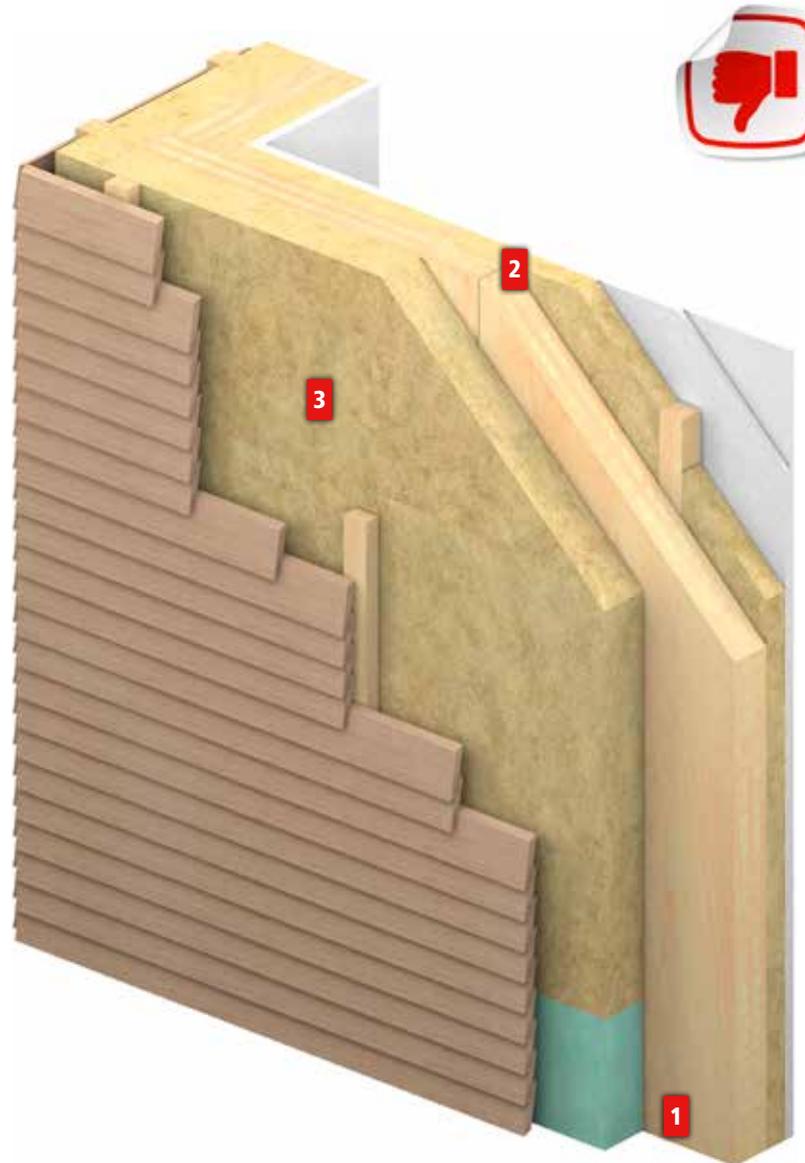
2. Mancanza di sigillatura interna

- passaggio d'aria nelle fessure dei pannelli
- perdita di calore in inverno
- possibilità di condensa interstiziale tra la struttura
- rischio di marcescenze della struttura in legno

Regolazione del vapore

3. Mancanza di membrana esterna

- mancata tenuta al vento
- nessuna protezione per il coibente
- mancanza di impermeabilizzazione
- infiltrazione del vento negli interstizi del coibente
- rischio di condensa nel coibente
- perdita di efficienza energetica
- rischio di marcescenze della struttura in legno



La proposta di Riwega

Ventilazione

1. Impermeabilizzazione alla base

- protezione antirisalita di umidità
- protezione contro le infiltrazioni dall'esterno

Impermeabilità all'acqua

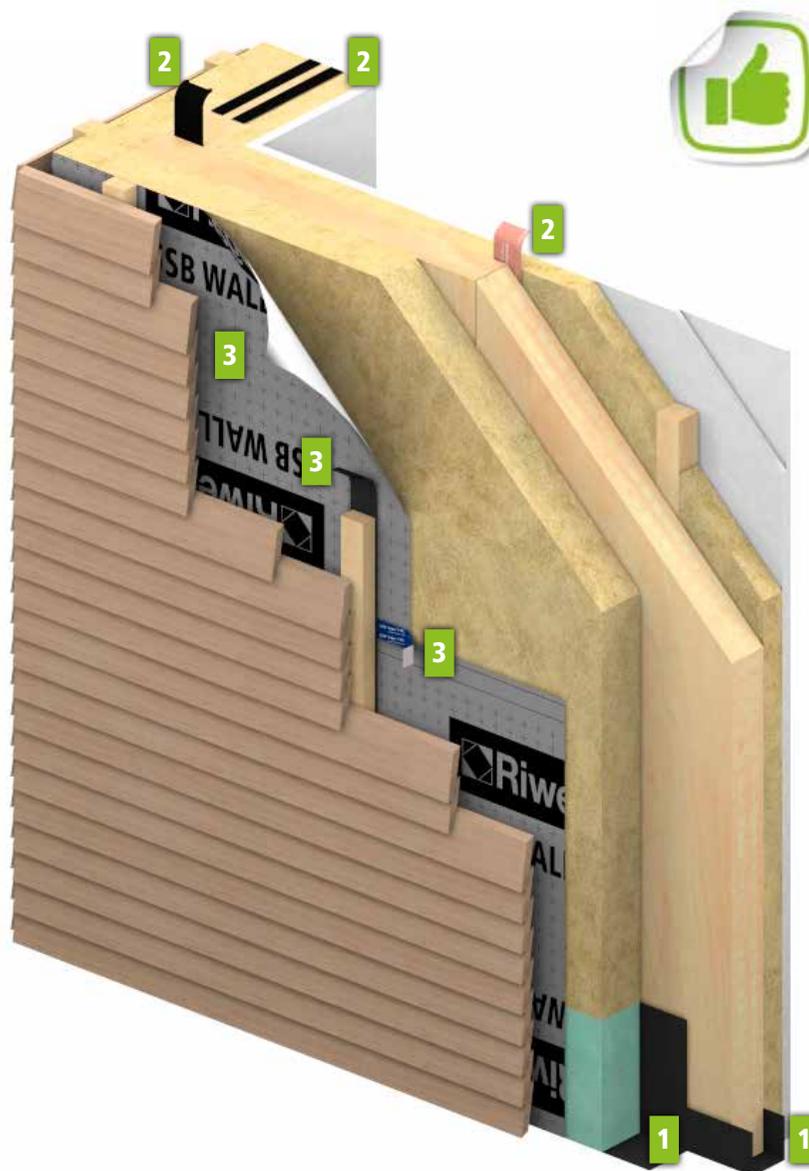
2. Sigillatura della struttura

- garanzia di tenuta all'aria
- aumento dell'efficienza energetica
- prevenzione di muffe e condense interstiziali nella struttura

Regolazione del vapore

3. Protezione esterna di coibente e struttura

- impermeabilità esterna all'acqua
- garanzia di tenuta al vento
- aumento dell'efficienza energetica
- protezione del coibente
- prevenzione di muffe e condense interstiziali nel coibente e nella struttura



Alternative in copertura

Tetto con struttura in laterocemento

Con i prodotti Riwega eternitycomfort si possono dare protezione e sicurezza del funzionamento dell'efficienza energetica anche nei pacchetti previsti sugli svariati tipi di tetto in laterocemento.

Copertura con colmo ventilato

Sottocolmo Roll-tech 370, portalistelli universali e ganci fermacolmo

Listello portategola

Listello di ventilazione
60 x 60 mm

Guarnizione punto chiodo continua

Membrana ad alta traspirazione USB Protector GOLD/SILVER (Garanzia 20 anni)

Sigillature interruzioni con USB Tape 1 PE (sovrapposizioni e camini) e con USB Coll 150 X (finestre)

Coibentazione adeguata alla zona climatica

Spessore adeguato all'efficienza energetica richiesta

Freno al vapore USB Micro Strong (Garanzia 10 anni)

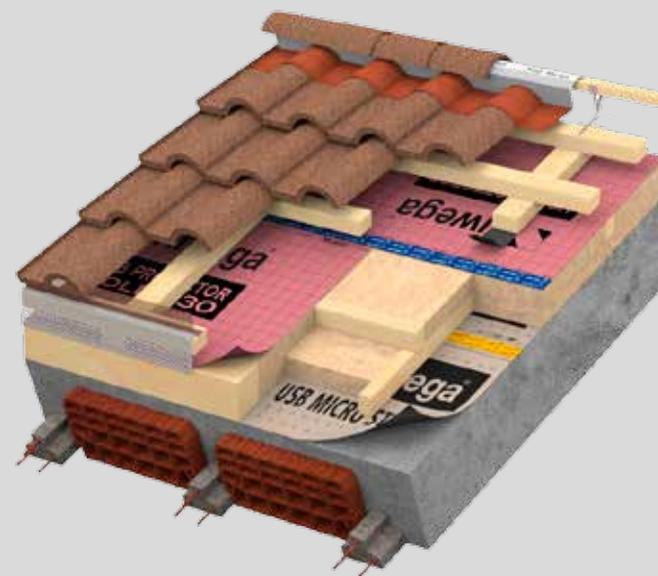
Sigillature interruzioni e sovrapposizioni con USB Tape 1 PAP

Struttura portante

Laterocemento

Pettine e rete antiucelli

Parte gronda



Tetto con struttura in legno Variante eurostandard - low cost

Riwega dispone anche di una linea di prodotti low cost definita **eurostandard**, in quanto rispetta gli standard produttivo - qualitativi medi delle produzioni del centro - nord Europa.



Su linea **eurostandard** garanzia limitata ai termini di legge.

Copertura con colmo ventilato

Sottocolmo UNI AIR ROLL 370, portalistelli universali e ganci fermacolmo

Listello portategola

Listello di ventilazione
60 x 60 mm

Guarnizione punto chiodo continua

Membrana ad alta traspirazione DO 155 (Garanzia 1 anno)

Sigillature interruzioni e sovrapposizioni con USB Tape Green

Coibentazione adeguata alla zona climatica

Spessore adeguato all'efficienza energetica richiesta

Freno al vapore DB 155 (Garanzia 1 anno)

Sigillature interruzioni e sovrapposizioni con USB Tape Green

Perlinato o altro

Struttura portante (legno)

Pettine e rete antiucelli

Parte gronda



Alternative in parete

Parete in legno con struttura a telaio

Riwega ha studiato e messo a punto una gamma di prodotti specifica per le costruzioni in legno a telaio, composta da schermi freno a vapore ed elementi accessori per garantire una perfetta tenuta all'aria della struttura, nonché un corretto attraversamento del vapore.

Doppia lastra di cartongesso o fibrogesso

Intercapedine impianti coibentata

Sigillatura punto chiodo per fissaggio struttura dell'intercapedine

USB Tip KONT

Schermo freno al vapore USB Micro 100/20 (Garanzia 10 anni)

Sigillature interruzioni e sovrapposizioni con USB Tape 1 PAP e linea accessori AIR Stop

Pannello interno OSB

Struttura portante in travi di legno coibentata

Spessore dettato dalle esigenze strutturali e climatiche

Pannello esterno OSB

Cappotto esterno adeguato alla zona climatica

Spessore adeguato all'efficienza energetica richiesta

Rasatura esterna



Parete in muratura coibentata dall'interno

Con i prodotti Riwega si possono realizzare i sistemi di controllo del vapore, di tenuta all'aria e di tenuta al vento in strutture in muratura (laterizio, pietra, CLS, ecc...) con necessità di coibentazione interna, oppure con facciata ventilata.

Doppia lastra di cartongesso o fibrogesso

Coibentazione interna

Sigillatura punto chiodo per fissaggio struttura dell'intercapedine

USB Tip KONT

Schermo freno al vapore USB Micro 100/20 (Garanzia 10 anni)

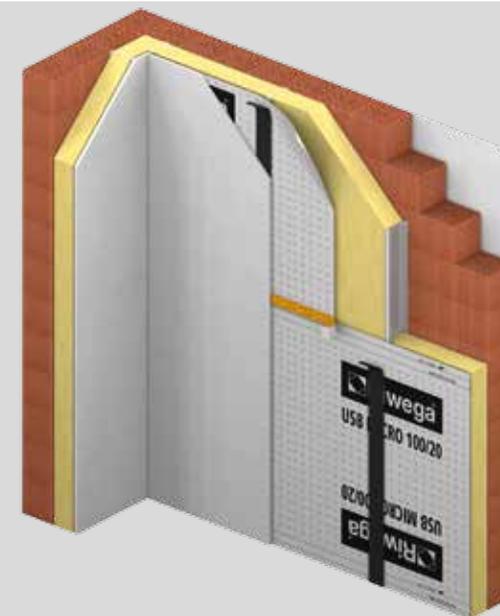
Sigillature interruzioni e sovrapposizioni con USB Tape 1 PAP e linea accessori AIR Stop

Coibentazione

Spessore adeguato all'efficienza energetica richiesta

Struttura in muratura

Intonaco esterno



Il supporto tecnico: Riwega Hygrotherm Europe

Quando la scelta del prodotto fa la differenza...

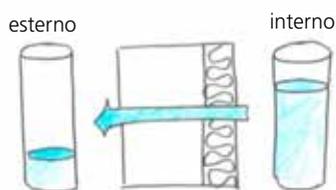
Progettare correttamente e trasformare il progetto in un'installazione perfetta sono le colonne portanti di un edificio ad alta efficienza energetica. Ma spesso il dubbio principale riguarda quale sia la corretta scelta tra schermi e membrane traspiranti (SMT) da inserire in un pacchetto tetto o parete.

È quindi di fondamentale importanza eseguire dei calcoli termoigrometrici per essere sicuri di adottare i prodotti adeguati.

Anche la normativa di riferimento per gli SMT, la **UNI 11470:2015** e i Decreti Ministeriali Attuativi del 26/06/2015 della Legge 90 del 2013 prevedono che vengano eseguiti i calcoli termoigrometrici dei pacchetti per individuare le corrette stratigrafie al fine di scongiurare i pericoli di condensa e di muffa.

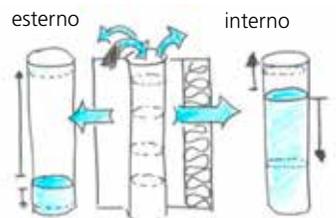


Esistono due normative che ci guidano nei calcoli termoigrometrici:



La **UNI EN ISO 13788** basata sul modello stazionario di Glaser è un sistema semplificato che calcola la spinta della pressione dalla parte più calda a quella più fredda ed il relativo passaggio del vapore in base al coefficiente di passaggio del vapore dei materiali interposti. Si simula il fenomeno su base mensile.

Riwega offre un software di calcolo statico denominato **Riwega Hygrotherm** scaricabile gratuitamente dal sito www.riwega.com



La **UNI EN 15026** basata su metodi più accurati che sfruttano la simulazione dinamica è un sistema che tiene conto di molti più fattori, tra cui la possibile umidità intrinseca dei materiali appena posati, le variazioni orarie del clima (temperatura e umidità), gli apporti straordinari di umidità, ecc.. il fenomeno viene così simulato su base oraria per periodi pluriennali.

Riwega offre un servizio di calcolo dinamico denominato **Riwega Hygrotherm Europe** gestito dall'ufficio tecnico eternitycomfort.

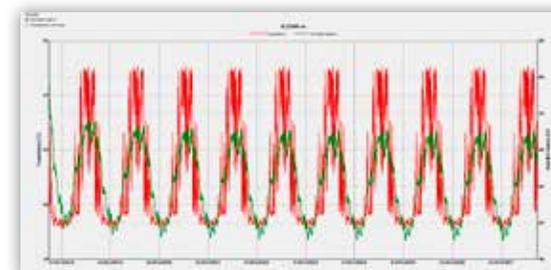
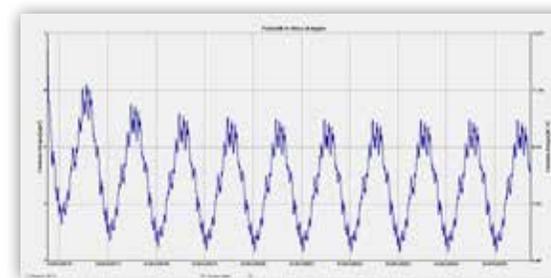
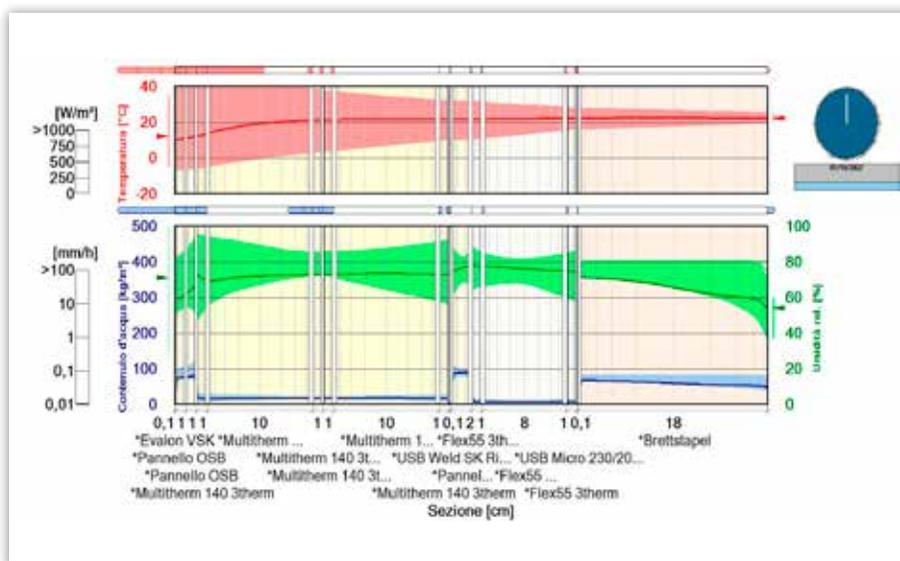
Riwega Hygrotherm Europe: il software per il calcolo termoigrometrico DINAMICO dei pacchetti

Il nuovo programma di calcolo Hygrotherm Europe nasce dall'esigenza del professionista di dover rispondere a nuove normative sempre più complete in tema di efficienza energetica dell'involucro edilizio.

L'evoluzione normativa infatti si muove inesorabilmente verso gli NZEB (Nearly Zero Energy Buildings). Per questo diventa indispensabile un controllo della prestazione igrotermica dell'elemento costruttivo attraverso un'analisi più approfondita dei meccanismi di trasmissione del calore e del vapore, superando le verifiche semplificate basate esclusivamente sul modello stazionario di Glaser.

Che risultati si ottengono con Riwega Hygrotherm Europe?

Hygrotherm Europe si presenta come uno strumento tecnico avanzato di supporto, fondamentale per affiancare il professionista (tecnico o installatore) nella valutazione dei fenomeni di rischio di condensa superficiale, muffa e condensa interstiziale. Il risultato del calcolo sarà un report affiancato da grafici da cui si capisce il comportamento della struttura a livello termoisolante, le eventuali problematiche e le soluzioni per avere la migliore situazione possibile accompagnate dalle voci di capitolato dei prodotti da utilizzare.



Quali vantaggi ha Hygrotherm Europe?

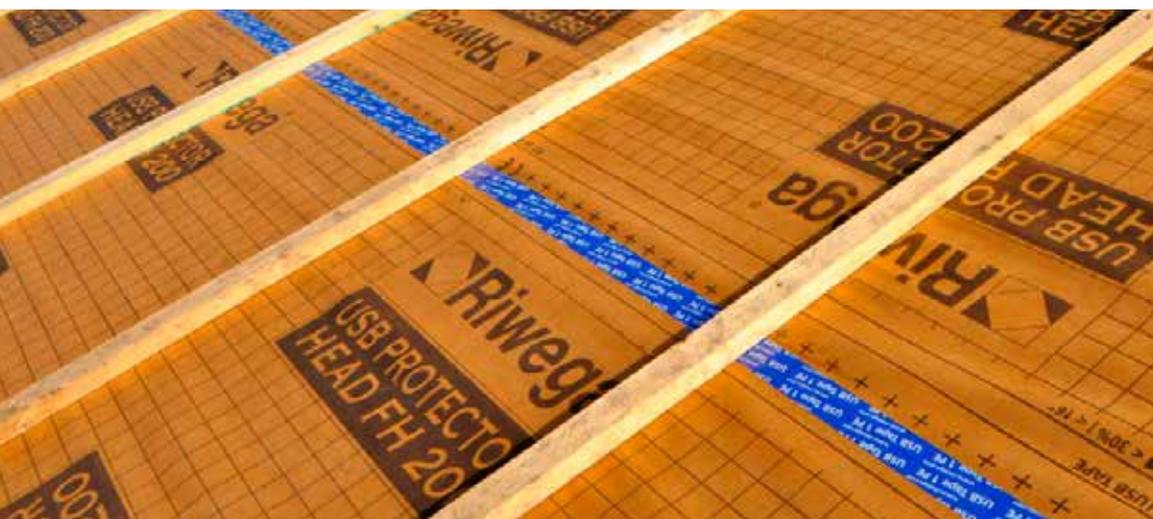
Hygrotherm Europe si avvale del software Wufi® (sviluppato dall'Istituto Fraunhofer IBP) specifico per effettuare simulazioni igrotermiche orarie in regime dinamico, in accordo con la norma UNI EN 15026, e quindi indispensabile per valutare ora per ora il contenuto d'acqua e la temperatura nell'elemento costruttivo.

Hygrotherm Europe è usufruibile a livello internazionale. La simulazione dinamica infatti viene affiancata dal software Meteonorm, ovvero un database di informazioni meteorologiche, quali radiazione globale, temperatura, umidità, precipitazioni, velocità e direzione del vento e durata del soleggiamento per qualsiasi località nel mondo.

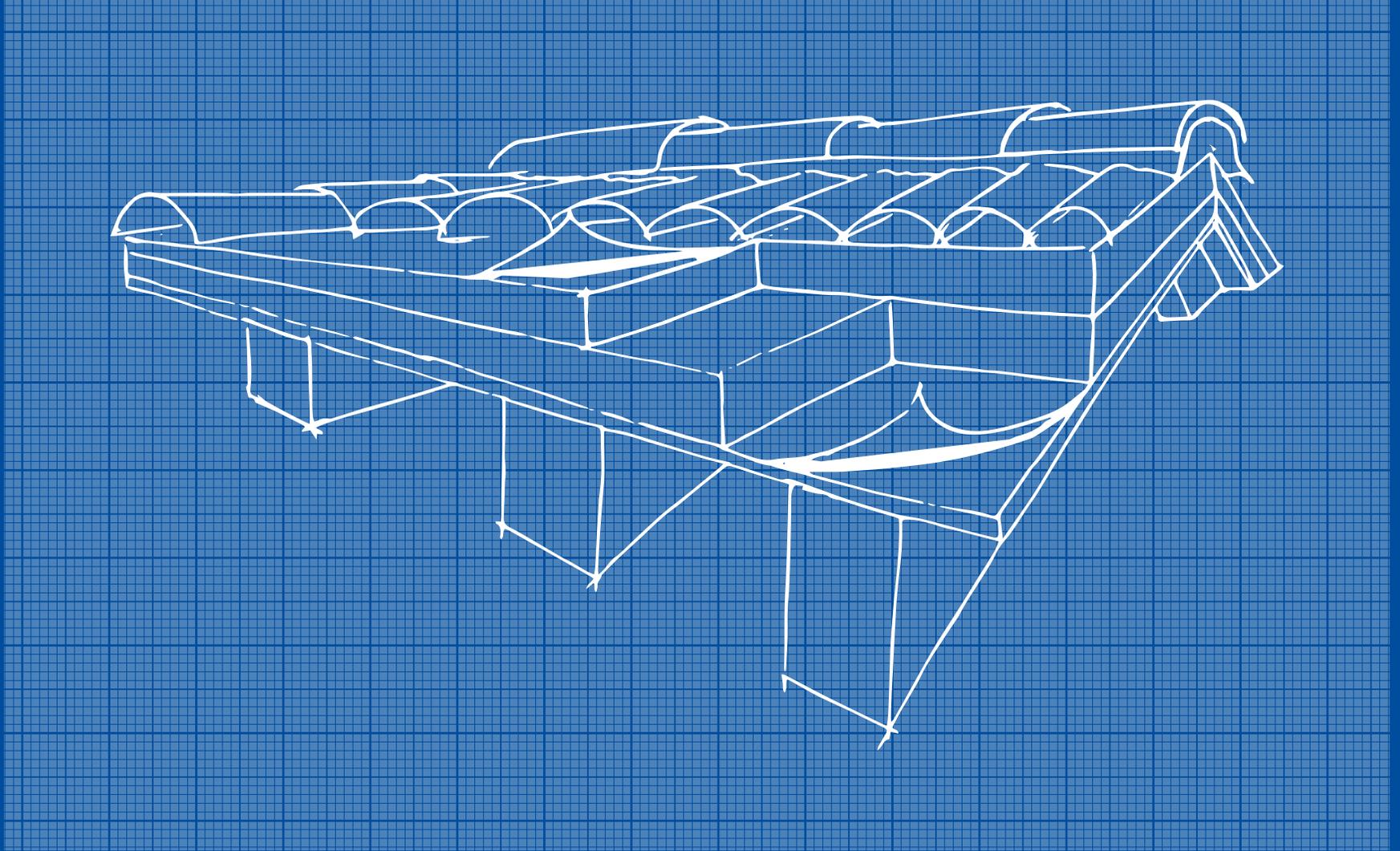


Come usufruire di Hygrotherm Europe?

Hygrotherm Europe è un servizio realizzato dall'ufficio tecnico Riwega; per ottimizzare il risultato viene richiesta la massima collaborazione nel fornire dati completi ed esaustivi in merito alla stratigrafia oggetto del calcolo, ai materiali e alla località di cantiere. Per usufruire del servizio è sufficiente inviare una richiesta in merito a info@riwega.com.



Tetti inclinati



USB Protector SILVER 230 - membrana da tetto altamente traspirante

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, della membrana traspirante sottotegola USB PROTECTOR SILVER 230, composta da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PET (Poliestere), idrorepellente, stabile ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, ad alta resistenza allo strappo, da un film centrale in PU (Poliuretano resistente) monolitico di elevata qualità (UV 50), e da uno strato assorbente inferiore in PET (Poliestere).



