

IL TETTO CERTIFICATO

***ECOLOGICO SOSTENIBILE EFFICIENTE
CON STUDIO ALTERNATIVO ALLA MASSA***



- **Tetti in Legno Ventilati**