USB PROTECTOR SILVER 230 va steso direttamente sul coibente termoacustico o su tavolato in legno, parallelamente alla linea di gronda e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE UV o USB TAPE 1 PE (oppure mediante doppia banda adesiva integrata nella versione TOP SK) per garantire la tenuta all'acqua e al vento.

Tutte le interruzioni di USB PROTECTOR SILVER 230 vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB PROTECTOR SILVER 230 assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi. I fissaggi dei controlistelli di ventilazione del tetto devono essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.

USB Micro 100 VARIO - schermo freno al vapore igrosensibile

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, del freno al vapore igrosensibile con applicazione interna USB MICRO 100 VARIO, con doppia funzione di traspirazione, composto da uno strato di supporto in PET e da una membrana funzionale in PA di elevata qualità e con capacità igrometriche sensibili alle variazioni di umidità.



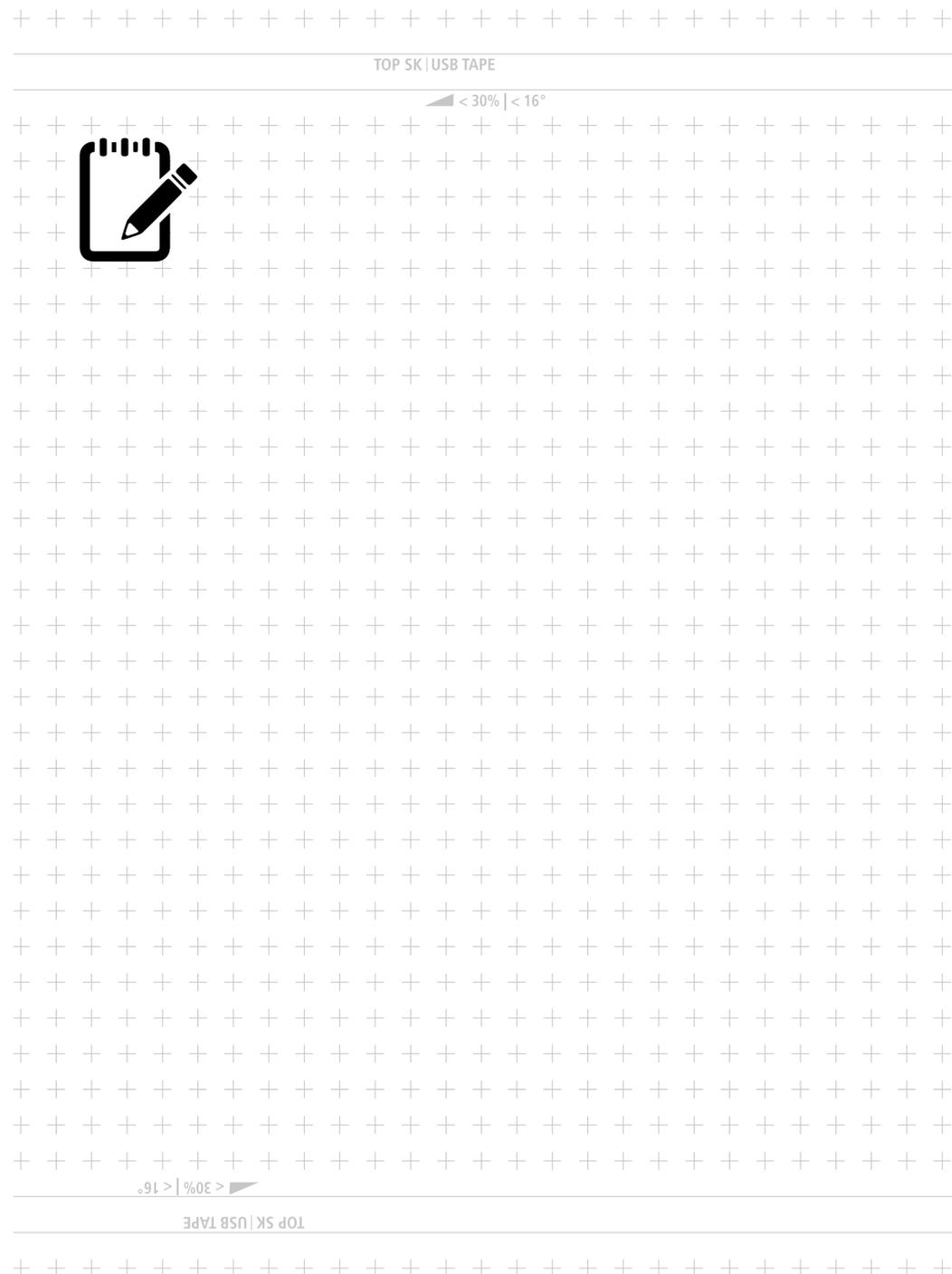
USB MICRO 100 VARIO va steso direttamente sulla superficie interna del tetto e/o della parete prima delle finiture a protezione della struttura portante nel caso di coibentazione all'intradosso della struttura stessa, fissato con graffe nella zona di sovrapposizione che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo; nel caso di posa con incollaggio alla parete il fissaggio avverrà tramite l'ausilio di collanti come USB Tape 2 AC BOLD, USB SIL o USB SIL BUTYL. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE 1 PAP o USB TAPE 1 PE per garantire la tenuta all'acqua e all'aria.

Tutte le interruzioni di USB MICRO 100 VARIO vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni.

Prima della posa della membrana USB MICRO 100 VARIO assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi destinati alla posa di eventuali profili metallici o in legno destinati al supporto delle pannellature di finitura interna dovranno essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO posata sullo schermo freno al vapore USB MICRO 100 VARIO in corrispondenza dei profili metallici o in legno.

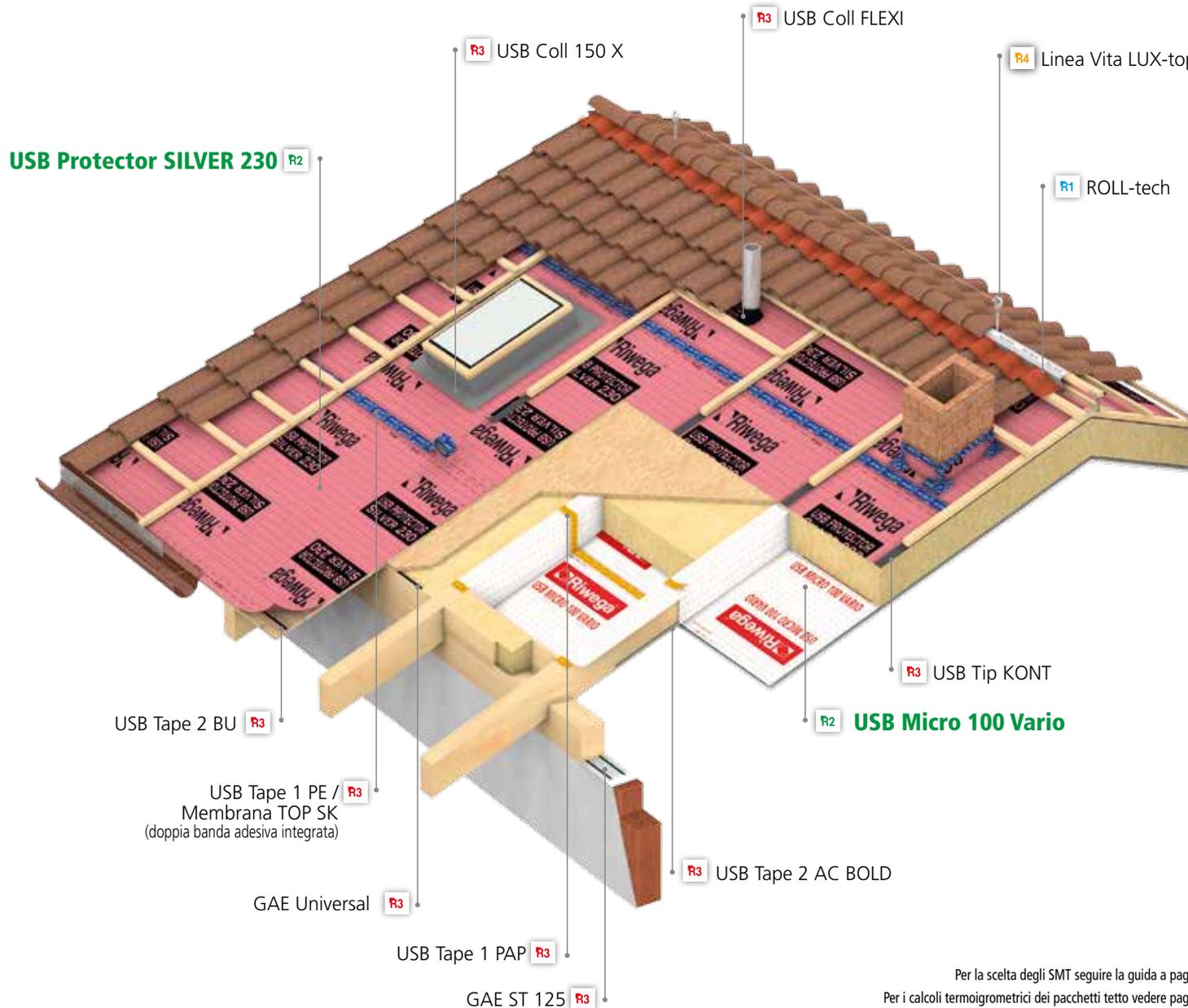
La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



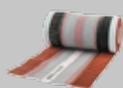
STRATIGRAFIA TETTO

Coibentazione interposta nella struttura - Risanamento edilizio

... soluzione costruttiva completa e garantita



R1



ROLL-tech
Sistema di ventilazione

R3



USB Tape 1 PE
Nastro adesivo acrilico

R3



USB Tape 1 PAP
Nastro adesivo acrilico

R3



USB Coll FLEXI
Nastro adesivo butilico

Protezione consigliata per l'esterno
USB Protector SILVER 230
(Garanzia 20 anni)



R3



USB Coll 150 X
Nastro adesivo butilico

R3



USB Tape 2 AC BOLD
Massa adesiva acrilica

Freno al vapore igrosensibile
USB Micro 100 Vario (Sd 0,2 - 20 m)
(Garanzia 10 anni)



R3



USB Tape 2 BU
Nastro biadesivo butilico

R3



USB Tip KONT
Guarnizione punto chiodo continua

R4



Linea Vita LUX-top Riwega
Per tutti i tipi di colmi

*Per i prodotti Linea Vita LUX-top Riwega consultare il catalogo safteymania
R4 Riwega - Sistemi per la sicurezza

R3



GAE Universal
Guarnizione ad espansione

R3



GAE ST 125
Guarnizione di tenuta

Per la scelta degli SMT seguire la guida a pag. 44
Per i calcoli termoigrometrici dei pacchetti tetto vedere pag. 45

USB Elefant - membrana da tetto altamente traspirante

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, della membrana traspirante sottotegola USB ELEFANT, composta da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PP (Polipropilene), idrorepellente, stabilizzata ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, da un film centrale (UV 10 Plus) di elevata qualità, e da uno strato assorbente inferiore sempre in PP.

USB ELEFANT va steso direttamente sul coibente termoacustico o su tavolato in legno, parallelamente alla linea di gronda e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE 1 PE (oppure mediante doppia banda adesiva integrata nella versione TOP SK) per garantire la tenuta all'acqua e al vento.

Tutte le interruzioni di USB ELEFANT vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB ELEFANT assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi dei controlistelli di ventilazione del tetto devono essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



USB Micro Light - schermo freno al vapore

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, dello schermo freno al vapore da parete o da tetto con applicazione interna USB MICRO LIGHT, composto da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PP (Polipropilene), idrorepellente, stabilizzato ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, e da un film microporoso in coex (PP,PE) di elevata qualità e a bassa traspirazione.

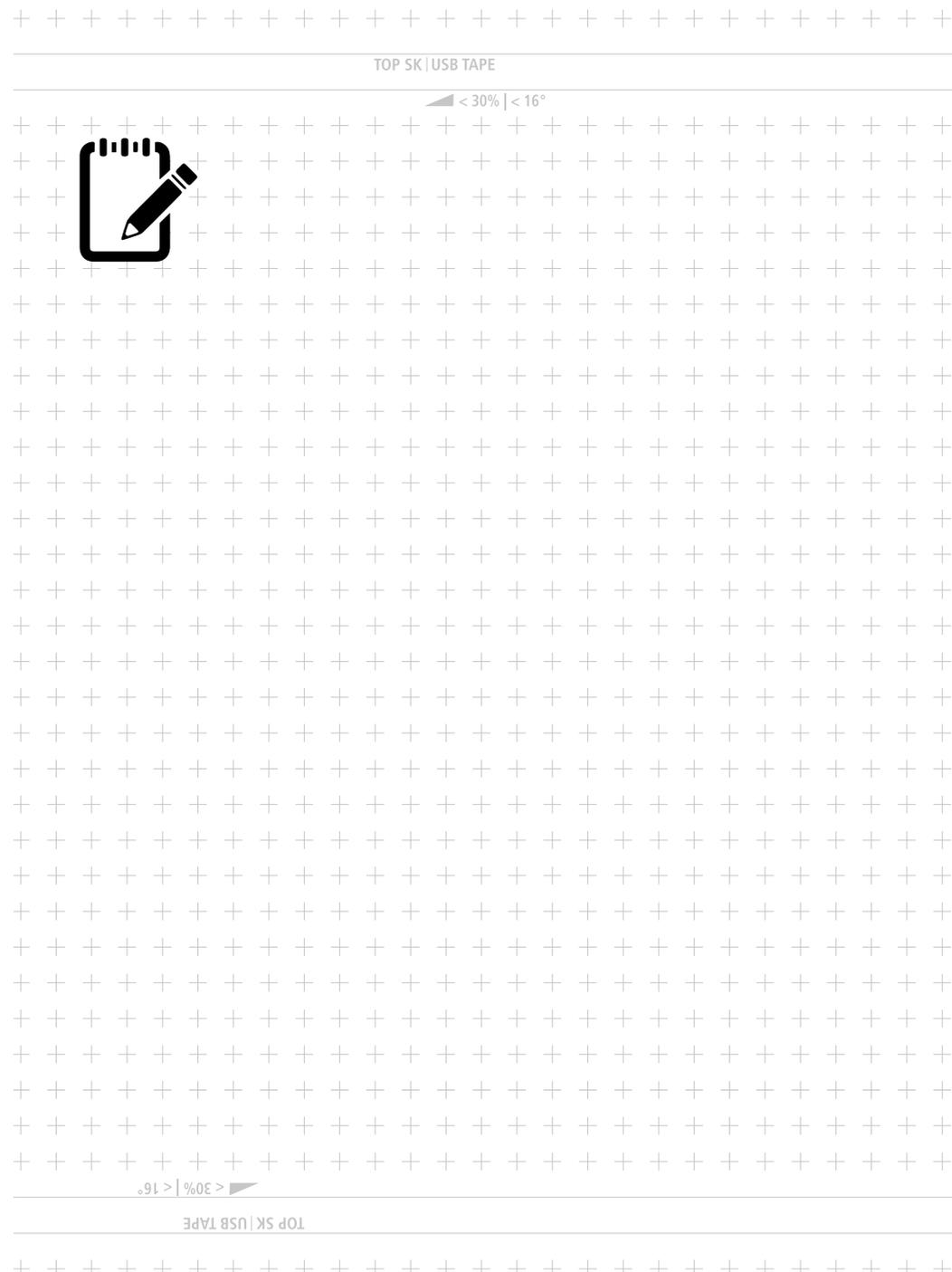
USB MICRO LIGHT va steso direttamente sulla superficie interna della parete prima delle finiture e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo; nel caso di posa con incollaggio alla parete il fissaggio avverrà tramite l'ausilio di collanti come USB Tape 2 AC BOLD, USB SIL o USB SIL BUTYL. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE 1 PAP per garantire la tenuta all'aria.

Tutte le interruzioni di USB MICRO LIGHT vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB MICRO LIGHT assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi destinati alla posa di eventuali profili metallici o in legno destinati al supporto delle pannellature di finitura interna dovranno essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO posata sullo schermo freno al vapore USB MICRO LIGHT in corrispondenza dei profili metallici o in legno.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



USB Protector Head FH 200 - membrana da tetto altamente traspirante

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, della membrana traspirante sottotegola USB PROTECTOR HEAD FH 200, composta da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PP (Polipropilene), idrorepellente, stabilizzato ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, da un film centrale in PU (Poliuretano resistant) monolitico di elevata qualità (UV 50), e da uno strato assorbente inferiore sempre in PP.

USB PROTECTOR HEAD FH 200 va steso direttamente sul coibente termoacustico o su tavolato in legno, parallelamente alla linea di gronda e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE 1 PE (oppure mediante doppia banda adesiva integrata nella versione TOP SK) per garantire la tenuta all'acqua e al vento. Tutte le interruzioni di USB PROTECTOR HEAD FH 200 vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB PROTECTOR HEAD FH 200 assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi. I fissaggi dei controlistelli di ventilazione del tetto devono essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



USB Micro Strong - schermo freno al vapore da tetto

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, dello schermo freno al vapore USB MICRO STRONG, composto da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PP (Polipropilene), idrorepellente, stabilizzato ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, da un film centrale in PP di elevata qualità e a bassa traspirazione, e da uno strato assorbente inferiore sempre in PP.

USB MICRO STRONG va steso direttamente su tavolato o perlinato in legno, su lastre di cartongesso o su pannellature di derivazione lignea parallelamente alla linea di gronda, e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo; nel caso di posa su falda in latero-cemento il fissaggio avverrà tramite l'ausilio di collanti come USB Tape 2 AC BOLD, USB SIL o USB SIL BUTYL. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE 1 PE (oppure mediante doppia banda adesiva integrata nella versione TOP SK) per garantire la tenuta all'acqua e all'aria.

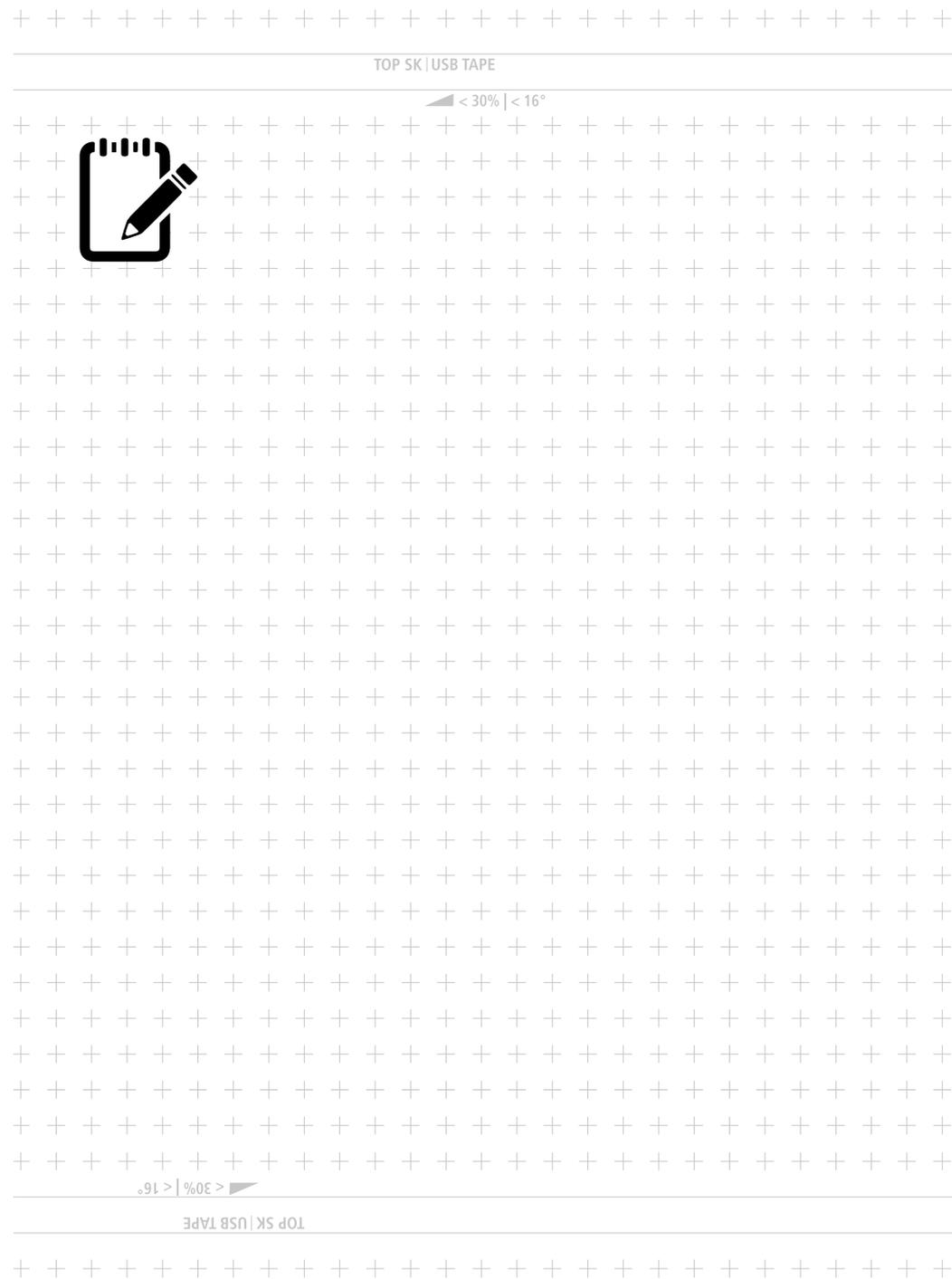
Tutte le interruzioni di USB MICRO STRONG vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB MICRO STRONG assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi per la posa di eventuali ripartizioni in legno contenitive del pacchetto coibente dovranno essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO posata sullo schermo freno al vapore USB MICRO STRONG in corrispondenza degli elementi lignei.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

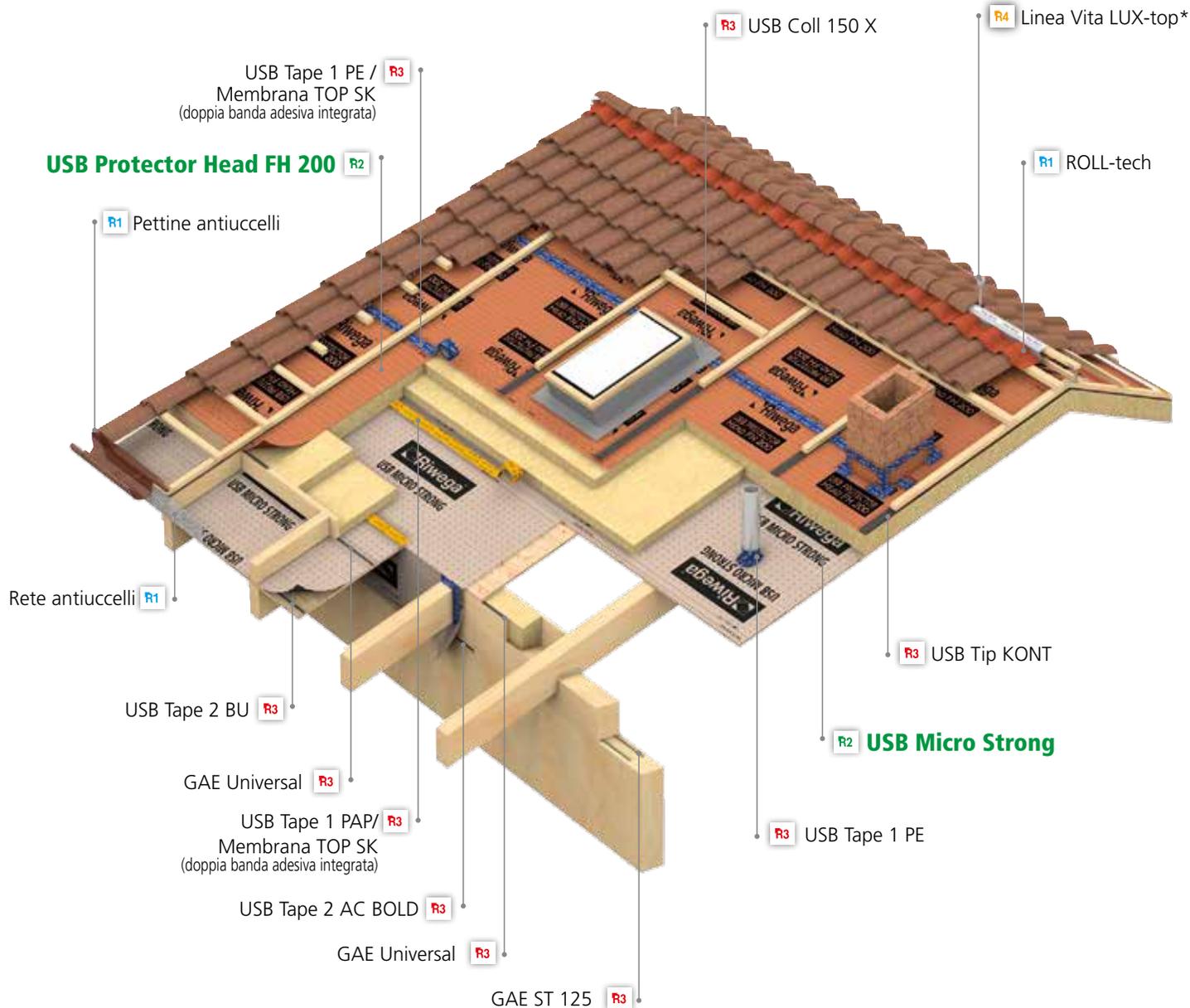
La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



STRATIGRAFIA TETTO

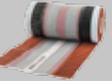
Coibentazione esterna - Travi in legno a vista passanti

... soluzione costruttiva completa e garantita



R1

ROLL-tech
Sistema di ventilazione



R1

Rete antiucelli
Elemento di gronda



R1

Pettine antiucelli
Elemento di gronda



R3

Protezione consigliata per l'esterno
USB Protector Head FH 200
(Garanzia 15 anni)



USB Tape 1 PE
Nastro adesivo acrilico



R3

USB Tape 1 PAP
Nastro adesivo acrilico



R3

Freno al vapore impermeabile
USB Micro Strong (Sd >2 m)
(Garanzia 10 anni)



USB Coll 150 X
Nastro adesivo butilico



R3

USB Tape 2 AC BOLD
Massa adesiva acrilica



R3

USB Tape 2 BU
Nastro biadesivo butilico



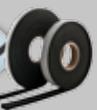
R3

USB Tip KONT
Guarnizione punto chiodo continua



R3

GAE ST 125
GAE Universal
Guarnizioni di tenuta



R4

Linea Vita LUX-top Riwega
Per tutti i tipi di colmi



*Per i prodotti Linea Vita LUX-top Riwega consultare il catalogo safeeymania R4 Riwega - Sistemi per la sicurezza

Per la scelta degli SMT seguire la guida a pag. 46
Per i calcoli termoigrometrici dei pacchetti tetto vedere pag. 47

Voci di capitolato eternitycomfort

USB Classic - membrana da tetto altamente traspirante

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, della membrana traspirante sottotegola USB CLASSIC, composta da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PP (Polipropilene), idrorepellente, stabilizzata ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, da un film centrale (UV 10 Plus) di elevata qualità, e da uno strato assorbente inferiore sempre in PP.

USB CLASSIC va steso direttamente sul coibente termoacustico o su tavolato in legno, parallelamente alla linea di gronda e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE 1 PE (oppure mediante doppia banda adesiva integrata nella versione TOP SK) per garantire la tenuta all'acqua e al vento.

Tutte le interruzioni di USB CLASSIC vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB CLASSIC assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi dei controlistelli di ventilazione del tetto devono essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



USB Micro - schermo freno al vapore da tetto

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, dello schermo freno al vapore USB MICRO, composto da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PP (Polipropilene), idrorepellente, stabilizzato ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, da un film centrale in PP di elevata qualità e a bassa traspirazione, e da uno strato assorbente inferiore sempre in PP.

USB MICRO va steso direttamente su tavolato o perlinato in legno, su lastre di cartongesso o su pannellature di derivazione lignea parallelamente alla linea di gronda, e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo; nel caso di posa su falda in latero-cemento il fissaggio avverrà tramite l'ausilio di collanti come USB Tape 2 AC BOLD, USB SIL o USB SIL BUTYL. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE 1 PE (oppure mediante doppia banda adesiva integrata nella versione TOP SK) per garantire la tenuta all'acqua e all'aria.

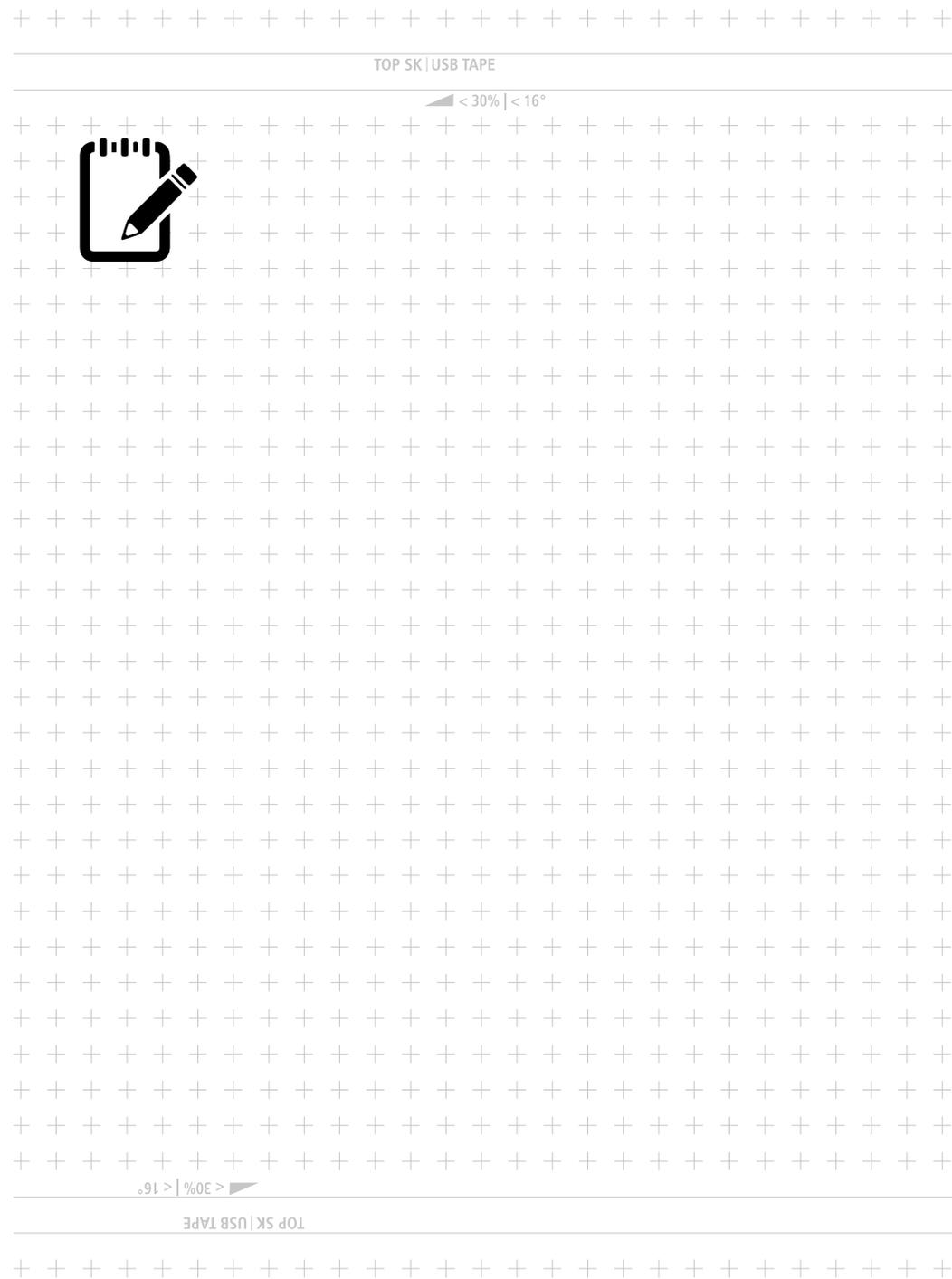
Tutte le interruzioni di USB MICRO vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB MICRO assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi per la posa di eventuali ripartizioni in legno contenitive del pacchetto coibente dovranno essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO posata sullo schermo freno al vapore USB MICRO in corrispondenza degli elementi lignei.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

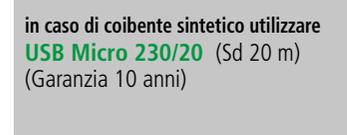
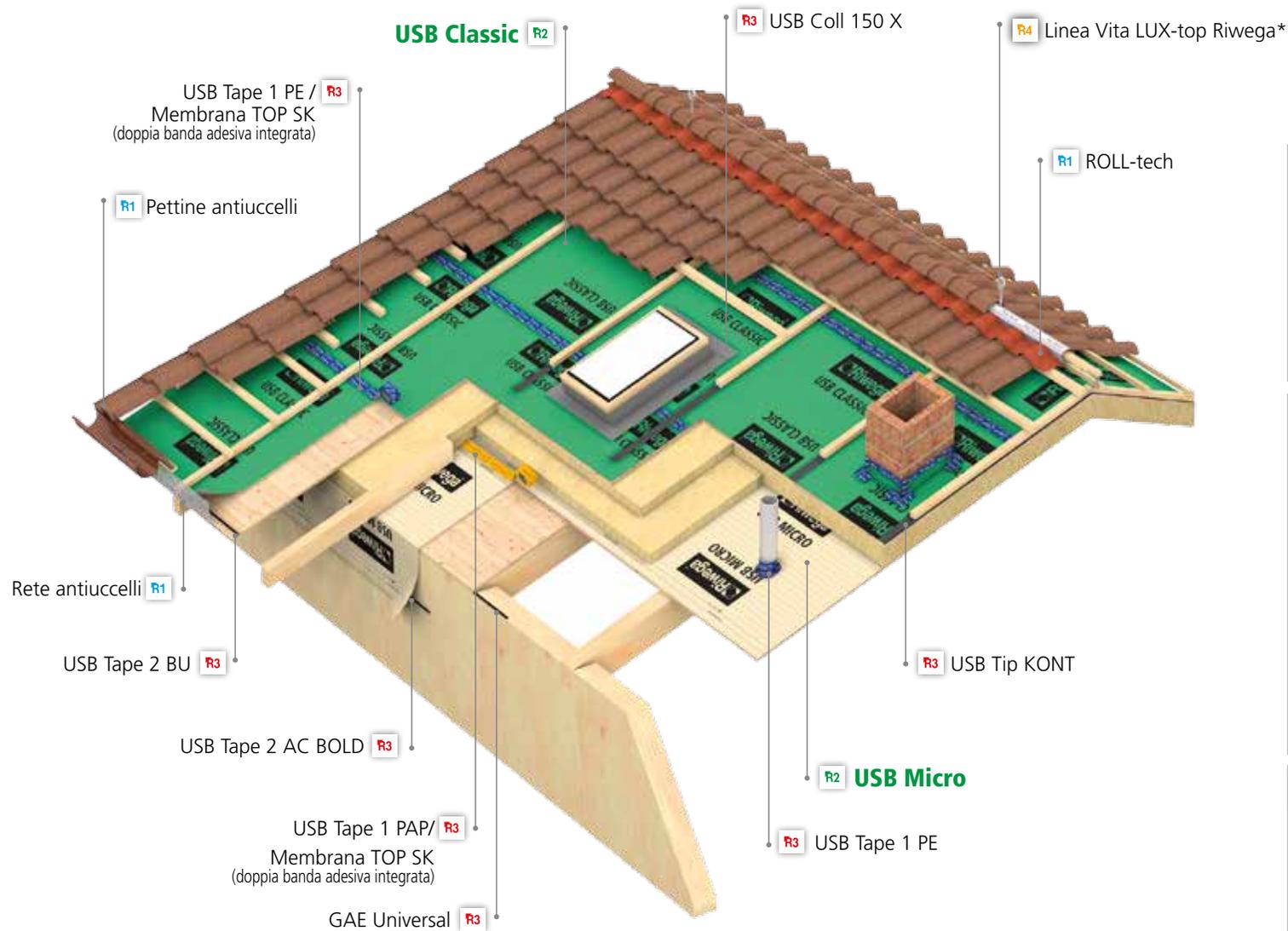
La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



STRATIGRAFIA TETTO

Coibentazione esterna - Tetto esile con travi in legno a vista non passanti

... soluzione costruttiva completa e garantita



Per la scelta degli SMT seguire la guida a pag. 46
Per i calcoli termoigrometrici dei pacchetti tetto vedere pag. 47

*Per i prodotti Linea Vita LUX-top Riwega consultare il catalogo safteymania R4 Riwega - Sistemi per la sicurezza

USB Protector GOLD 330 - membrana da tetto altamente traspirante

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, della membrana traspirante sottotegola USB PROTECTOR GOLD 330, composta da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PET (Poliestere), idrorepellente, stabile ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, ad alta resistenza allo strappo, da un film centrale in PU (Poliuretano resistente) monolitico di elevata qualità (UV 50), e da uno strato assorbente inferiore in PET (Poliestere).

USB PROTECTOR GOLD 330 va steso direttamente sul coibente termoacustico o su tavolato in legno, parallelamente alla linea di gronda e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE UV o USB TAPE 1 PE (oppure mediante doppia banda adesiva integrata nella versione TOP SK) per garantire la tenuta all'acqua e al vento.

Tutte le interruzioni di USB PROTECTOR GOLD 330 vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB PROTECTOR GOLD 330 assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi dei controlistelli di ventilazione del tetto devono essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



USB Classic Light - membrana da tetto altamente traspirante

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, della membrana traspirante sottotegola USB CLASSIC LIGHT, composta da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PP (Polipropilene), idrorepellente, stabilizzato ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, da un film centrale (UV 10 Plus) di elevata qualità, e da uno strato assorbente inferiore sempre in PP.

USB CLASSIC LIGHT va steso direttamente sul coibente termoacustico o su tavolato in legno, parallelamente alla linea di gronda e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE 1 PE (oppure mediante doppia banda adesiva integrata nella versione TOP SK) per garantire la tenuta all'acqua e al vento. Tutte le interruzioni di USB CLASSIC LIGHT vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB CLASSIC LIGHT assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi dei controlistelli di ventilazione del tetto devono essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



USB Micro - schermo freno al vapore da tetto



Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, dello schermo freno al vapore USB MICRO, composto da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PP (Polipropilene), idrorepellente, stabilizzato ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, da un film centrale in PP di elevata qualità e a bassa traspirazione, e da uno strato assorbente inferiore sempre in PP.

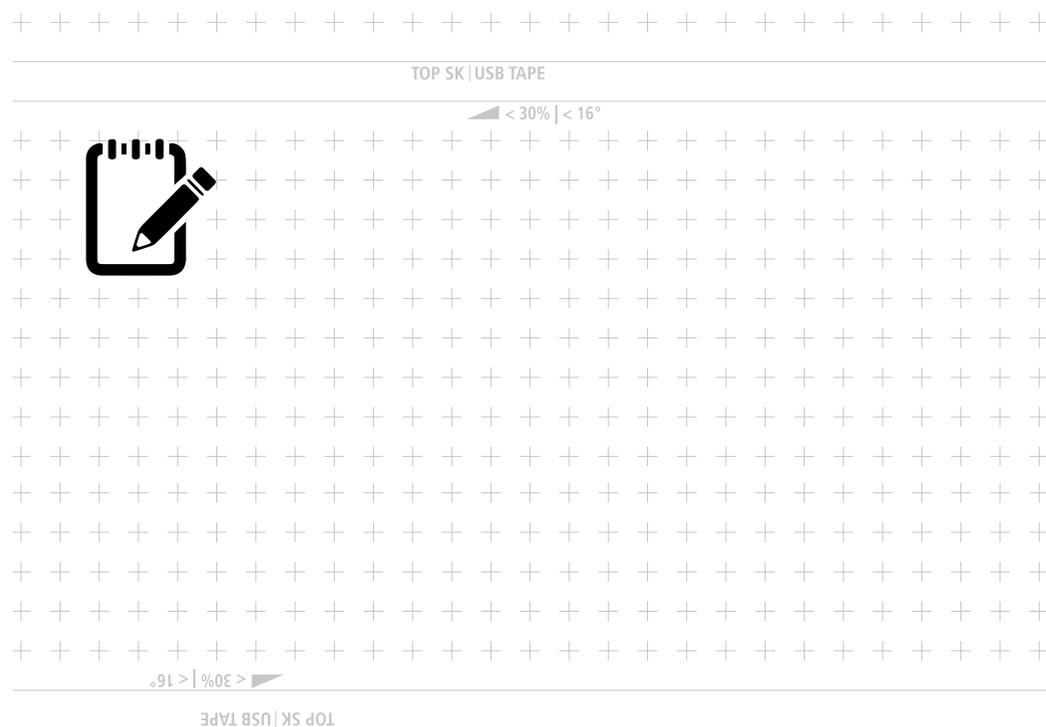
USB MICRO va steso direttamente su tavolato o perlinato in legno, su lastre di cartongesso o su pannellature di derivazione lignea parallelamente alla linea di gronda, e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo; nel caso di posa su falda in latero-cemento il fissaggio avverrà tramite l'ausilio di collanti come USB Tape 2 AC BOLD, USB SIL o USB SIL BUTYL. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE 1 PE (oppure mediante doppia banda adesiva integrata nella versione TOP SK) per garantire la tenuta all'acqua e all'aria. Tutte le interruzioni di USB MICRO vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB MICRO assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi per la posa di eventuali ripartizioni in legno contenitive del pacchetto coibente dovranno essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO posata sullo schermo freno al vapore USB MICRO in corrispondenza degli elementi lignei.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

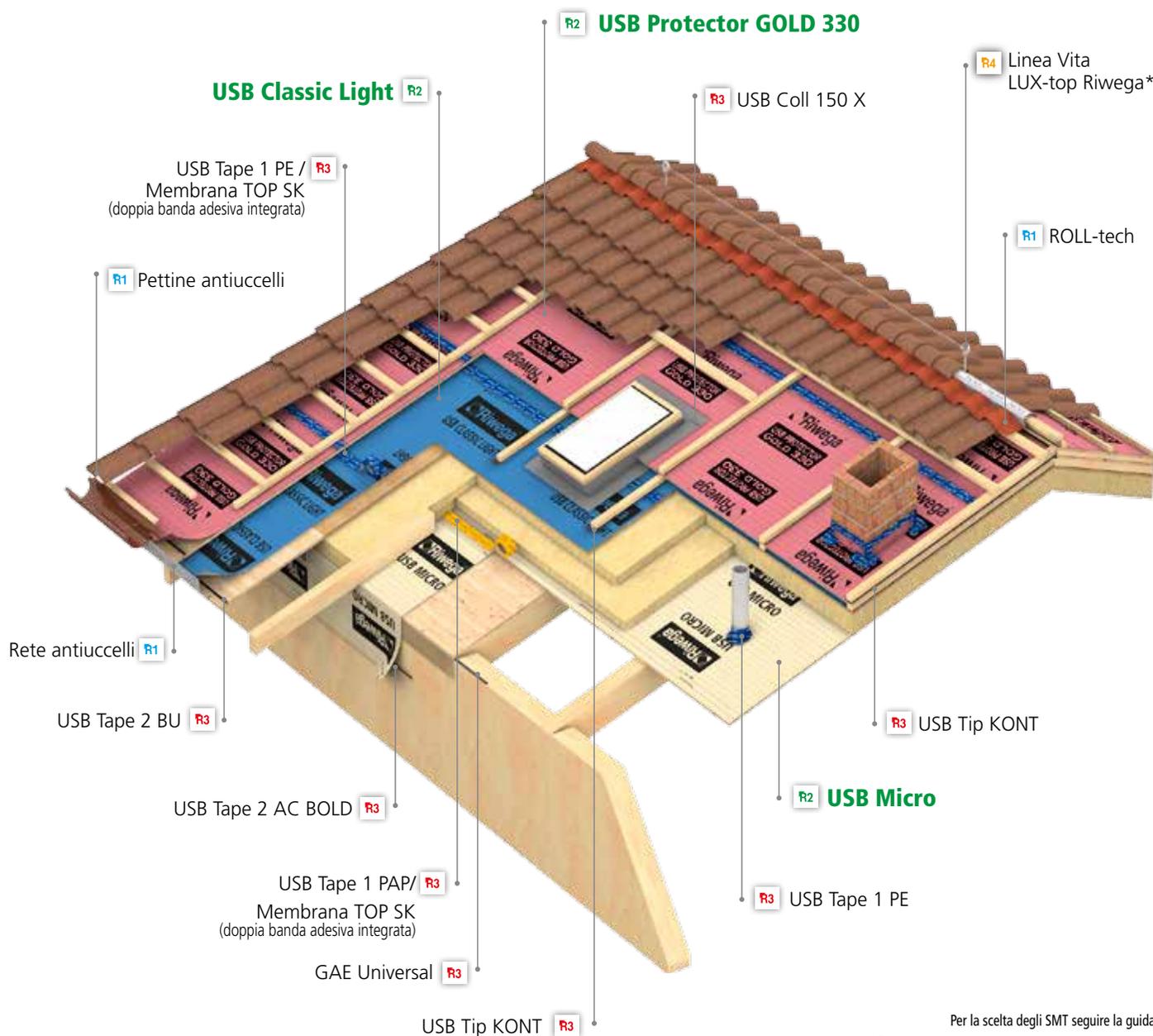
La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



STRATIGRAFIA TETTO

... soluzione costruttiva completa e garantita

Coibentazione esterna - Tetto esile con travi in legno a vista non passanti e secondo tavolato



R1

ROLL-tech
Sistema di ventilazione



R1

Rete antiuccelli
Elemento di gronda



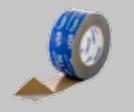
R1

Pettine antiuccelli
Elemento di gronda



R3

USB Tape 1 PE
Nastro adesivo acrilico



R3

USB Tape 1 PAP
Nastro adesivo acrilico



R3

USB Coll 150 X
Nastro adesivo butilico



R3

USB Tape 2 AC BOLD
Massa adesiva acrilica



R3

USB Tape 2 BU
Nastro biadesivo butilico



R3

USB Tip KONT
Guarnizione punto chiodo continua



R3

GAE Universal
Guarnizioni di tenuta



Protezione consigliata per l'esterno
USB Protector GOLD 330
(Garanzia 20 anni)



Protezione consigliata per l'esterno
USB Classic Light
(Garanzia 10 anni)



Freno al vapore impermeabile
USB Micro (Sd > 2 m)
(Garanzia 10 anni)



in caso di coibente sintetico utilizzare
USB Micro 230/20 (Sd 20 m)
(Garanzia 10 anni)

R4

Linea Vita LUX-top Riwega
Per tutti i tipi di colmi



*Per i prodotti Linea Vita LUX-top Riwega consultare il catalogo safeymania R4 Riwega - Sistemi per la sicurezza

Per la scelta degli SMT seguire la guida a pag. 46
Per i calcoli termoigrometrici dei pacchetti tetto vedere pag. 47

USB Protector GOLD 330 - membrana da tetto altamente traspirante

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, della membrana traspirante sottotegola USB PROTECTOR GOLD 330, composta da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PET (Poliestere), idrorepellente, stabile ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, ad alta resistenza allo strappo, da un film centrale in PU (Poliuretano resistant) monolitico di elevata qualità (UV 50), e da uno strato assorbente inferiore in PET (Poliestere).

USB PROTECTOR GOLD 330 va steso direttamente sul coibente termoacustico o su tavolato in legno, parallelamente alla linea di gronda e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE UV o USB TAPE 1 PE (oppure mediante doppia banda adesiva integrata nella versione TOP SK) per garantire la tenuta all'acqua e al vento.

Tutte le interruzioni di USB PROTECTOR GOLD 330 vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB PROTECTOR GOLD 330 assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi dei controlistelli di ventilazione del tetto devono essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



USB Micro Strong - schermo freno al vapore da tetto

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, dello schermo freno al vapore USB MICRO STRONG, composto da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PP (Polipropilene), idrorepellente, stabilizzato ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, da un film centrale in PP di elevata qualità e a bassa traspirazione, e da uno strato assorbente inferiore sempre in PP.

USB MICRO STRONG va steso direttamente su tavolato o perlinato in legno, su lastre di cartongesso o su pannellature di derivazione lignea parallelamente alla linea di gronda, e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo; nel caso di posa su falda in latero-cemento il fissaggio avverrà tramite l'ausilio di collanti come USB Tape 2 AC BOLD, USB SIL o USB SIL BUTYL. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE 1 PE (oppure mediante doppia banda adesiva integrata nella versione TOP SK) per garantire la tenuta all'acqua e all'aria.

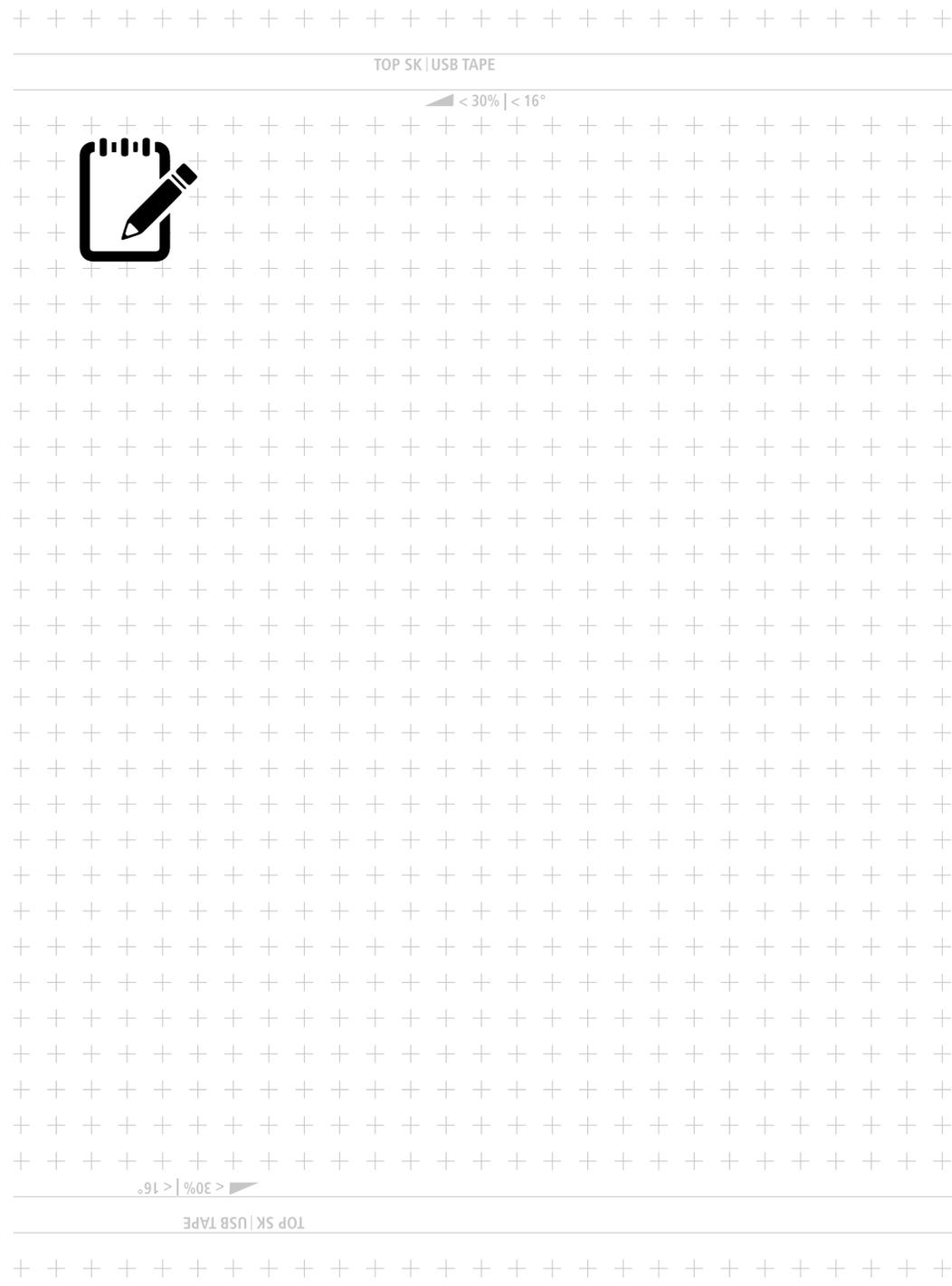
Tutte le interruzioni di USB MICRO STRONG vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB MICRO STRONG assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi per la posa di eventuali ripartizioni in legno contenitive del pacchetto coibente dovranno essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO posata sullo schermo freno al vapore USB MICRO STRONG in corrispondenza degli elementi lignei.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

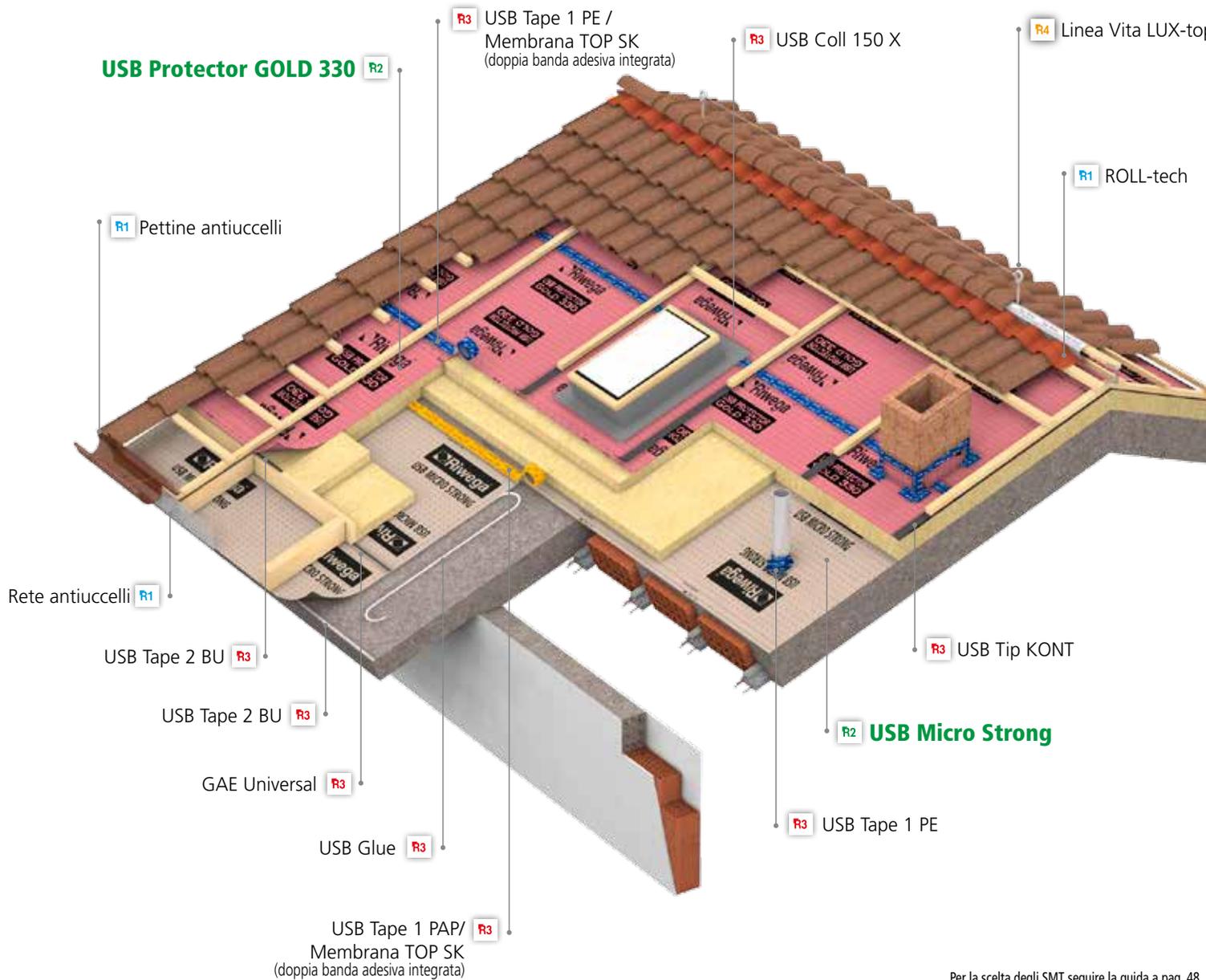
La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



STRATIGRAFIA TETTO

Coibentazione esterna - Solai in laterocemento con falda sporgente

... soluzione costruttiva completa e garantita



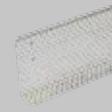
R1

ROLL-tech
Sistema di ventilazione



R1

Rete antiuccelli
Elemento di gronda



R1

Pettine antiuccelli
Elemento di gronda



Protezione consigliata per l'esterno
USB Protector GOLD 330
(Garanzia 20 anni)



R3

USB Tape 1 PE
Nastro adesivo acrilico



R3

USB Tape 1 PAP
Nastro adesivo acrilico



Freno al vapore impermeabile
USB Micro Strong (Sd >2 m)
(Garanzia 10 anni)



R3

USB Coll 150 X
Nastro adesivo butilico



R3

USB Tape 2 BU
Nastro biadesivo butilico



in caso di coibente sintetico utilizzare
USB Micro 230/20 (Sd 20 m)
(Garanzia 10 anni)



R3

USB Tip KONT
Guarnizione punto chiodo continua



R4

Linea Vita LUX-top Riweга
Per tutti i tipi di colmi



*Per i prodotti Linea Vita LUX-top Riweга consultare il catalogo safeymania
R4 Riweга - Sistemi per la sicurezza

R3

GAE Universal
Guarnizioni di tenuta



R3

USB Glue
Schiuma adesiva



Per la scelta degli SMT seguire la guida a pag. 48
Per i calcoli termoigrometrici dei pacchetti tetto vedere pag. 49

USB Classic - membrana da tetto altamente traspirante

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, della membrana traspirante sottotegola USB CLASSIC, composta da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PP (Polipropilene), idrorepellente, stabilizzata ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, da un film centrale (UV 10 Plus) di elevata qualità, e da uno strato assorbente inferiore sempre in PP.

USB CLASSIC va steso direttamente sul coibente termoacustico o su tavolato in legno, parallelamente alla linea di gronda e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE 1 PE (oppure mediante doppia banda adesiva integrata nella versione TOP SK) per garantire la tenuta all'acqua e al vento.

Tutte le interruzioni di USB CLASSIC vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB CLASSIC assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi dei controlistelli di ventilazione del tetto devono essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



USB Micro Strong - schermo freno al vapore da tetto

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, dello schermo freno al vapore USB MICRO STRONG, composto da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PP (Polipropilene), idrorepellente, stabilizzato ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, da un film centrale in PP di elevata qualità e a bassa traspirazione, e da uno strato assorbente inferiore sempre in PP.

USB MICRO STRONG va steso direttamente su tavolato o perlinato in legno, su lastre di cartongesso o su pannellature di derivazione lignea parallelamente alla linea di gronda, e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo; nel caso di posa su falda in latero-cemento il fissaggio avverrà tramite l'ausilio di collanti come USB Tape 2 AC BOLD, USB SIL o USB SIL BUTYL. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE 1 PE (oppure mediante doppia banda adesiva integrata nella versione TOP SK) per garantire la tenuta all'acqua e all'aria.

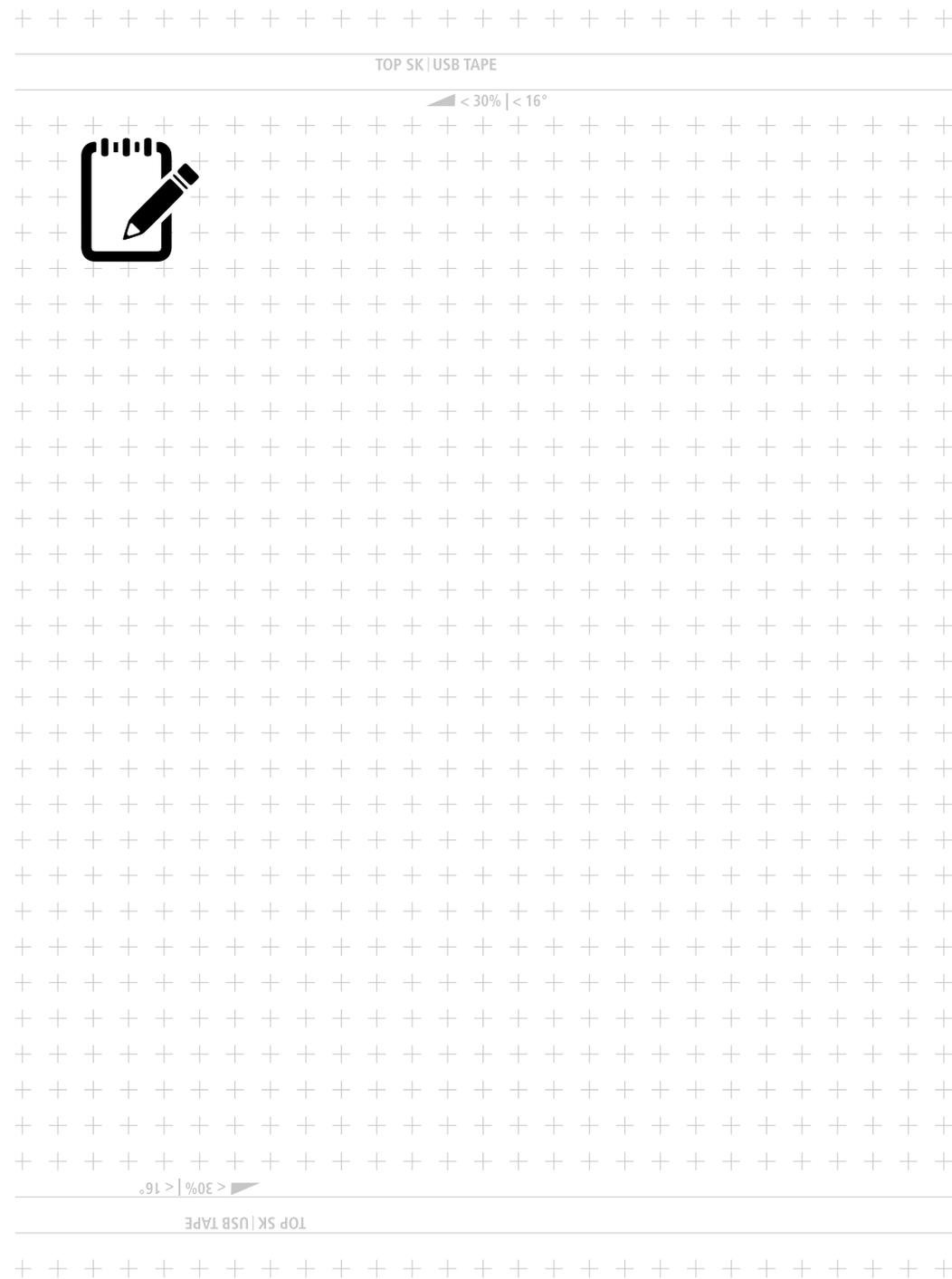
Tutte le interruzioni di USB MICRO STRONG vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB MICRO STRONG assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi per la posa di eventuali ripartizioni in legno contenitive del pacchetto coibente dovranno essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO posata sullo schermo freno al vapore USB MICRO STRONG in corrispondenza degli elementi lignei.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

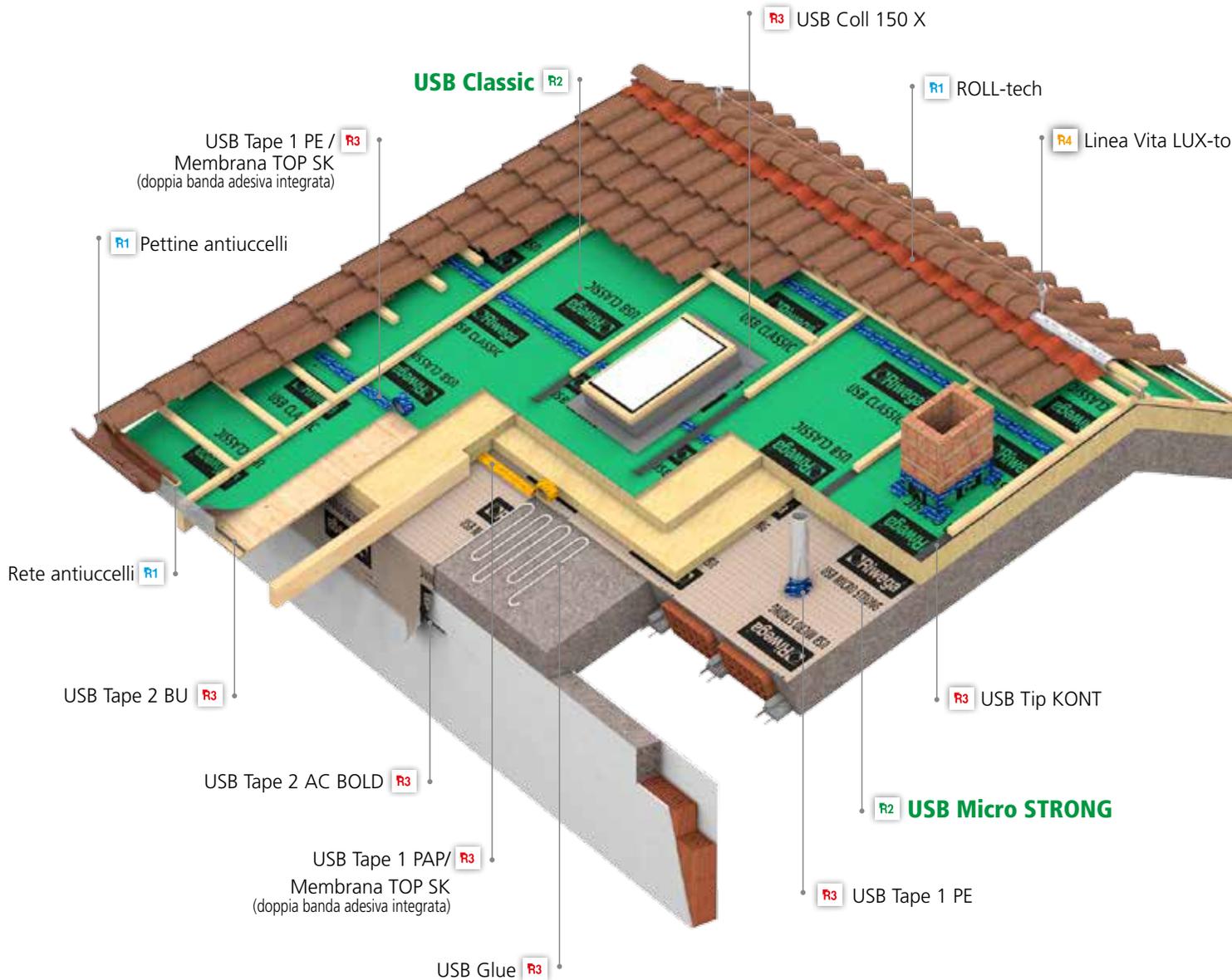
La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



STRATIGRAFIA TETTO

Coibentazione esterna - Tetto esile in laterocemento con passa-fuori in legno

... soluzione costruttiva completa e garantita



R1

ROLL-tech
Sistema di ventilazione



R1

Rete antiuccoli
Elemento di gronda



R1

Pettine antiuccoli
Elemento di gronda



Protezione consigliata per l'esterno
USB Classic
(Garanzia 10 anni)



R3

USB Tape 1 PE
Nastro adesivo acrilico



R3

USB Tape 1 PAP
Nastro adesivo acrilico



Freno al vapore impermeabile
USB Micro Strong (Sd >2 m)
(Garanzia 10 anni)



R3

USB Coll 150 X
Nastro adesivo butilico



R3

USB Tape 2 AC BOLD
Massa adesiva acrilica



in caso di coibente sintetico utilizzare
USB Micro 230/20 (Sd 20 m)
(Garanzia 10 anni)



R3

USB Tape 2 BU
Nastro biadesivo butilico



R4

Linea Vita LUX-top Riwega
Per tutti i tipi di colmi



*Per i prodotti Linea Vita LUX-top Riwega consultare il catalogo safeymania R4 Riwega - Sistemi per la sicurezza

R3

USB Tip KONT
Guarnizione punto chiodo continua



R3

USB Glue
Schiuma adesiva



Per la scelta degli SMT seguire la guida a pag. 48
Per i calcoli termoigrometrici dei pacchetti tetto vedere pag. 49

USB Protector GOLD 330 - membrana da tetto altamente traspirante

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, della membrana traspirante sottotegola USB PROTECTOR GOLD 330, composta da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PET (Poliestere), idrorepellente, stabile ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, ad alta resistenza allo strappo, da un film centrale in PU (Poliuretano resistant) monolitico di elevata qualità (UV 50), e da uno strato assorbente inferiore in PET (Poliestere).

USB PROTECTOR GOLD 330 va steso direttamente sul coibente termoacustico o su tavolato in legno, parallelamente alla linea di gronda e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE UV o USB TAPE 1 PE (oppure mediante doppia banda adesiva integrata nella versione TOP SK) per garantire la tenuta all'acqua e al vento.

Tutte le interruzioni di USB PROTECTOR GOLD 330 vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB PROTECTOR GOLD 330 assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi dei controlistelli di ventilazione del tetto devono essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



USB Micro 100 VARIO - schermo freno al vapore igrosensibile

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, del freno al vapore igrosensibile con applicazione interna USB MICRO 100 VARIO, con doppia funzione di traspirazione, composto da uno strato di supporto in PET e da una membrana funzionale in PA di elevata qualità e con capacità igrometriche sensibili alle variazioni di umidità.

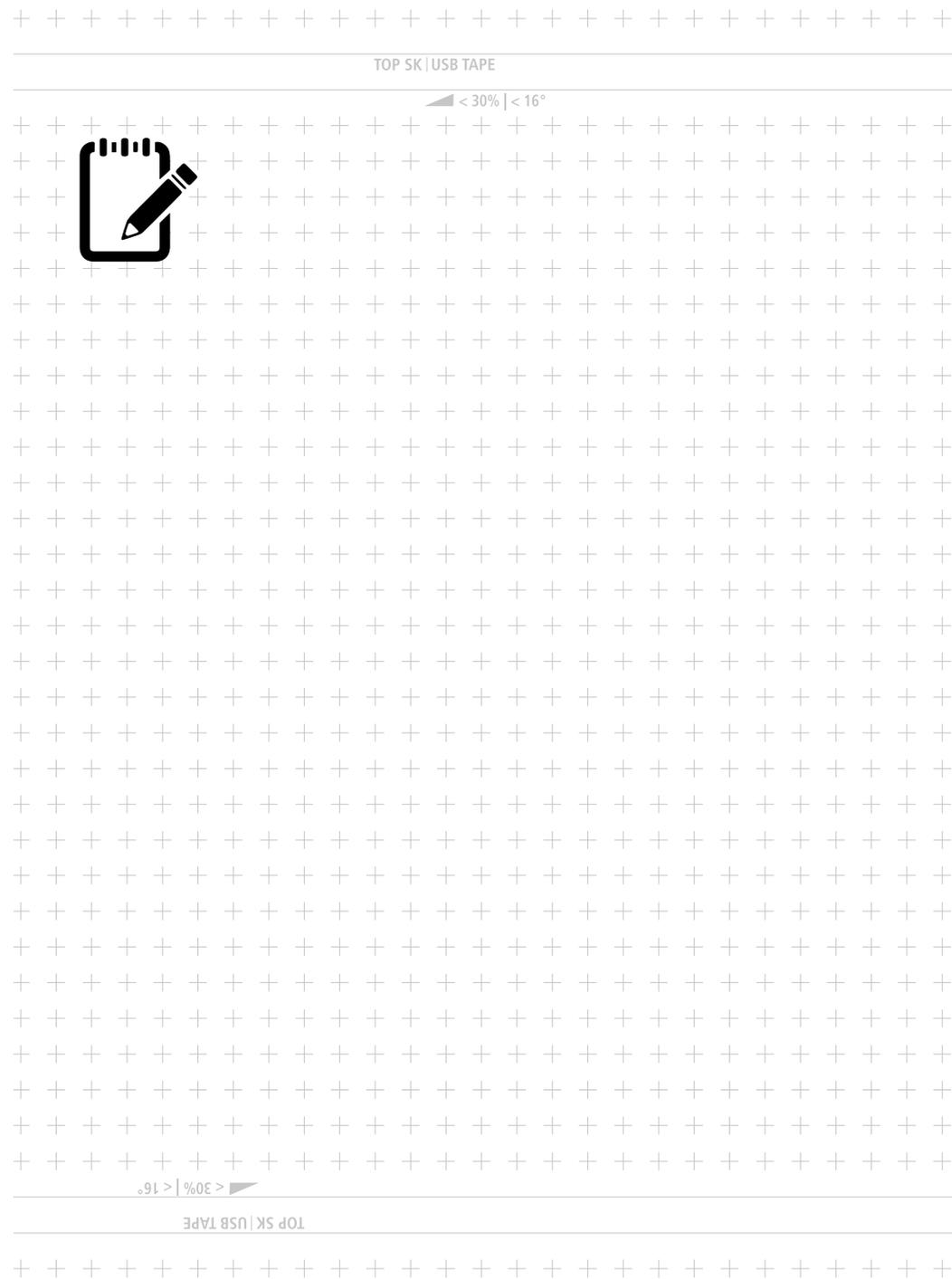
USB MICRO 100 VARIO va steso direttamente sulla superficie interna del tetto e/o della parete prima delle finiture a protezione della struttura portante nel caso di coibentazione all'intradosso della struttura stessa, fissato con graffe nella zona di sovrapposizione che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo; nel caso di posa con incollaggio alla parete il fissaggio avverrà tramite l'ausilio di collanti come USB Tape 2 AC BOLD, USB SIL o USB SIL BUTYL. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE 1 PAP o USB TAPE 1 PE per garantire la tenuta all'acqua e all'aria.

Tutte le interruzioni di USB MICRO 100 VARIO vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni.

Prima della posa della membrana USB MICRO 100 VARIO assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi destinati alla posa di eventuali profili metallici o in legno destinati al supporto delle pannellature di finitura interna dovranno essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO posata sullo schermo freno al vapore USB MICRO 100 VARIO in corrispondenza dei profili metallici o in legno.

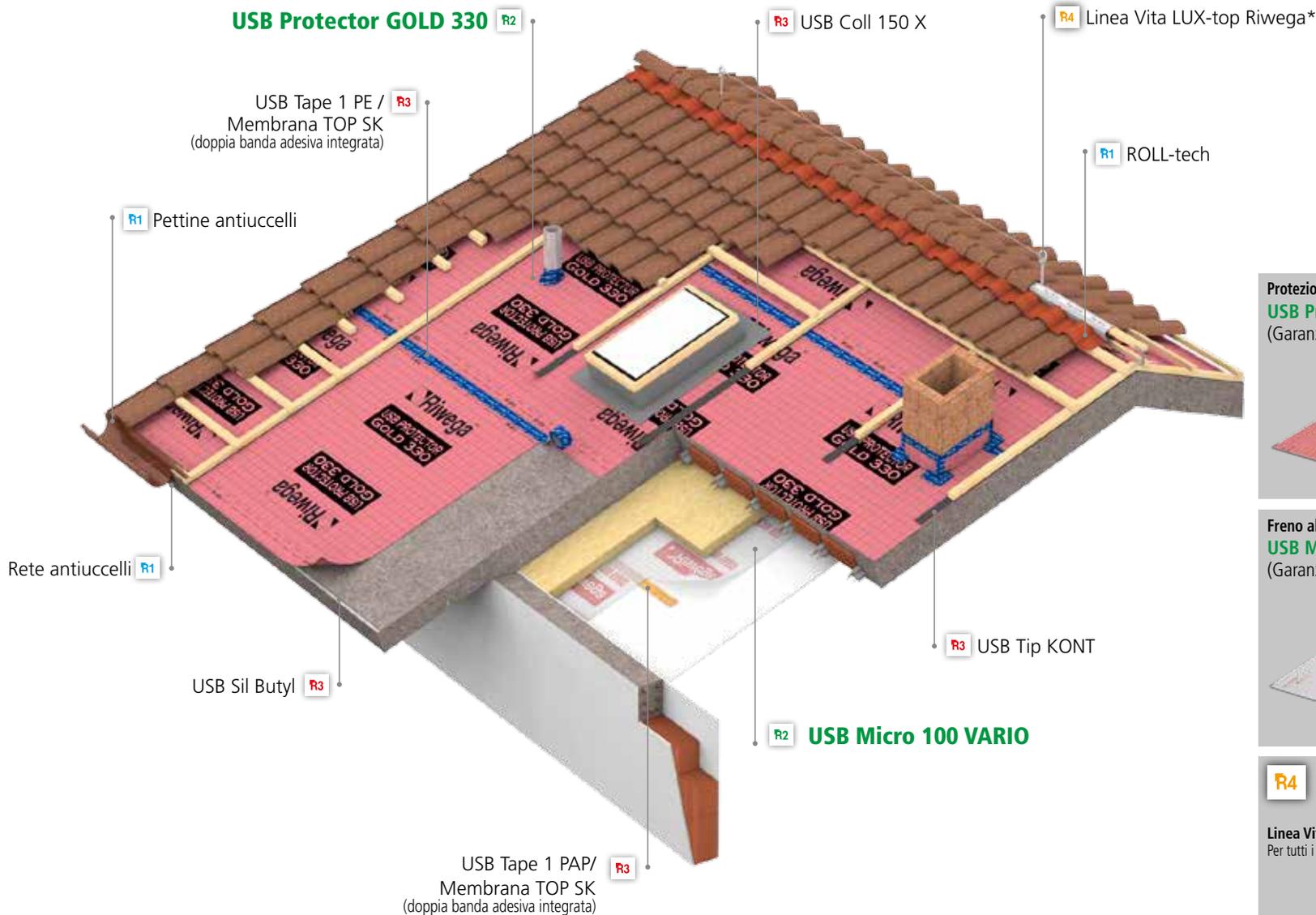
La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



STRATIGRAFIA TETTO

Coibentazione interna - Solaio in laterocemento con falda sporgente

... soluzione costruttiva completa e garantita



Per la scelta degli SMT seguire la guida a pag. 50
Per i calcoli termoisolometrici dei pacchetti tetto vedere pag. 51

Guida agli SMT su strutture specifiche

Tetto in legno con coibentazione interposta nella struttura

Impermeabilità all'acqua, tenuta all'aria tenuta al vento, controllo del vapore

Membrane traspiranti

01 USB Protector GOLD 330



Classe A
Sd: 0,1 m

04 USB Elefant



Classe A
Sd: 0,02 m

07 USB Weld SK



Classe A
Sd: 0,2 m

02 USB Protector SILVER 230



Classe A
Sd: 0,1 m

05 USB Classic



Classe B
Sd: 0,02 m

08 USB Vita



Classe A
Sd: 0,02 m

03 USB Protector Head FH 200



Classe A
Sd: 0,1 m

06 USB Classic Light



Classe B
Sd: 0,02 m

09 USB Reflex Plus



Classe A
Sd: 0,045 m

Schermi freno al vapore

15 USB Micro Light



Classe D
Sd: 10 m

17 USB Micro 100/20



Classe D
Sd: 20 m

18 USB Micro 100 Vario



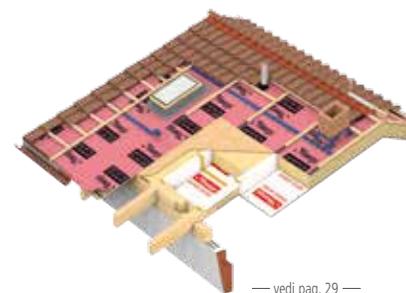
Classe D
Sd: 0,2-20m

Verificare la tipologia di schermo freno al vapore tramite calcolo termoigrometrico eseguito secondo UNI EN 15026 (vedi pag. 24)

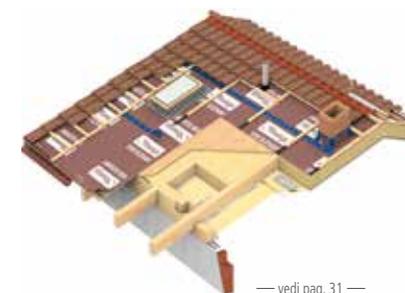
Classe di massa areica secondo UNI 11470:2015 A ≥ 200 g/m² B ≥ 145 g/m² C ≥ 130 g/m² D < 130 g/m²

Calcoli termoigrometrici dei pacchetti tetto

Pacchetto calcolato con perlinato in legno da 2 cm o cartongesso da 2,5 cm e ventilazione sottotegola da 6 cm



— vedi pag. 29 —



— vedi pag. 31 —

Zona climatica/ protocollo energetico	Spessore coibente	Comportamento invernale			Comportamento estivo			
		Trasmittanza termica (W/m ² K)		Verifica assenza condensa e muffe	Sfasamento termico	Attenuazione dell'onda termica	Trasmittanza termica periodica (W/m ² K)	Verifica assenza condensa e muffe
		Valore limite	Valore pacchetto					
Zona A e B (DM 26/06/15)	12 cm + 3,2 cm	0,38 dal 1/10/15 0,35 dal 1/1/19-21	0,265	✓	9h 27'	73,8%	0,171	✓
Zona C (DM 26/06/15)	12 cm + 3,2 cm	0,36 dal 1/10/15 0,33 dal 1/1/19-21	0,265	✓	9h 27'	73,8%	0,171	✓
Zona D (DM 26/06/15)	14 cm + 3,2 cm	0,30 dal 1/10/15 0,26 dal 1/1/19-21	0,206	✓	10h 11'	68,5%	0,141	✓
Zona E (DM 26/06/15)	14 cm + 3,2 cm	0,25 dal 1/10/15 0,22 dal 1/1/19-21	0,206	✓	10h 11'	68,5%	0,141	✓
Zona F (DM 26/06/15)	16 cm + 3,2 cm	0,23 dal 1/10/15 0,20 dal 1/1/19-21	0,185	✓	10h 54'	62,7%	0,116	✓
CasaClima B Arca Silver	18 cm + 3,2 cm	*	0,168	✓	11h 40'	56,7%	0,095	✓
CasaClima A Arca Gold	18 cm + 3,2 cm	*	0,168	✓	11h 40'	56,7%	0,095	✓
CasaClima Gold Arca Platinum	20 cm + 3,2 cm	*	0,154	✓	12h 27'	50,7%	0,078	✓
Passivhaus	22 cm + 3,2 cm	0,15	0,142	✓	13h 13'	44,9%	0,064	✓

* Consiglio per valori di trasmittanza indicativi in quanto CasaClima e Arca non pongono limiti ai singoli pacchetti ma richiedono un valore energetico complessivo dell'edificio

Guida agli SMT su strutture specifiche

Tetto in legno con coibentazione esterna

Impermeabilità all'acqua, tenuta all'aria tenuta al vento, controllo del vapore

Membrane traspiranti

01 USB Protector GOLD 330



Classe A
Sd: 0,1 m

04 USB Elefant



Classe A
Sd: 0,02 m

07 USB Weld SK



Classe A
Sd: 0,2 m

02 USB Protector SILVER 230



Classe A
Sd: 0,1 m

05 USB Classic



Classe B
Sd: 0,02 m

08 USB Vita



Classe A
Sd: 0,02 m

03 USB Protector Head FH 200



Classe A
Sd: 0,1 m

06 USB Classic Light



Classe B
Sd: 0,02 m

09 USB Reflex Plus



Classe A
Sd: 0,045 m

Schermi freno al vapore

13 USB Micro Strong



Classe A
Sd: > 2 m

14 USB Micro



Classe B
Sd: > 2 m

16 USB Micro 230/20



Classe A
Sd: 20 m

Verificare la tipologia di schermo freno al vapore tramite calcolo termoigrometrico eseguito secondo UNI EN 15026 (vedi pag. 24)

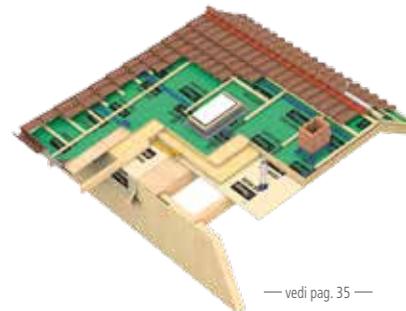
Classe di massa areica secondo UNI 11470:2015 A ≥ 200 g/m² B ≥ 145 g/m² C ≥ 130 g/m² D < 130 g/m²

Calcoli termoigrometrici dei pacchetti tetto

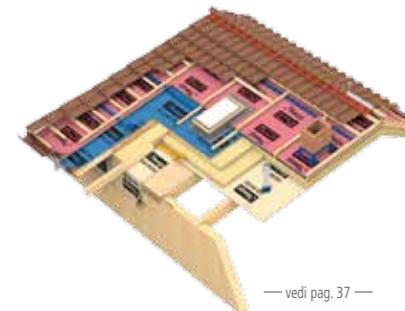
Pacchetto calcolato con perlinato in legno da 2 cm e ventilazione sottotegola da 6 cm



— vedi pag. 33 —



— vedi pag. 35 —



— vedi pag. 37 —

Zona climatica/ protocollo energetico	Spessore coibente	Comportamento invernale			Comportamento estivo			
		Trasmittanza termica (W/m ² K)		Verifica assenza condensa e muffe	Sfasamento termico	Attenuazione dell'onda termica	Trasmittanza termica periodica (W/m ² K)	Verifica assenza condensa e muffe
		Valore limite	Valore pacchetto					
Zona A e B (DM 26/06/15)	12 cm	0,38 dal 1/10/15 0,35 dal 1/1/19-21	0,271	✓	8h 54'	69,5%	0,165	✓
Zona C (DM 26/06/15)	12 cm	0,36 dal 1/10/15 0,33 dal 1/1/19-21	0,271	✓	8h 54'	69,5%	0,165	✓
Zona D (DM 26/06/15)	14 cm	0,30 dal 1/10/15 0,26 dal 1/1/19-21	0,236	✓	10h 02'	59,5%	0,123	✓
Zona E (DM 26/06/15)	16 cm	0,25 dal 1/10/15 0,22 dal 1/1/19-21	0,210	✓	11h 10'	49,8%	0,091	✓
Zona F (DM 26/06/15)	18 cm	0,23 dal 1/10/15 0,20 dal 1/1/19-21	0,188	✓	12h 19'	41,1%	0,067	✓
CasaClima B Arca Silver	18 cm	*	0,188	✓	12h 19'	41,1%	0,067	✓
CasaClima A Arca Gold	20 cm	*	0,171	✓	13h 27'	33,4%	0,050	✓
CasaClima Gold Arca Platinum	22 cm	*	0,156	✓	14h 37'	27,0%	0,037	✓
Passivhaus	24 cm	0,15	0,144	✓	15h 46'	21,6%	0,027	✓

* Consiglio per valori di trasmittanza indicativi in quanto CasaClima e Arca non pongono limiti ai singoli pacchetti ma richiedono un valore energetico complessivo dell'edificio

Guida agli SMT su strutture specifiche

Tetto in laterocemento con coibentazione esterna

Impermeabilità all'acqua, tenuta all'aria tenuta al vento, controllo del vapore

Membrane traspiranti

01 USB Protector GOLD 330



Classe A
Sd: 0,1 m

04 USB Elefant



Classe A
Sd: 0,02 m

07 USB Weld SK



Classe A
Sd: 0,2 m

02 USB Protector SILVER 230



Classe A
Sd: 0,1 m

05 USB Classic



Classe B
Sd: 0,02 m

08 USB Vita



Classe A
Sd: 0,02 m

03 USB Protector Head FH 200



Classe A
Sd: 0,1 m

06 USB Classic Light



Classe B
Sd: 0,02 m

09 USB Reflex Plus



Classe A
Sd: 0,045 m

Schermi freno al vapore

13 USB Micro Strong



Classe A
Sd: > 2 m

16 USB Micro 230/20



Classe A
Sd: 20 m

Verificare la tipologia di schermo freno al vapore tramite calcolo termoigrometrico eseguito secondo UNI EN 15026 (vedi pag. 24)

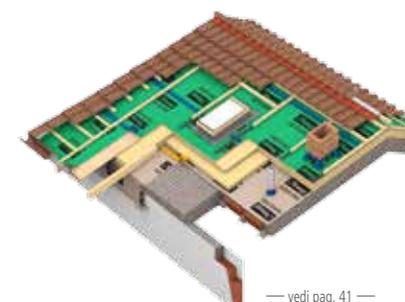
Classe di massa areica secondo UNI 11470:2015 A ≥ 200 g/m² B ≥ 145 g/m² C ≥ 130 g/m² D < 130 g/m²

Calcoli termoigrometrici dei pacchetti tetto

Pacchetto calcolato con solaio in laterocemento da 22 cm e ventilazione sottotegola da 6 cm



— vedi pag. 39 —



— vedi pag. 41 —

Zona climatica/ protocollo energetico	Spessore coibente	Comportamento invernale			Comportamento estivo			
		Trasmittanza termica (W/m2K)		Verifica assenza condensa e muffe	Sfasamento termico	Attenuazione dell'onda termica	Trasmittanza termica periodica (W/m2K)	Verifica assenza condensa e muffe
		3therm Naturel 110	Valore limite	Valore pacchetto	Secondo UNI EN 15026	Per CasaClima > 10 h	% di passaggio di calore nel tempo di sfasamento	Per DM 26/06/15 < 0,18 Per CasaClima < 0,10
Zona A e B (DM 26/06/15)	10 cm	0,38 dal 1/10/15 0,35 dal 1/1/19-21	0,300	✓	14h 07'	18,5%	0,045	✓
Zona C (DM 26/06/15)	10 cm	0,36 dal 1/10/15 0,33 dal 1/1/19-21	0,300	✓	14h 07'	18,5%	0,045	✓
Zona D (DM 26/06/15)	12 cm	0,30 dal 1/10/15 0,26 dal 1/1/19-21	0,258	✓	15h 00'	16,21%	0,034	✓
Zona E (DM 26/06/15)	16 cm	0,25 dal 1/10/15 0,22 dal 1/1/19-21	0,202	✓	17h 39'	11,4%	0,019	✓
Zona F (DM 26/06/15)	18 cm	0,23 dal 1/10/15 0,20 dal 1/1/19-21	0,182	✓	18h 45'	9,4%	0,014	✓
CasaClima B Arca Silver	18 cm	*	0,182	✓	18h 45'	9,4%	0,014	✓
CasaClima A Arca Gold	20 cm	*	0,166	✓	19h 55'	7,6%	0,010	✓
CasaClima Gold Arca Platinum	22 cm	*	0,152	✓	21h 04'	6,1%	0,008	✓
Passivhaus	24 cm	0,15	0,141	✓	22h 15'	4,8%	0,006	✓

* Consiglio per valori di trasmittanza indicativi in quanto CasaClima e Arca non pongono limiti ai singoli pacchetti ma richiedono un valore energetico complessivo dell'edificio

Guida agli SMT su strutture specifiche

Tetto in laterocemento con coibentazione interna

Impermeabilità all'acqua, tenuta all'aria tenuta al vento, controllo del vapore

Membrane traspiranti

01 USB Protector GOLD 330



Classe A
Sd: 0,1 m

04 USB Elefant



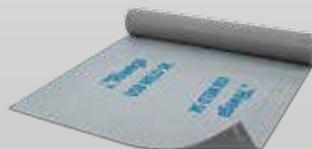
Classe A
Sd: 0,02 m

02 USB Protector SILVER 230



Classe A
Sd: 0,1 m

07 USB Weld SK



Classe A
Sd: 0,2 m

03 USB Protector Head FH 200



Classe A
Sd: 0,1 m

08 USB Vita



Classe A
Sd: 0,02 m

Schermi freno al vapore

15 USB Micro Light



Classe D
Sd: 10 m

18 USB Micro 100 Vario



Classe D
Sd: 0,2-20m

17 USB Micro 100/20

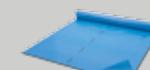


Classe D
Sd: 20 m

Schermi barriera al vapore - sintetici



19 DS 46 PE
Sd: 40 m



19 DS 65 PE
Sd: 140 m



19 DS 188 ALU
Sd: 200 m



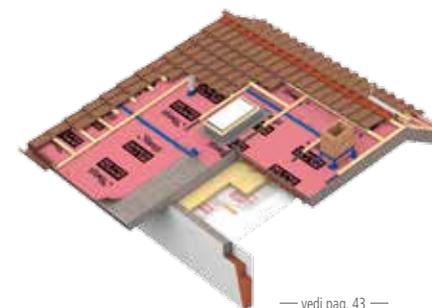
20 DS 1500 SYN
Sd: >1500 m

Verificare la tipologia di schermo freno al vapore tramite calcolo termoigrometrico eseguito secondo UNI EN 15026 (vedi pag. 24)

Classe di massa areica secondo UNI 11470:2015 A ≥ 200 g/m² B ≥ 145 g/m² C ≥ 130 g/m² D < 130 g/m²

Calcoli termoigrometrici dei pacchetti tetto

Pacchetto calcolato con solaio in laterocemento da 22 cm e ventilazione sottotegola da 6 cm



— vedi pag. 43 —

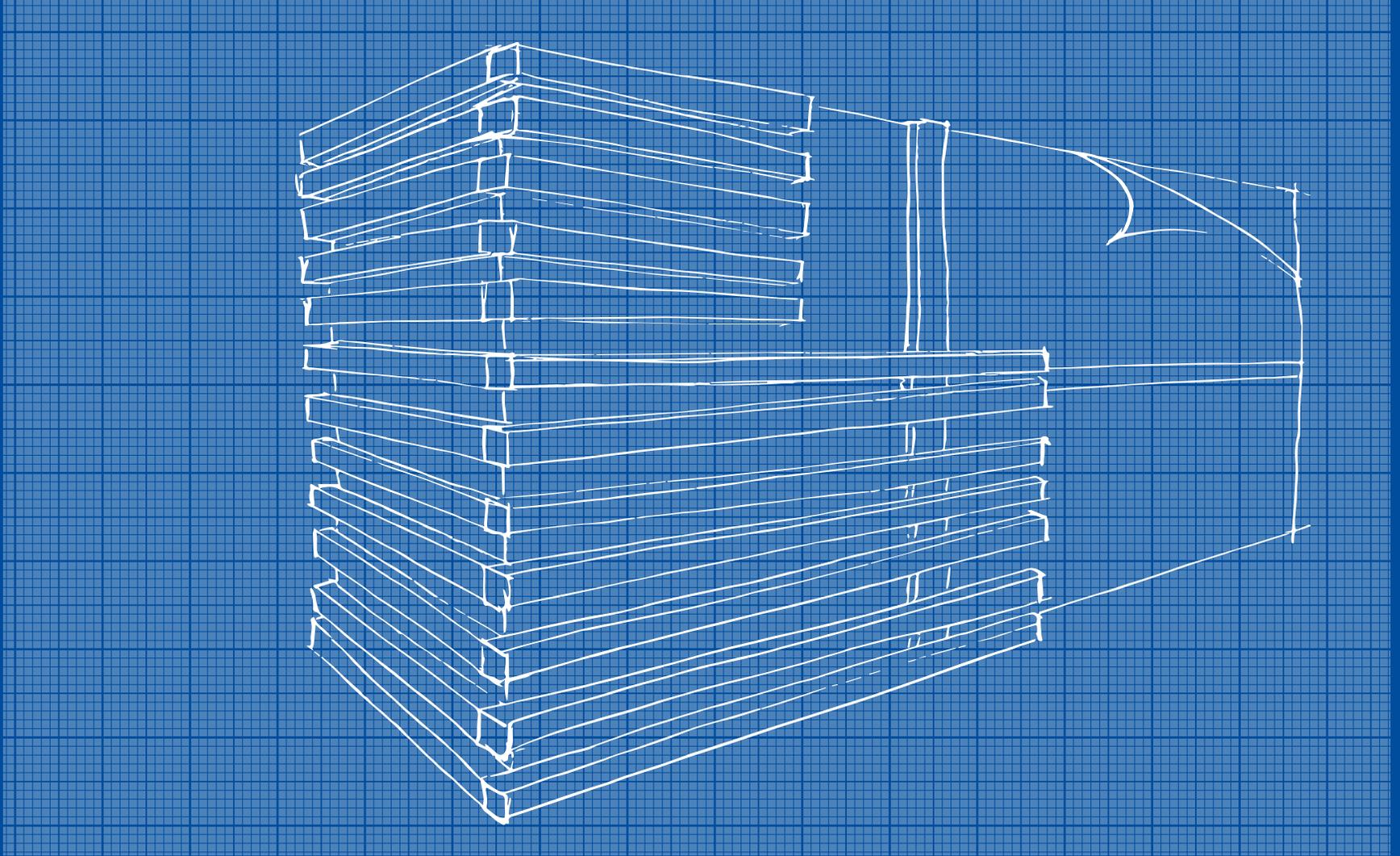
Zona climatica/ protocollo energetico	Spessore coibente	Comportamento invernale			Comportamento estivo			
		Trasmittanza termica (W/m2K)		Verifica assenza condensa e muffe	Sfasamento termico	Attenuazione dell'onda termica	Trasmittanza termica periodica (W/m2K)	Verifica assenza condensa e muffe
		3therm S Flex	Valore limite	Valore pacchetto	Secondo UNI EN 15026	Per CasaClima > 10 h	% di passaggio di calore nel tempo di sfasamento	Per DM 26/06/15 < 0,18 Per CasaClima < 0,10
Zona A e B (DM 26/06/15)	10 cm	0,38 dal 1/10/15 0,35 dal 1/1/19-21	0,300	✓	11h 18'	24,1%	0,072	✓
Zona C (DM 26/06/15)	10 cm	0,36 dal 1/10/15 0,33 dal 1/1/19-21	0,300	✓	11h 18'	24,1%	0,072	✓
Zona D (DM 26/06/15)	12 cm	0,30 dal 1/10/15 0,26 dal 1/1/19-21	0,258	✓	11h 54'	22,9%	0,059	✓
Zona E (DM 26/06/15)	16 cm	0,25 dal 1/10/15 0,22 dal 1/1/19-21	0,202	✓	13h 19'	20,0%	0,040	✓
Zona F (DM 26/06/15)	18 cm	0,23 dal 1/10/15 0,20 dal 1/1/19-21	0,182	✓	14h 04'	18,3%	0,033	✓
CasaClima B Arca Silver	18 cm	*	0,182	✓	14h 04'	18,3%	0,033	✓
CasaClima A Arca Gold	20 cm	*	0,166	✓	14h 51'	16,5%	0,027	✓
CasaClima Gold Arca Platinum	22 cm	*	0,152	✓	15h 38'	14,8%	0,022	✓
Passivhaus	24 cm	0,15	0,141	✓	16h 25'	13,1%	0,018	✓

* Consiglio per valori di trasmittanza indicativi in quanto CasaClima e Arca non pongono limiti ai singoli pacchetti ma richiedono un valore energetico complessivo dell'edificio



eternitycomfort

Pareti



USB Wall 120 - membrana da parete altamente traspirante

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, della membrana traspirante da parete USB WALL 120, composta da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PP (Polipropilene), idrorepellente, stabilizzata ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, da un film centrale (UV 10) di elevata qualità, e da uno strato assorbente inferiore sempre in PP.

USB WALL 120 va steso direttamente sul coibente termoacustico a cappotto, in strati orizzontali partendo dal basso verso l'alto o verticali, e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE 1 PE (oppure mediante doppia banda adesiva integrata nella versione TOP SK) per garantire la tenuta all'acqua e al vento.

Tutte le interruzioni di USB WALL 120 vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB WALL 120 assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi dei listelli di ventilazione della parete ventilata devono essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO posata sulla membrana traspirante USB WALL 120 in corrispondenza del listello.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.

USB Windtop UV - membrana da parete altamente traspirante - stabilizzata agli UV

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, della membrana traspirante da parete USB WINDTOP UV stabile ai raggi UV, composta nello strato superiore da una spalmatura di miscela speciale a base poliuretanic di colore nero stabile ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, e nello strato inferiore da un tessuto non tessuto in polipropilene.

USB WINDTOP UV va steso direttamente sul coibente termoacustico a cappotto, in strati orizzontali partendo dal basso verso l'alto o verticali, e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE UV.

Tutte le interruzioni di USB WINDTOP UV vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

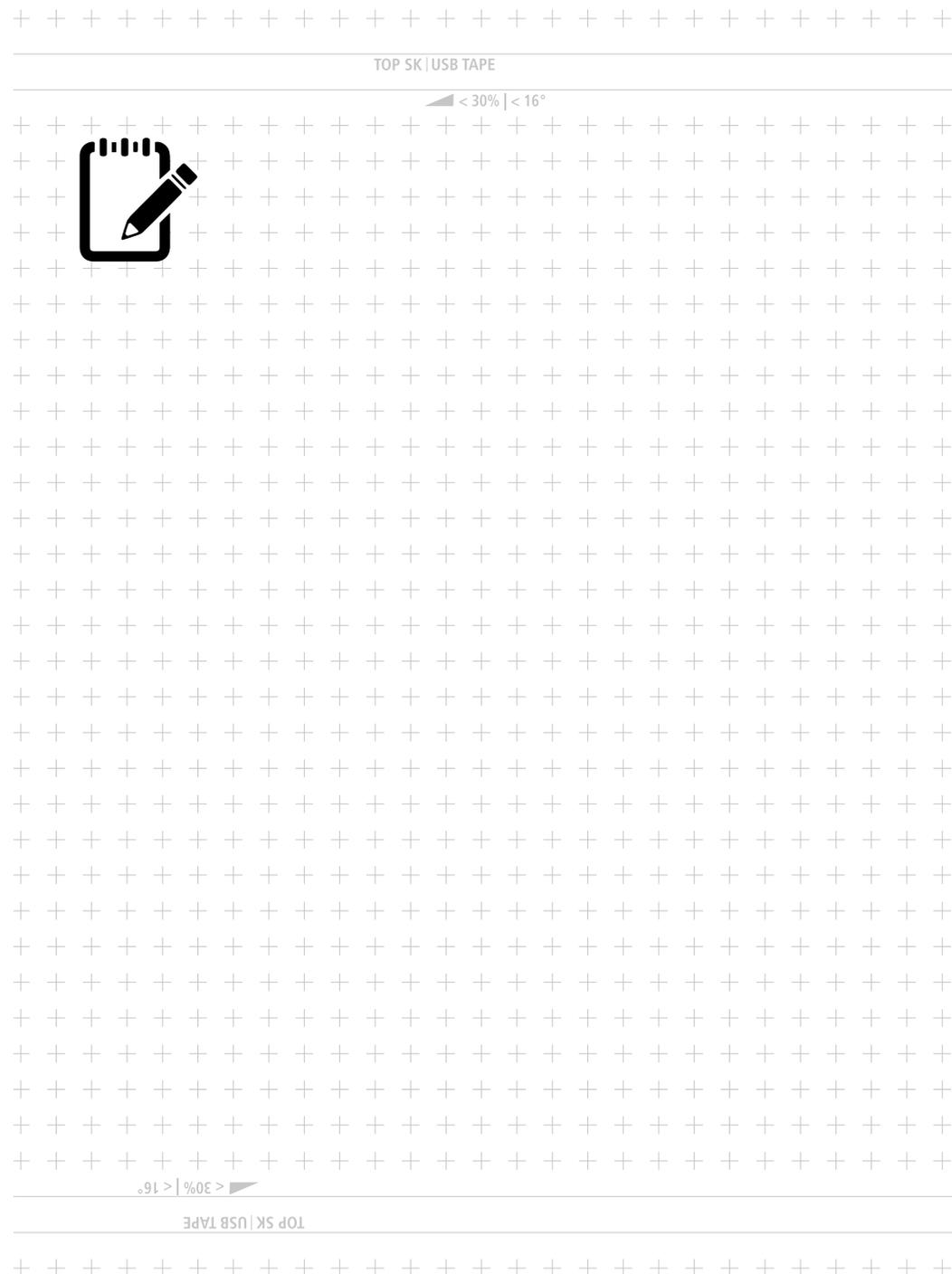
La membrana traspirante USB WINDTOP UV rimane stabile ai raggi UV anche in presenza di un rivestimento discontinuo che presenti fughe orizzontali non superiori ai 30 mm (max. 40% di apertura della facciata).

Prima della posa della membrana USB WINDTOP UV assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi dei listelli di ventilazione della parete ventilata devono essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO posata sulla membrana traspirante USB WINDTOP UV in corrispondenza del listello.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.

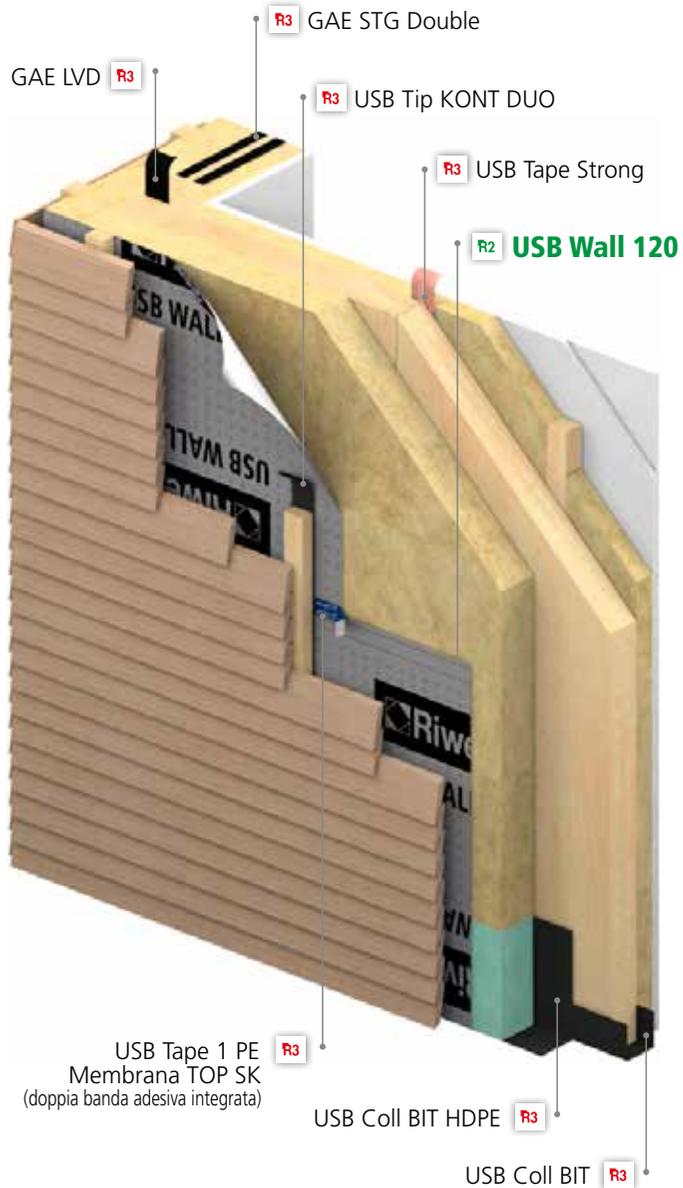


STRATIGRAFIA PARETE

Parete XLAM (CLT) con isolamento a cappotto e facciata ventilata - impermeabile all'acqua

... soluzione costruttiva completa e garantita

Tenuta al vento - facciata ventilata continua

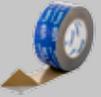


Tenuta al vento - facciata ventilata discontinua



R3

USB Tape 1 PE
Nastro adesivo acrilico



R3

USB Tape Strong
Nastro adesivo acrilico



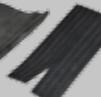
R3

USB Tape UV
Nastro adesivo acrilico



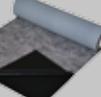
R3

GAE LVD &
GAE STG Double
Guarnizioni di tenuta



R3

USB Coll BIT
USB Coll BIT HDPE
Bande adesive bituminose



R3

USB Tip KONT DUO
Guarnizione punto
chiodo continua



Protezione consigliata per l'esterno
USB Wall 120



Protezione consigliata per l'esterno stabile agli UV
(fuga max. 3 cm; max. 40% apertura della facciata)
USB Windtop UV



USB Micro 100/20 - schermo freno al vapore

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, dello schermo freno al vapore da parete o da tetto con applicazione interna USB MICRO 100/20, composto da uno strato superiore speciale di prima scelta, idrorepellente e trattato con stabilizzatore UV e da un film di elevata qualità a bassa traspirazione.

USB MICRO 100/20 va steso direttamente sulla superficie interna della parete prima delle finiture interne e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo; nel caso di posa con incollaggio alla parete il fissaggio avverrà tramite l'ausilio di collanti come USB Tape 2 AC BOLD, USB SIL o USB SIL BUTYL. I sormonti devono essere sigillati con il nastri adesivo USB TAPE 1 PAP per garantire la tenuta all'aria.

Tutte le interruzioni di USB MICRO 100/20 vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB MICRO 100/20 assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi destinati alla posa di eventuali profili metallici o in legno destinati al supporto delle pannellature di finitura interna dovranno essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO posata sullo schermo freno al vapore USB MICRO 100/20 in corrispondenza dei profili metallici o in legno.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



USB Micro Light - schermo freno al vapore

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, dello schermo freno al vapore da parete o da tetto con applicazione interna USB MICRO LIGHT, composto da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PP (Polipropilene), idrorepellente, stabilizzato ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, e da un film microporoso in coex (PP,PE) di elevata qualità e a bassa traspirazione.

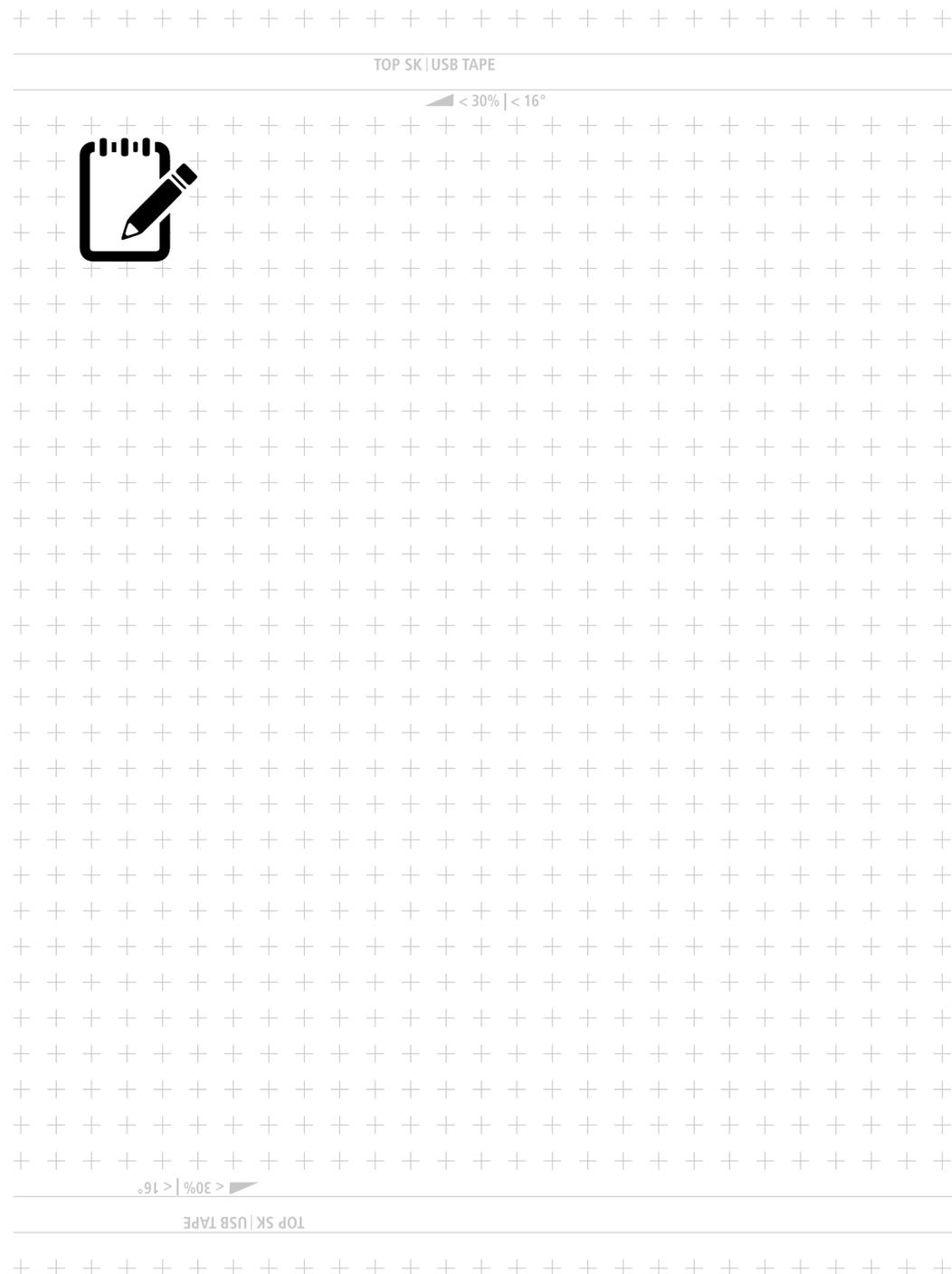
USB MICRO LIGHT va steso direttamente sulla superficie interna della parete prima delle finiture fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo; nel caso di posa con incollaggio alla parete il fissaggio avverrà tramite l'ausilio di collanti come USB Tape 2 AC BOLD, USB SIL o USB SIL BUTYL. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE 1 PAP per garantire la tenuta all'aria.

Tutte le interruzioni di USB MICRO LIGHT vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB MICRO LIGHT assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi destinati alla posa di eventuali profili metallici o in legno destinati al supporto delle pannellature di finitura interna dovranno essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO posata sullo schermo freno al vapore USB MICRO LIGHT in corrispondenza dei profili metallici o in legno.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



STRATIGRAFIA PARETE

Parete in legno a telaio - lato interno

... soluzione costruttiva completa e garantita

Tenuta all'aria e freno al vapore



Tenuta all'aria e freno al vapore



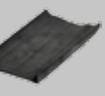
R3

USB Tape 1 PAP
Nastro adesivo acrilico



R3

GAE LVD
Guarnizione di tenuta



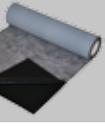
R3

GAE STG Double
Guarnizione di tenuta



R3

USB Coll BIT
Banda adesiva bituminosa



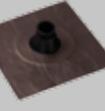
R3

USB Tip KONT DUO
Guarnizione punto chiodo continua



R3

AIR Stop EPDM
Collarino di tenuta



Freno al vapore per l'interno
USB Micro 100/20 (Sd 20 m)
(Garanzia 10 anni)



Freno al vapore per l'interno
USB Micro Light (Sd 10 m)
(Garanzia 10 anni)



USB Wall 120 - membrana da parete altamente traspirante

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, della membrana traspirante da parete USB WALL 120, composta da uno strato protettivo superiore di elevata qualità in PP (Polipropilene), idrorepellente, stabilizzata ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, da un film centrale (UV 10) di elevata qualità, e da uno strato assorbente inferiore sempre in PP.

USB WALL 120 va steso direttamente sul coibente termoacustico a cappotto, in strati orizzontali partendo dal basso verso l'alto o verticali, e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE 1 PE (oppure mediante doppia banda adesiva integrata nella versione TOP SK) per garantire la tenuta all'acqua e al vento.

Tutte le interruzioni di USB WALL 120 vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB WALL 120 assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi dei listelli di ventilazione della parete ventilata devono essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO posata sulla membrana traspirante USB WALL 120 in corrispondenza del listello.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.

USB Windtop UV - membrana da parete altamente traspirante - stabilizzata agli UV

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, della membrana traspirante da parete USB WINDTOP UV stabile ai raggi UV, composta nello strato superiore da una spalmatura di miscela speciale a base poliuretanic di colore nero stabile ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, e nello strato inferiore da un tessuto non tessuto in polipropilene.

USB WINDTOP UV va steso direttamente sul coibente termoacustico a cappotto, in strati orizzontali partendo dal basso verso l'alto o verticali, e fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE UV.

Tutte le interruzioni di USB WINDTOP UV vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

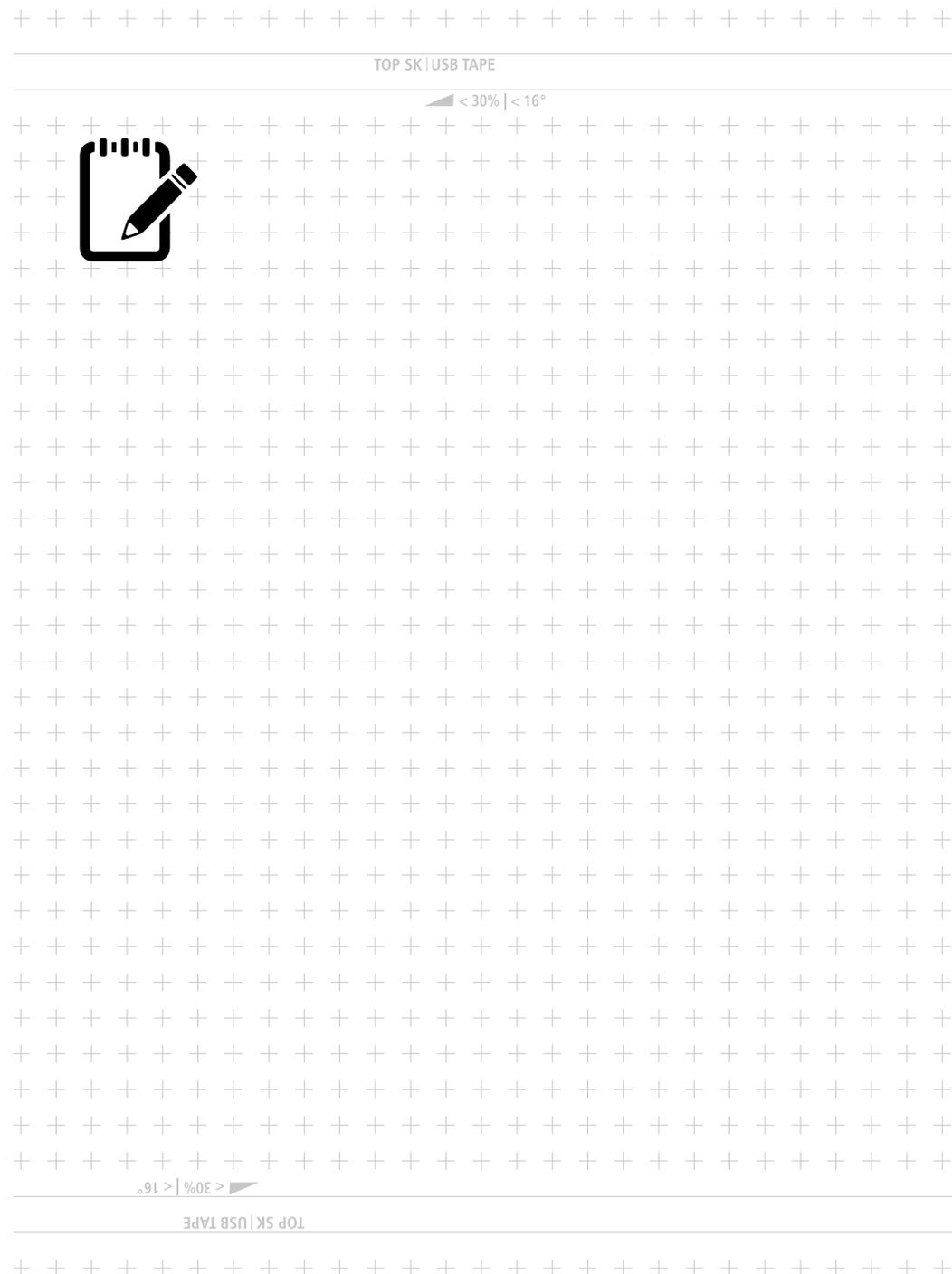
La membrana traspirante USB WINDTOP UV rimane stabile ai raggi UV anche in presenza di un rivestimento discontinuo che presenti fughe orizzontali non superiori ai 30 mm (max. 40% di apertura della facciata).

Prima della posa della membrana USB WINDTOP UV assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi dei listelli di ventilazione della parete ventilata devono essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO posata sulla membrana traspirante USB WINDTOP UV in corrispondenza del listello.

A seconda dell'irraggiamento solare e delle condizioni climatiche consigliamo di posare la copertura definitiva entro i termini indicati per avvalersi della garanzia Riwega sul prodotto.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



STRATIGRAFIA PARETE

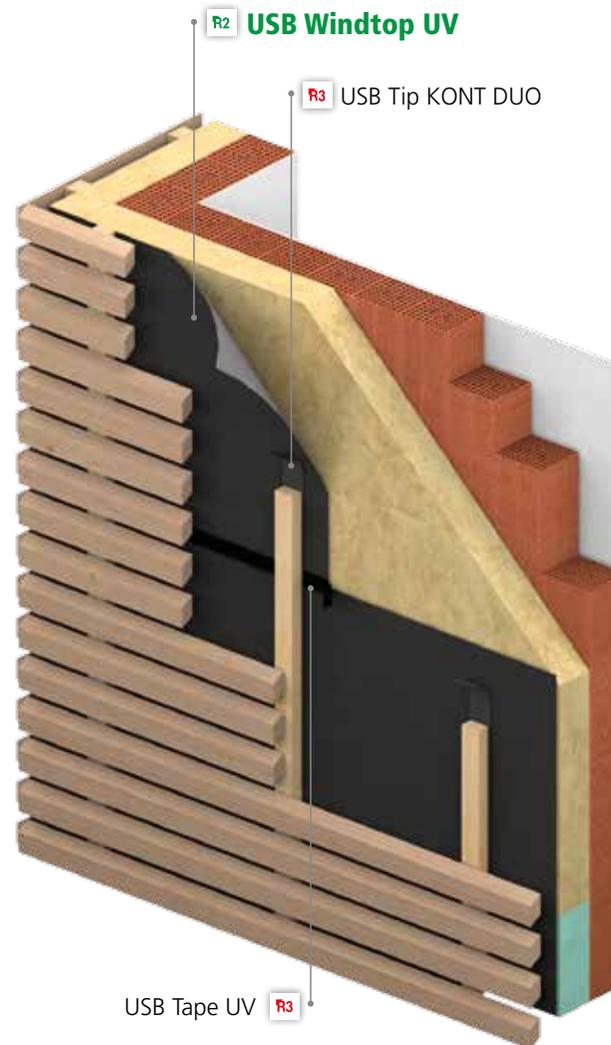
Parete in cls | laterizio con isolamento a cappotto e facciata ventilata - impermeabile all'acqua

... soluzione costruttiva completa e garantita

Tenuta al vento - facciata ventilata continua



Tenuta al vento - facciata ventilata discontinua



R3

USB Tape 1 PE
Nastro adesivo acrilico



R3

USB Tape UV
Nastro adesivo acrilico



R3

USB Tip KONT DUO
Guarnizione punto chiodo continua



Protezione consigliata per l'esterno
USB Wall 120



Protezione consigliata per l'esterno stabile agli UV
(fuga max. 3 cm; max. 40% apertura della facciata)
USB Windtop UV



DS 1500 SYN - schermo barriera al vapore

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, dello schermo barriera al vapore DS 1500 SYN, composto da un film in alluminio protetto sulle due facce da una laccatura in PE e da uno strato di rinforzo in PP.

DS 1500 SYN viene fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo; nel caso di posa con incollaggio il fissaggio avverrà tramite l'ausilio di collanti come USB Tape 2 AC BOLD, USB SIL o USB SIL BUTYL. I sormonti devono essere sigillati con il nastro adesivo USB TAPE REFLEX.

Tutte le interruzioni di DS 1500 SYN vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

I fissaggi destinati alla posa di eventuali profili metallici o in legno destinati al supporto delle pannellature di finitura interna dovranno essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO posata sullo schermo freno al vapore DS 1500 SYN in corrispondenza dei profili metallici o in legno.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.

USB Micro 100/20 - schermo freno al vapore

Fornitura e posa in opera, sfrido compreso, dello schermo freno al vapore da parete o da tetto con applicazione interna USB MICRO 100/20, composto da uno strato superiore speciale di prima scelta, idrorepellente e trattato con stabilizzatore UV e da un film di elevata qualità a bassa traspirazione.

USB MICRO 100/20 va steso direttamente sulla superficie interna della parete prima delle finiture interne e

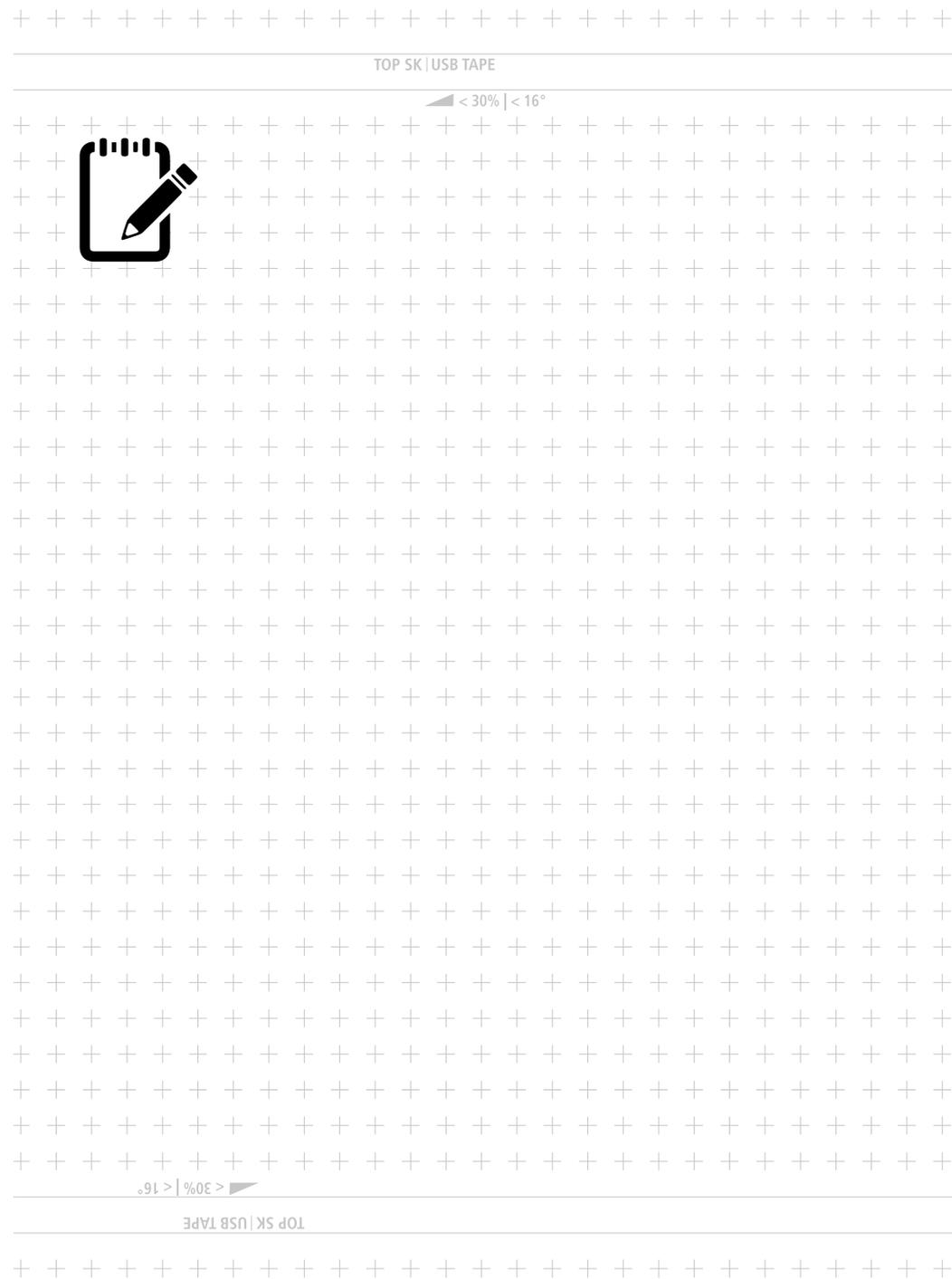
fissato con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo; nel caso di posa con incollaggio alla parete il fissaggio avverrà tramite l'ausilio di collanti come USB Tape 2 AC BOLD, USB SIL o USB SIL BUTYL. I sormonti devono essere sigillati con i nastri adesivo USB TAPE 1 PAP per garantire la tenuta all'aria.

Tutte le interruzioni di USB MICRO 100/20 vanno sigillate con i prodotti della linea USB (vedi manuale tecnico Riwega), secondo le specifiche indicazioni fornite da Riwega.

Prima della posa della membrana USB MICRO 100/20 assicurarsi che le superfici siano asciutte, prive di polveri e grassi.

I fissaggi destinati alla posa di eventuali profili metallici o in legno destinati al supporto delle pannellature di finitura interna dovranno essere sigillati tramite l'utilizzo della guarnizione punto chiodo a nastro continuo USB TIP KONT o USB TIP KONT DUO posata sullo schermo freno al vapore USB MICRO 100/20 in corrispondenza dei profili metallici o in legno.

La scelta dei prodotti e la relativa posa in opera dovrà rispettare i dettami delle norme in vigore.



STRATIGRAFIA PARETE

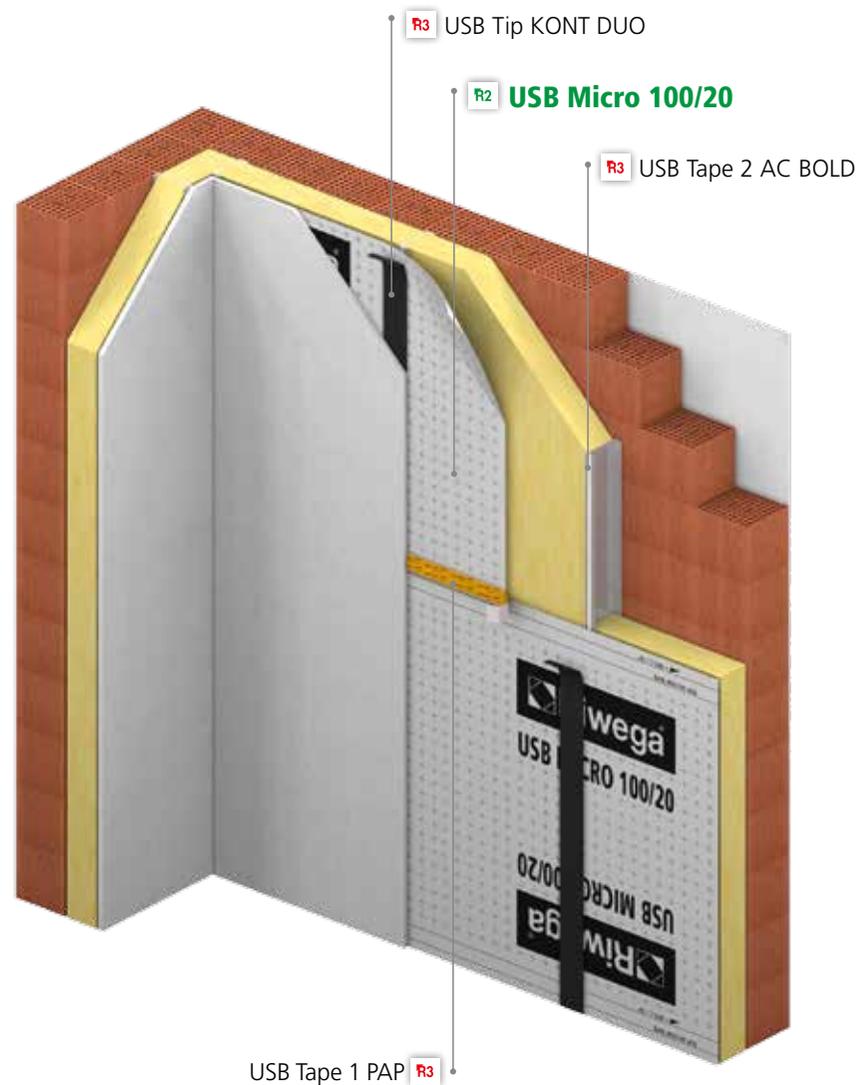
Parete in cls | laterizio - lato interno

... soluzione costruttiva completa e garantita

Barriera al vapore



Freno al vapore e tenuta all'aria - Risanamento edilizio



R3

USB Tape 1 PAP
Nastro adesivo acrilico



R3

USB Tape 2 AC BOLD
Massa adesiva acrilica



R3

USB Tip KONT DUO
Guarnizione punto
chiodo continua



Barriera al vapore per l'interno
DS 1500 SYN* (Sd > 1500 m)



Freno al vapore per l'interno
USB Micro 100/20* (Sd 20 m)
(Garanzia 10 anni)



* Il tipo di schermo al vapore ad uso interno va determinato in base ad un calcolo termoigrometrico effettuato con i software „Riwega Hygrotherm,, (secondo UNI EN ISO 13788:2013) o „Riwega Hygrotherm Europe,, (secondo UNI EN 15026:2008)

Guida agli SMT su strutture specifiche

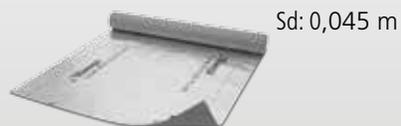
Parete in legno con facciata ventilata
Tenuta al vento e impermeabilità all'acqua

Membrane traspiranti

11 USB Windtop UV



09 USB Reflex Plus



06 USB Classic Light



12 USB Wall 120



12 USB Wall 100



— vedi pag. 55 —



— vedi pag. 55 —

Parete in legno - lato interno
Tenuta all'aria e controllo del vapore

Schermi freno al vapore

15 USB Micro Light



17 USB Micro 100/20



18 USB Micro 100 Vario



— vedi pag. 57 —



— vedi pag. 57 —

Verificare la tipologia di schermo freno al vapore tramite calcolo termoigrometrico eseguito secondo UNI EN 15026 (vedi pag. 24)

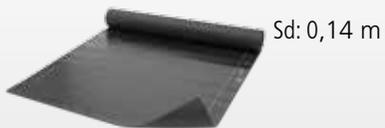
Guida agli SMT su strutture specifiche

Parete in cls o laterizio con facciata ventilata

Tenuta al vento e impermeabilità all'acqua

Membrane traspiranti

11 USB Windtop UV



09 USB Reflex Plus



06 USB Classic Light



12 USB Wall 120



12 USB Wall 100



— vedi pag. 59 —



— vedi pag. 59 —

Parete in cls o laterizio - lato interno

Tenuta all'aria e controllo del vapore

Schermi freno al vapore

15 USB Micro Light



17 USB Micro 100/20



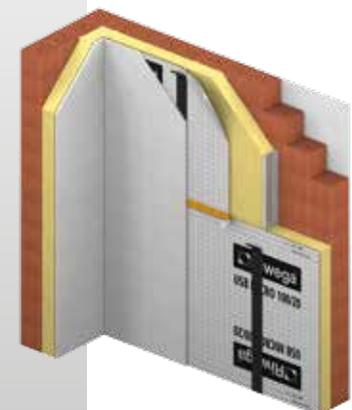
18 USB Micro 100 Vario



Schermi barriera al vapore



— vedi pag. 61 —



— vedi pag. 61 —

Verificare la tipologia di schermo freno al vapore tramite calcolo termigrometrico eseguito secondo UNI EN 15026 (vedi pag. 24)

L'evoluzione delle membrane traspiranti

In Europa abbiamo due tipologie di clima divise da uno spartiacque naturale che è rappresentato dall'arco alpino; verso nord abbiamo un clima più freddo ed un irraggiamento solare sicuramente inferiore mentre a sud delle Alpi l'irradiazione solare e le temperature si fanno più elevate. Nella zona a nord delle Alpi, dall'Austria fino alla Scandinavia, abbiamo un'irradiazione solare media di circa 900 kWh/m² (da 600 a 1100) all'anno mentre nella zona a sud delle Alpi (zona mediterranea) abbiamo un'irradiazione media di oltre 1500 kWh/m² (da 1300 a 1800) all'anno. In pratica si denota che l'Eurozona meridionale viene irradiata dai raggi UV in media oltre il 70% in più rispetto alla zona settentrionale.

Quindi anche i prodotti esposti ai raggi UV subiranno uno "stress" diverso se utilizzati nell'Europa centro-settentrionale piuttosto che nell'Europa centro-meridionale. Così come proteggiamo la nostra pelle prima di esporla al sole, anche le membrane traspiranti sottotegola, che saranno esposte per periodi più o meno prolungati senza copertura, dovranno essere studiate e prodotte con materiali e trattamenti che ne permettano la resistenza ai raggi solari per un tempo più prolungato possibile senza creare problemi al prodotto stesso ed alle sue prestazioni.

È importante tenere presente che l'irraggiamento solare influisce molto anche sulle temperature delle rispettive zone.

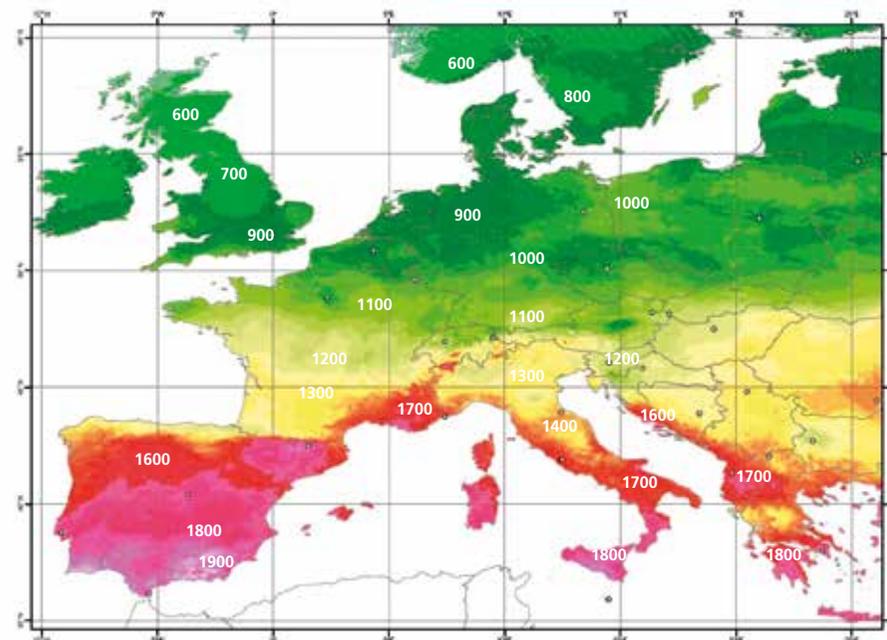
A sud delle Alpi le temperature massime arrivano ad avere dei picchi fino ad oltre 40°C di temperatura, mentre a nord è difficile superare i 25°C.

Ovviamente le diverse situazioni climatiche sopra descritte, influiscono molto sul tipo di copertura da adottare negli edifici, in quanto le temperature sotto le tegole variano molto: nella zona mediterranea si riscontrano temperature sottotegola tra 60°C (qualora il tetto sia ventilato) e 90°C (per tetti non ventilati); nella zona a nord dell'Europa si arriva al massimo a temperature sottotegola di 40°.

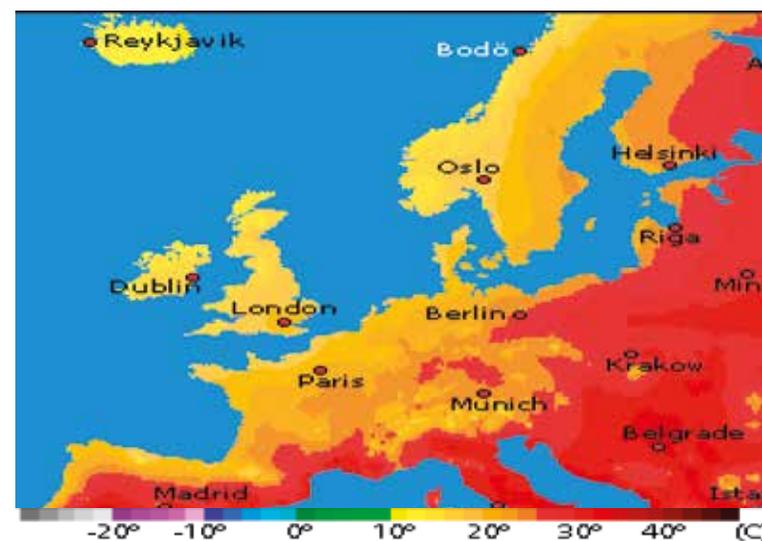
Questo significa che i prodotti sottotegola che vengono posati in una zona dal clima mediterraneo, devono sopportare temperature molto elevate per tutta la loro vita. Perché questo possa accadere, come per la resistenza ai raggi UV, le membrane traspiranti dovranno essere studiate, testate e prodotte con i migliori sistemi e con le materie prime più adeguate.

Riwega da 20 anni opera con prodotti sintetici sottotegola sul mercato italiano, e da qualche anno si è affacciata ad altri paesi dal clima mediterraneo come Spagna, Francia, Slovenia, Croazia, Albania, Grecia e Turchia.

Per garantire un'adeguata resistenza alle situazioni climatiche sopra esposte, Riwega ha puntato a migliorare progressivamente la qualità dei materiali.



Mapa dell'irraggiamento solare medio annuale in kWh/m²



Mapa delle temperature massime in Europa

Prima generazione di membrane traspiranti: lo "standard" centroeuropeo



Strato protettivo superiore stabilizzato ai raggi UV al 2%
Film microporoso al 30% polipropilene e al 70% polvere di gesso
Strato protettivo inferiore

Nei primi anni Riwega ha introdotto le membrane traspiranti a „standard“ centro europeo, ma fin da subito ci si è accorti che qualcosa andava sistemato e migliorato.

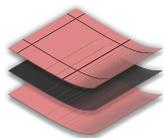
Secondo passaggio evolutivo: la linea SUPERIOR



Strato protettivo superiore idrorepellente, stabilizzato ai raggi UV al 4-5%
Film speciale **UV 10 Plus** impermeabile e traspirante
Strato protettivo inferiore assorbente

Attraverso studi e test sui materiali si è passati a trattare i tessuti in polipropilene con specifici **stabilizzanti ai raggi UV**, passando dal 2% dello "standard" centroeuropeo **al 4-5 %** che necessitano le zone climatiche più calde. Inoltre è stato inserito il **nuovo film funzionale UV 10 Plus**, con traspirazione ottimale e miglioramento della resistenza ai raggi UV e alle temperature. Da quel momento Riwega si è differenziata dalle produzioni del resto d'Europa, inserendo membrane traspiranti e schermi freno al vapore di qualità assolutamente superiore: **la linea SUPERIOR Riwega**.

La nuova generazione in PUR/PET: USB Protector GOLD/SILVER



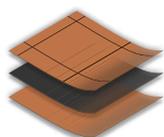
Strato protettivo superiore in poliestere (PET) stabilizzato ai raggi UV
Film **UV 50 PUR** monolitico, elastico, impermeabile e traspirante
Strato protettivo inferiore in poliestere (PET)

Perfezionando la ricerca Riwega ha sviluppato nel 2013 una nuova linea di prodotti USB Protector con il film centrale monolitico elastico in Poliuretano Reactive (PUR) ed i tessuti in poliestere (PET).

Le caratteristiche del Poliuretano Reactive (PUR) sono l'elevata resistenza meccanica, la flessibilità, nonché l'ottima resistenza all'ozono, ai raggi UV e all'invecchiamento. Le caratteristiche del poliestere (PET) sono l'ottima tenacità e resilienza, l'elevata resistenza all'abrasione, alle pieghe e al calore, l'ottima elasticità e il basso coefficiente di assorbimento.

Grazie a queste caratteristiche i prodotti USB Protector GOLD 330 e USB Protector SILVER 230 hanno dato inizio ad una nuova era nel campo delle impermeabilizzazioni, offrendo sempre più sicurezza nel salvaguardare il pacchetto coibente anche in condizioni sfavorevoli, quali tegole rotte, discontinuità della copertura, o presenza di pannelli solari o fotovoltaici.

L'ultima evoluzione: USB Protector Head FH 200



Strato protettivo superiore in PP idrorepellente, stabilizzato ai raggi UV
Film **UV 50 PUR** monolitico, elastico, impermeabile e traspirante
Strato protettivo inferiore in PP

Per unire la resistenza nel tempo delle membrane USB Protector alle esigenze di spesa più vicine a quelle della linea Superior, Riwega nel gennaio del 2017 ha battezzato la nuova membrana USB Protector Head FH 200. Questa nuova membrana coniuga il film centrale UV 50 PUR con i tessuti protettivi in Polipropilene stabilizzato ai raggi UV. L'effetto ottenuto è quello di una membrana stabile nel tempo che proponga il giusto mix tra qualità/prezzo/garanzia. A questo si aggiunge il fattore FH, un additivo aggiunto ai tessuti per migliorare il loro comportamento al fuoco.

Le nostre garanzie

Avere un tetto sopra la testa è una necessità di ognuno di noi.

Il compito dei produttori è quello di fornire un prodotto dalle elevate prestazioni che duri nel tempo in modo da assicurare il massimo della tranquillità a tutti coloro che il tetto lo vivono giorno dopo giorno.

Per questo motivo anche gli schermi e le membrane traspiranti devono essere studiati, testati e prodotti con i migliori sistemi e con le materie prime più adeguate.

Riwega già da alcuni anni è proiettata verso il costante miglioramento delle prestazioni dei materiali e per dimostrarlo si impegna a rilasciare al momento dell'acquisto un certificato di garanzia di 10, 15 o addirittura 20 anni.

Prodotti con 20 anni di garanzia

USB Protector GOLD 330
USB Protector SILVER 230



Prodotti con 15 anni di garanzia

USB Protector HEAD FH 200



Prodotti con 10 anni di garanzia

USB Elefant
USB Classic
USB Classic Light
USB Vita**
USB Weld SK**
USB Micro Strong

USB Micro 230/20
USB Micro
USB Micro Light
USB Micro 100/20**
USB Micro 100 Vario**





Membrane prodotte con:

- Film centrale impermeabile - traspirante - elastico - UV 50
- Tessuti in Poliestere (PET) stabili ai raggi UV, ad elevata resistenza meccanica, ottimo comportamento all'abrasione e all'azione delle sostanze chimiche

Per i **primi dieci anni** di garanzia, Riwega garantisce il rimborso dei costi per i lavori di rimozione del prodotto difettoso e di installazione del nuovo prodotto, nonché la riparazione dei danni causati, in particolare:

- Messa in sicurezza del tetto durante le lavorazioni di rimozione e ripristino;
- Rimozione elementi della copertura e/o elementi danneggiati;
- Riposizionamento di quanto sopra;
- Riparazione dei danni causati dal prodotto non idoneo.

Nei successivi **dieci anni** di garanzia, Riwega garantisce la sostituzione del prodotto difettoso*.



Membrane prodotte con:

- Film centrale impermeabile - traspirante - elastico - UV 50
- Tessuti di rinforzo in Polipropilene stabilizzato ai raggi UV (4-5 %) e additivati con paraffina per una prima idrorepellenza e con FH per ridurre la propagazione delle fiamme in superficie

Per i **primi sette anni e mezzo** di garanzia, Riwega garantisce il rimborso dei costi per i lavori di rimozione del prodotto difettoso e di installazione del nuovo prodotto, nonché la riparazione dei danni causati, in particolare:

- Messa in sicurezza del tetto durante le lavorazioni di rimozione e ripristino;
- Rimozione elementi della copertura e/o elementi danneggiati;
- Riposizionamento di quanto sopra;
- Riparazione dei danni causati dal prodotto non idoneo.

Nei successivi **sette anni e mezzo** di garanzia, Riwega garantisce la sostituzione del prodotto difettoso*.



Membrane prodotte con:

- Film centrale impermeabile - traspirante - UV 10 Plus
- Tessuto superiore di rinforzo in Polipropilene stabilizzato ai raggi UV (4-5 %) e additivato con paraffina per una prima idrorepellenza

Per i **primi cinque anni** di garanzia, Riwega garantisce il rimborso dei costi per i lavori di rimozione del prodotto difettoso e di installazione del nuovo prodotto, nonché la riparazione dei danni causati, in particolare:

- Messa in sicurezza del tetto durante le lavorazioni di rimozione e ripristino;
- Rimozione elementi della copertura e/o elementi danneggiati;
- Riposizionamento di quanto sopra;
- Riparazione dei danni causati dal prodotto non idoneo.

Nei successivi **cinque anni** di garanzia, Riwega garantisce la sostituzione del prodotto difettoso*.

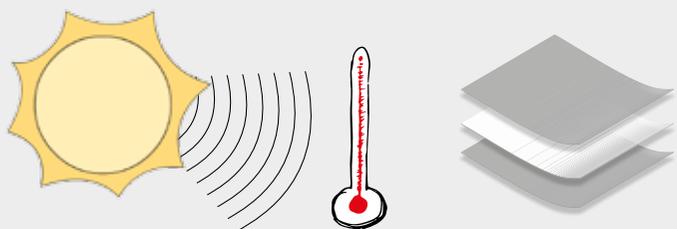
*le condizioni generali di garanzia sono consultabili sul sito www.riwega.com
**prodotti realizzati con tecniche produttive diverse; consultare le relative schede tecnico informative

La qualità delle membrane: un elemento imprescindibile

Quali sono i rischi che si corrono utilizzando membrane traspiranti di bassa qualità?

La membrana traspirante è un prodotto che costa pochi euro al metro quadrato, alcune addirittura poche decine di centesimi, ma ha il compito di proteggere un tetto che costa dai 100 ai 200 euro al metro quadrato. La sproporzione tra il suo compito ed il suo valore è enorme... ma in caso di utilizzo di un prodotto non idoneo, i rischi sono altissimi. Parliamo di migliaia di euro a fronte di un risparmio iniziale di poche centinaia.

Come si comporta una membrana di bassa qualità nel tempo?



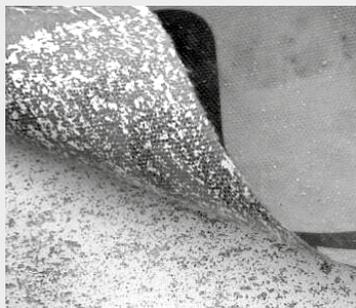
Un'esposizione iniziale prolungata ai raggi UV, oppure un'esposizione costante ad alte temperature può provocare degli effetti deleteri quali:



La disgregazione della membrana funzionale centrale - prima fase

Effetti:

- mantenimento dell'impermeabilità superficiale da infiltrazione solo se il tessuto superiore ha un trattamento idrorepellente
- perdita dell'impermeabilità in caso di esposizione a pioggia battente
- perdita della proprietà di tenuta al vento e di protezione generale del coibente
- perdita di efficienza energetica del tetto



La disgregazione completa della membrana traspirante - seconda fase



Effetti:

- perdita di qualsiasi tipo di impermeabilità
- perdita totale della proprietà di tenuta al vento
- perdita totale della protezione del coibente che rimane in balia degli agenti esterni, con assorbimento di acqua e umidità
- perdita progressiva dell'efficienza energetica del tetto, in base al grado di umidità contenuta nel coibente, fino ad arrivare a livelli minimi
- deterioramento del materiale coibente
- possibilità di infiltrazione d'acqua fino all'abitazione
- possibili danni alla struttura del tetto
- possibili danni alle superfici interne (perlinati, rivestimenti in cartongesso, intonaci)
- possibili danni ai beni contenuti nell'abitazione (arredi, pavimenti, attrezzature)
- perdita di comfort abitativo



Quanto costa in più scegliere fin da subito una membrana traspirante di alta qualità?

Le membrane traspiranti possono costare da poche decine di centesimi a qualche euro al metro quadrato; facciamo quindi qualche esempio di costo della membrana traspirante, proporzionato a **200 mq di copertura**.

Membrana	Costo (200 mq)	Garanzia	Differenza
Membrana traspirante DO 180 TOP Stream eurostandard Riwega	ca. 1,59 €/mq x 200 mq = 318,00 € totali	prevista dalla legge = 1 anno	
Membrana traspirante USB Classic Riwega	ca. 1,88 €/mq x 200 mq = 376,00 € totali	garanzia Riwega = 10 anni (5+5)	+ 58,00 €
Membrana traspirante USB Elefant Riwega	ca. 2,39 €/mq x 200 mq = 478,00 € totali	garanzia Riwega = 10 anni (5+5)	+ 160,00 €
Membrana traspirante USB Protector Head FH 200 Riwega	ca. 3,69 €/mq x 200 mq = 738,00 € totali	garanzia Riwega = 15 anni (7,5+7,5)	+ 420,00 €
Membrana traspirante USB Protector SILVER 230 Riwega	ca. 4,99 €/mq x 200 mq = 998,00 € totali	garanzia Riwega = 20 anni (10+10)	+ 680,00 €
Membrana traspirante USB Protector GOLD 330 Riwega	ca. 6,25 €/mq x 200 mq = 1.250,00 € totali	garanzia Riwega = 20 anni (10+10)	+ 932,00 €



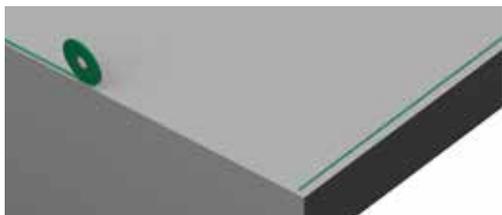
Come possiamo vedere confrontando questi due schemi, il costo più elevato dell'entità di poche centinaia di euro, può essere considerato come una "polizza assicurativa" per 10, 15 o 20 anni, in modo da evitare esborsi ben più onerosi come quelli necessari per ripristinare una copertura.

Quanto costa dover riparare un tetto dopo pochi anni?

Nel caso di problemi al tetto, causati dall'uso di una membrana traspirante di bassa qualità, il danno diventa imponente. Facciamo un esempio dei **costi di riparazione** proporzionati a **200 mq di copertura**.

Rimozione (200 mq)	
Messa in sicurezza del tetto	€ 2.400
Togliere colmi, sottocolmi ed accessori	€ 300
Togliere copertura e stoccarla a terra	€ 2.000
Togliere listellatura e controlistellatura	€ 1.100
Togliere le lattonerie	€ 900
Togliere la membrana traspirante	€ 200
Togliere l'eventuale tavolato grezzo	€ 500
Controllo dello stato del coibente	€ 400
Verifica di eventuali altri danni	€ 500
Totale dei costi di rimozione	€ 8.300
Riposizionamento (200 mq)	
Sistemazione del coibente	€ 500
Posa dell'eventuale tavolato grezzo	€ 1.600
Fornitura e posa della membrana traspirante	€ 1.500
Sigillatura interruzioni e sormonti	€ 600
Posa lattonerie	€ 2.400
Fornitura e posa nastro punto chiodo	€ 500
Posa controlistelli di ventilazione	€ 800
Posa dei listelli porta-tegola	€ 800
Posa della copertura	€ 3.000
Posa colmo, sottocolmo ed accessori	€ 600
Totale dei costi di riposizionamento	€ 12.300
TOTALE DEI COSTI DI RIPARAZIONE DEL TETTO	€ 20.600

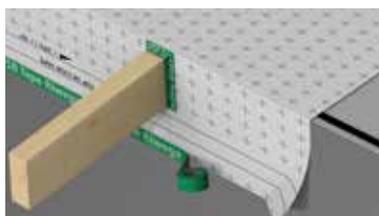
Istruzioni di posa - come da norma UNI 11470:2015*



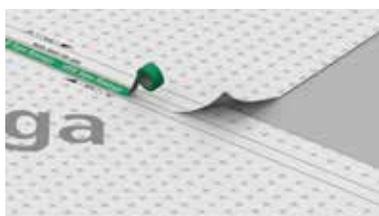
Si inizia la posa dell'SMT preparando il perimetro del tetto tramite l'**applicazione di una massa adesiva butilica** (USB Tape 2 BU) **o acrilica** (USB TAPE 2 AC BOLD) per garantire la tenuta all'aria ed al vento su tutti i lati della copertura*.



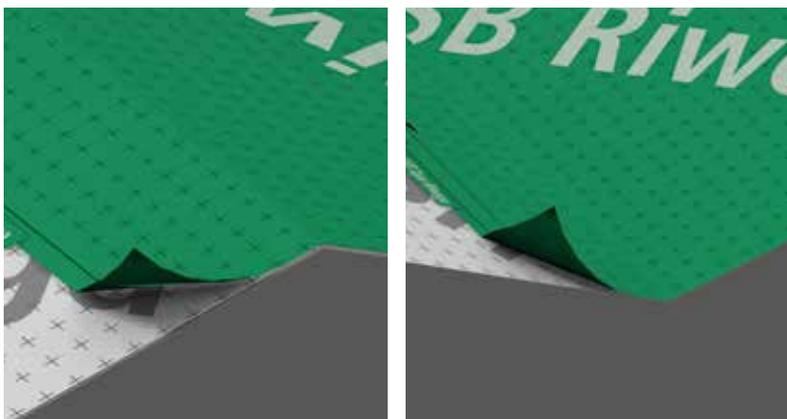
Stesura dell'SMT partendo dalla gronda, disponendolo parallelo alla stessa* ed incollandolo alla massa adesiva già applicata. Per il fissaggio meccanico si applicano graffe o chiodi in caso di posa su tavolati in legno o similari oppure su pannelli isolanti mentre si applica una schiuma adesiva specifica (USB Glue) in caso di posa su superfici cementizie.



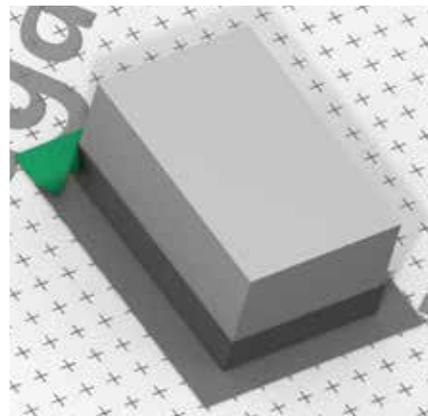
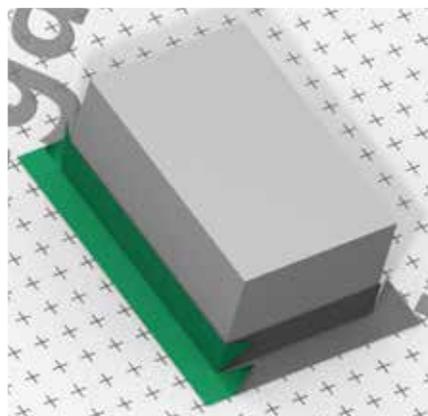
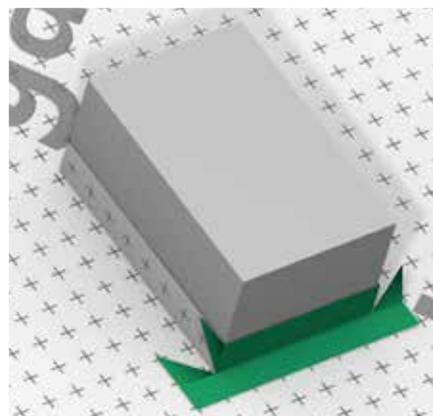
L'SMT deve essere sigillato sulle superfici su cui viene risvoltato oppure interrotto o tagliato, utilizzando gli appositi nastri adesivi acrilici (USB Tape) o butilici (USB Coll) per garantire perfetta tenuta all'aria ed al vento della struttura*.



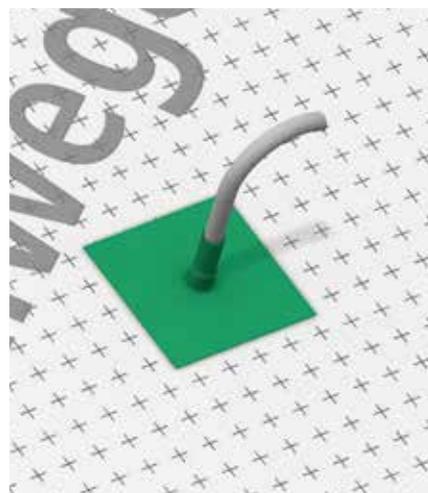
Le sovrapposizioni dell'SMT devono seguire le linee di sormonto indicate sul bordo dell'SMT stesso e quindi sigillate* tramite gli appositi nastri adesivi acrilici (USB Tape) oppure tramite il collante acrilico incorporato nella versione TOP SK.



Il sormonto dell'SMT in prossimità delle linee di colmo o di conversa deve essere **almeno di 20 cm***; anche in questo caso il sormonto viene sigillato tramite gli appositi nastri adesivi acrilici (USB Tape) oppure tramite il collante acrilico incorporato nella versione TOP SK.



Per la sigillatura dell'SMT in prossimità di corpi emergenti con perimetro a lati dritti (es. finestre da tetto, camini, cavedi per passaggio impianti, connessione tra tetto e parete) devono essere utilizzati dei **prodotti specifici* a base di adesivo acrilico** (USB Tape 1 PE 150) **oppure butilico** (USB Coll 150X); si procede alla stesura del nastro partendo dal lato inferiore, sormontandolo negli angoli con il nastro sigillante delle parti laterali, a loro volta sormontati negli angoli con il nastro sigillante del lato superiore.

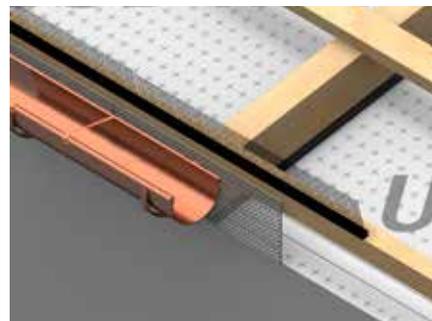


Per la sigillatura dell'SMT in prossimità di corpi emergenti con perimetro curvo (es. tubi di sfiato, tubi corrugati, impianti idraulici) devono essere utilizzati dei prodotti specifici* a base di adesivo acrilico (USB Tape 1 PE, USB Tape 1 PE 100X) oppure butilico flessibile (USB Coll Flexi); in alternativa si possono usare degli **accessori preformati come i collarini della linea AIR Stop**.

Istruzioni di posa accessori per la ventilazione



Prima della posa del controlistello si incolla sull'SMT una **guarnizione** (come da norma UNI 11470:2015) **punto chiodo singolo** (USB Tip) o **a nastro continuo** (USB Tip KONT) autoadesiva, da posizionare sulla linea di appoggio del controlistello stesso per garantire la sigillatura dei fori causati nell'SMT dal passaggio delle viti di fissaggio. In caso di incollaggio della guarnizione direttamente sul controlistello si utilizza una guarnizione biadesiva (USB Tip KONT DUO) che a sua volta si incolla anche sull'SMT.



Sulla linea di gronda (come da norma UNI 9460:2008) vengono posizionate le **reti antiucelli** (a rotolo o ad angolo). Avvitare frontalmente o sul primo listello di appoggio della copertura, garantiscono l'ingresso dell'aria per tutto lo spessore della ventilazione. Sul primo listello vengono inoltre fissati i pettini antiucelli per proteggere le cavità prodotte dalla forma della tegola o del coppo.

Precauzioni di utilizzo di un nastro adesivo



Posa classica

1 Una volta tagliato il nastro nella lunghezza desiderata, togliere il liner protettivo.

2 Fare aderire la superficie adesiva sul sormonto delle superfici indicate.

3 Praticare una forte pressione con il rullino su tutta la superficie del nastro adesivo in modo che il collante faccia la giusta presa in maniera uniforme.

Posa automatica

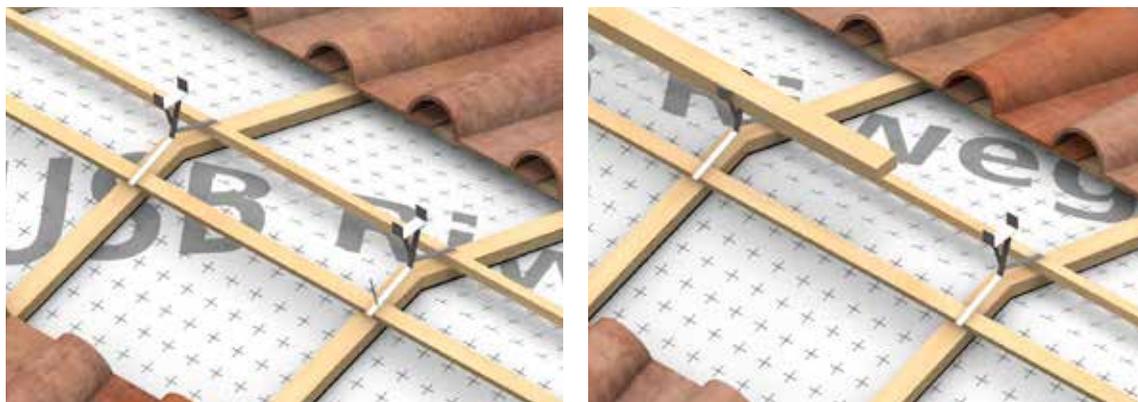
3 in 1 Applicare il nastro adesivo utilizzando **Nast-rator**, l'applicatore automatico per nastri USB Tape Riwega.

FARE ATTENZIONE A:

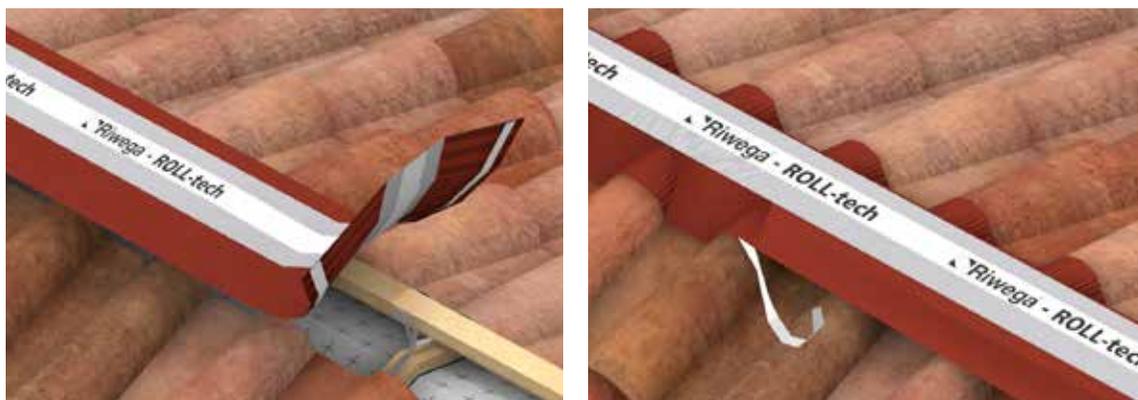
- **TEMPERATURA** gli adesivi hanno una resa di incollaggio immediata, ma che sviluppa la sua massima forza adesiva nell'arco di 24 ore. Il limite di temperatura di adesione immediata è di -10°C.
- **PULIZIA DELLA SUPERFICIE:** è importante che la superficie da incollare sia asciutta e pulita, in quanto i residui impedirebbero l'adesione della sostanza adesiva sulla superficie stessa. Le superfici umide e/o polverose si possono stabilizzare mediante l'utilizzo del prodotto USB Primer.

- **PRESSIONE SUL NASTRO:** tanto più si fa pressione sul nastro, tanto più il collante acrilico penetrerà, aumentando la forza di adesione immediata e nel tempo. Per un migliore risultato è raccomandato l'utilizzo dell'apposito rullino per la stesura dei nastri.
- **PUNTI CRITICI:** come camini, finestre, sfiati, ecc., dove ci potrebbero essere infiltrazioni d'acqua, è consigliato applicare due strati di nastro adesivo sovrapposti e sfalsati, oppure ricoprire il nastro USB Tape 1 PE con uno dei seguenti prodotti: USB Coll 150 X o AIR Coll 150 X, USB Coll 150/80/50, AIR Stop EPDM.

Istruzioni di posa sottocolmo



I ganci portalistello vengono posizionati sulla linea di colmo, avvitati sull'ultimo listello portategola di entrambe le falde, ad una distanza di 80 cm l'uno dall'altro: L'altezza del portalistello viene regolata in modo che la tegola di colmo possa appoggiarsi sulla superficie delle tegole di copertura (se hanno una forma strutturata, es. tegola portoghese o coppo) oppure che rimanga ad una distanza di circa 20 mm dalla superficie della tegola di copertura (se hanno una forma lineare, es. tegola marsigliese o tegola piatta). Sui ganci portalistello viene posizionato un listello in legno longitudinale fissato ai ganci stessi tramite viti o chiodi; La larghezza del gancio portalistello viene scelta in base alla larghezza del listello.



Sul listello in legno viene srotolato e fissato tramite graffe o chiodi l'elemento sottocolmo di ventilazione. Una volta posizionato l'elemento sottocolmo, le bande in alluminio plissettato laterali devono essere sagomate per farle aderire alla forma della superficie delle tegole di copertura, viene quindi rimosso il liner protettivo per fare aderire la colla butilica alla superficie della tegola.



Sulla linea centrale del sottocolmo, in corrispondenza del listello in legno, vengono avvitati i ganci fermacolmo per il fissaggio meccanico delle tegole di colmo; la forma del gancio fermacolmo viene scelta in base al tipo di tegola di colmo utilizzata (in cemento, in cotto con sormonto liscio, in cotto con sormonto ad incastro).

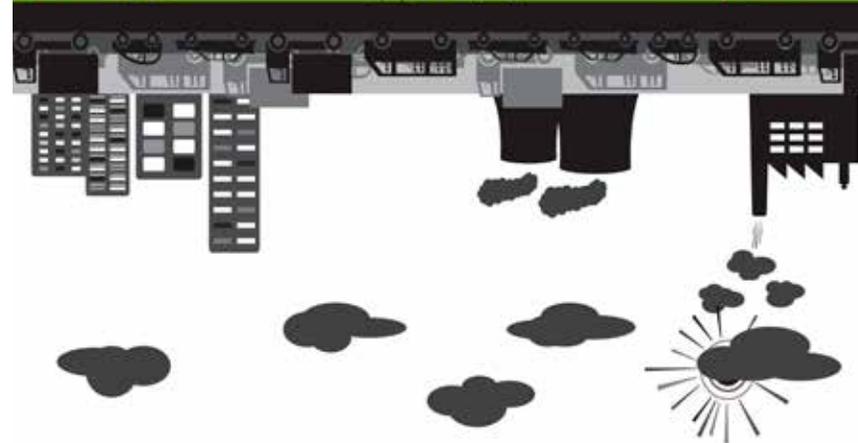
NZEB - Nearly Zero Energy Building 2019/2021

Obiettivo NZEB

Il 26 giugno 2015, sono stati emanati da parte del Ministero dello Sviluppo Economico tre decreti attuativi della legge 90/2013 (la quale recepisce a livello nazionale la direttiva 2010/31/UE sugli NZEB – Nearly Zero Energy Buildings) che sono entrati in vigore il 1 ottobre 2015:

Il Decreto Requisiti Minimi:

andrà a sostituire l'attuale DPR 59/2009 e definisce i requisiti minimi e le metodologie per il calcolo della prestazione energetica degli edifici e degli impianti termici.



Progetto realizzato da arch. Tatiana Tettamanti e arch. Graziano Luzzi



Il Decreto Nuove Linee Guida sull'Attestato di Prestazione Energetica APE:

andrà a sostituire le vecchie linee guida sulla certificazione energetica, il decreto 26 giugno 2009. L'obiettivo è quello di uniformare le modalità di classificazione energetica degli edifici a livello nazionale e il modello di attestato di prestazione energetica APE. La classe energetica verrà calcolata sulla base dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile dell'edificio di riferimento e le classi energetiche saliranno da sette a dieci, A4, A3, A2, A1, B, C, D, E, F, G e nel caso di edificio a energia quasi zero occorrerà spuntare una casella apposita.



Decreto Relazione Tecnica di Progetto:

definisce gli schemi e le modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e relativi impianti termici. Con l'emanazione di questi provvedimenti, a partire dall'1 gennaio 2021 i nuovi edifici e quelli sottoposti a ristrutturazioni significative, dovranno essere realizzati in modo tale da ridurre al minimo i consumi energetici coprendoli in buona parte con l'uso di fonti rinnovabili.

Per gli edifici pubblici tale scadenza è anticipata al 1 gennaio 2019.



Recepimento dei DM 26/06/2015 da parte delle regioni italiane

Abruzzo	Liguria	Puglia
Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015	Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 tramite la LR 32 7/12/16 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015 tramite la LR 32 7/12/16	Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015
Basilicata	Lombardia	Sardegna
Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015 tramite il DGR 767	Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 integrato e modificato dal DUO 2456 8/03/17 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015	Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015
Calabria	Marche	Sicilia
Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015	Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015	Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015
Campania	Molise	Toscana
Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015	Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015	Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015
Emilia Romagna	Piemonte	Umbria
Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 integrato e modificato col DGR 1715/16 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015 integrato e modificato col DGR 304/15	Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 in parallelo al DGR 29-3386/16 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015	Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015
Friuli Venezia Giulia	Trentino Alto Adige (BZ)	Valle d'Aosta
Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015	Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 integrato e modificato dal DPG 362 04/03/2013 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015 integrato e modificato dal DPG 362 04/03/2013	Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 integrato e modificato col DGR 272/16 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015 tramite il DGR 1824/16
Lazio	Trentino Alto Adige (TN)	Veneto
Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015 tramite il DGR 398/15	Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 integrato e modificato dal DP 24/09/15 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015 integrato e modificato dal DP 24/09/15	Per i requisiti minimi recepito il DM 26/06/2015 tramite il DGR 1258/15 Per il sistema di certificazione recepito il DM 26/06/2015

Protocolli volontari di certificazione energetica in Italia

Dai protocolli di certificazione volontari agli NZEB

In Italia, finora il punto di riferimento massimo per il fabbisogno energetico è quello fissato dai seguenti protocolli:



Passivhaus

Questi protocolli hanno permesso di predeterminare in modo certo, i consumi energetici di edifici con fabbisogni estremamente ridotti ed hanno una verifica storica di un'ampia casistica per diverse tipologie di edifici. Ci si potrebbe porre l'interrogativo su quale sia la differenza tra un edificio con una di queste certificazioni e un edificio NZEB secondo i DM del 26/06/2015.



CasaClima livello Gold

Un edificio NZEB riesce a raggiungere i suoi obiettivi di risparmio energetico e comfort abitativo nel momento in cui viene costruito un involucro edilizio ben isolato ed ermetico. Quindi la base di partenza può essere individuata proprio in un edificio costruito secondo i migliori criteri di una certificazione volontaria, completato con sistemi di impianti ad energie rinnovabili. In pratica, gli edifici certificati secondo i vari protocolli volontari e gli edifici NZEB hanno come scopo finale la climatizzazione naturale dell'involucro senza utilizzo di fonti fossili per riscaldamento o raffrescamento.



Climabita livello Premium

MINERGIE

Minergie livello P
(certificazione svizzera a volte usata anche in Italia)

Quindi tutti i protocolli citati si possono definire tranquillamente NZEB, ma presentano una caratteristica migliorativa fondamentale: nei requisiti minimi dei nuovi edifici NZEB secondo i DM 26/05/2015 non si fa nessuna menzione al concetto della tenuta all'aria dell'involucro, elemento chiave per il risparmio energetico dell'edificio e per il comfort abitativo, ritenuto imprescindibile per i protocolli volontari.



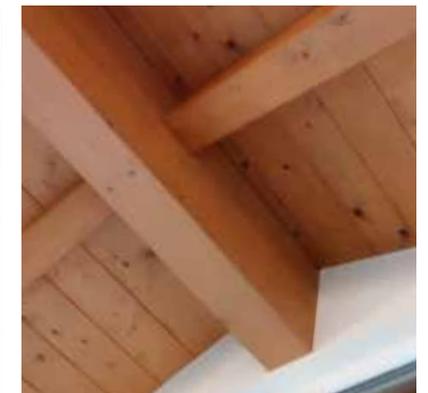
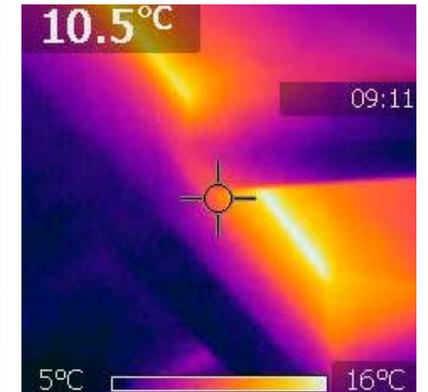
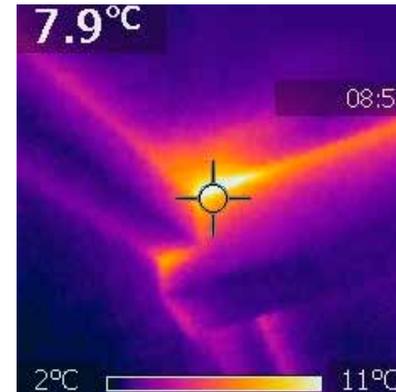
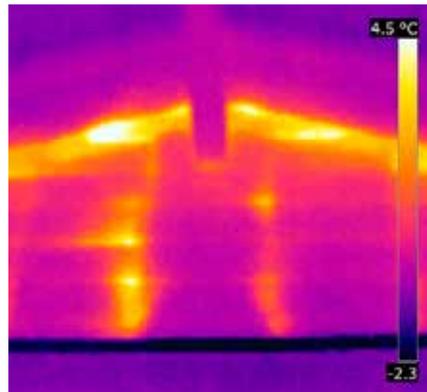
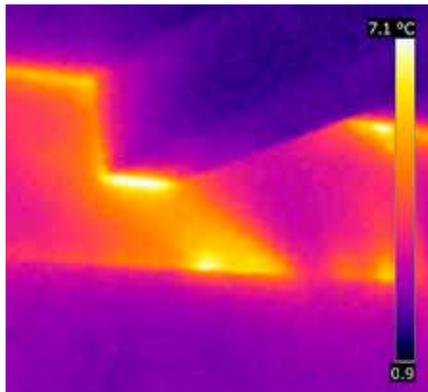
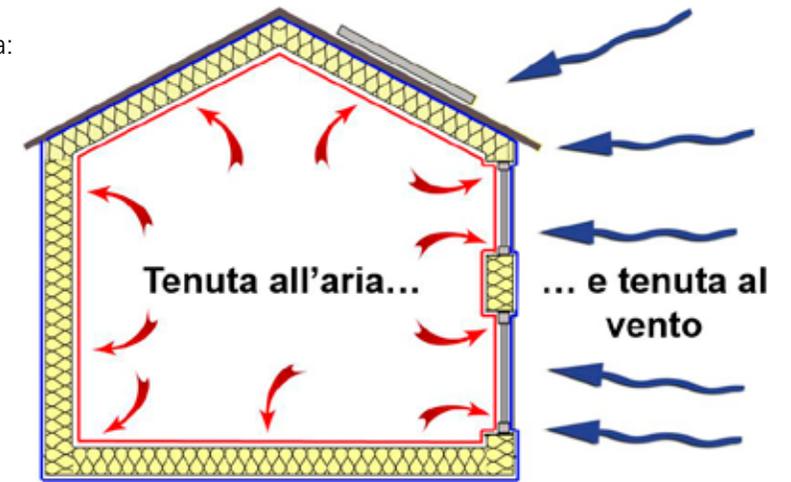
Leed livello Platino
(Green Building Council)



Arca livello Platinum
(certificazione per edifici in legno)

In sintesi ecco i motivi del perché in un edificio ad alta efficienza energetica non va tralasciata la tenuta all'aria:

- migliore efficienza energetica dell'involucro a tenuta all'aria
- si evitano le dispersioni termiche
- si riducono le possibilità di condensa interstiziale, tutto l'edificio funziona meglio
- non si caricano i coibenti di umidità
- si migliora la salubrità dell'edificio
- funziona meglio la VMC (la ventilazione meccanica controllata, anch'essa non menzionata)
- aumenta il comfort abitativo



Dalla certificazione alla validazione: il progetto activehouse Italia

activehouse **italia**

Edifici che offrono più di quello che consumano

Activehouse è un edificio che offre una vita più sana e più confortevole per i loro occupanti senza incidere negativamente sul clima globale, in modo da contribuire attivamente al mantenimento di un mondo più pulito, più sano e più sicuro. La Vision activehouse definisce obiettivi a lungo termine e molto ambiziosi per il futuro edilizio. La mission di active house è quella di riunire le figure interessate al processo edilizio, sulla base di un approccio olistico ed equilibrato. L'obiettivo fondamentale è di definire un protocollo di progettazione di edifici con specifiche prestazioni, in modo da facilitare la cooperazione delle attività durante la fase di costruzione di un edificio activehouse. Tutto questo condurrà allo sviluppo dei prodotti edilizi, generando iniziative di ricerca e obiettivi di performance che potranno contribuire ulteriormente alla Vision activehouse. I principi activehouse propongono una soluzione obiettiva su come definire gli edifici volti a contribuire positivamente al benessere ed alla salute umana, ponendo particolare attenzione all'ambiente interno ed esterno tramite l'utilizzo di energie rinnovabili e materiali sostenibili. Un edificio activehouse è valutato sulla base dell'interazione tra consumo energetico, condizioni climatiche interne ed impatto ambientale.

Comfort - sinonimo di una vita più sana e più confortevole

Il comfort abitativo di un edificio activehouse è caratterizzato dal livello di qualità di "Luce Naturale" e "Qualità dell'aria". Infatti, il progettista di un activehouse ponendo una particolare attenzione alla luce naturale, diretta o indiretta, oltre alla qualità dell'aria interna, permette agli ambienti dell'edificio di ricreare le condizioni degli ambienti esterni. Vivere in un edificio caratterizzato da un'elevata offerta di luce naturale ed aria salubre, contribuisce in modo significativo al comfort dei residenti.

Energia - contribuisce positivamente al bilancio energetico dell'edificio

Un activehouse è un edificio ad altissima efficienza energetica, che si caratterizza per il suo involucro costruttivo ad elevate prestazioni energetiche. Tale caratteristica comporta un ridotto consumo di energia che per gran parte è prodotta da fonti rinnovabili, i cui impianti sono integrati nella costruzione, riducendo la richiesta di energia dalla rete elettrica.



activehouse **it**

Comfort, sostenibilità
e risparmio energetico per l'edilizia

Ambiente - ha un impatto positivo sull'ambiente

Un activehouse interagisce positivamente con l'ambiente attraverso un rapporto ottimizzato con il contesto locale, attraverso l'utilizzo di materiali da costruzione con un basso impatto ambientale.

Ulteriori informazioni su www.activehouseitalia.info



Master: l'arte del costruire sostenibile

Percorsi formativi per tecnologie abitative all'avanguardia

Da sempre la formazione sia teorica che pratica è uno dei pilastri della filosofia Riwega.

Per questo offriamo un fitto programma formativo con relatori d'eccezione che mettono a disposizione le proprie conoscenze per accrescere in Italia la cultura del costruire a basso consumo energetico. Ogni giorno infatti ci troviamo a confrontarci con nuove leggi e direttive sempre più severe per l'efficienza energetica dell'involucro edilizio.

Per tale motivo la formazione e le conoscenze tecniche devono essere sempre aggiornate per garantire una perfetta competenza tecnica adeguata alle normative vigenti.

Le nostre proposte:

- Sistema applicativi di eternity**comfort** e coibentazione sostenibile per gli edifici NZEB
- Sistema a telaio e sistema X-Lam: principali caratteristiche e differenze
- I collegamenti strutturali negli edifici in legno
- Il tetto piano o poco pendente: impermeabilizzazione con membrane sintetiche
- Sicurezza in quota: DPI

Non perderti neanche un appuntamento, verifica il nostro calendario online (riwega.com/formazione) per iscriverti al prossimo corso in programma.



part of  ERGE group

Via Isola di Sopra, 28 I-39044 Egna (BZ)
Tel. +39 0471 827 500 Fax +39 0471 827 555
info@riwega.com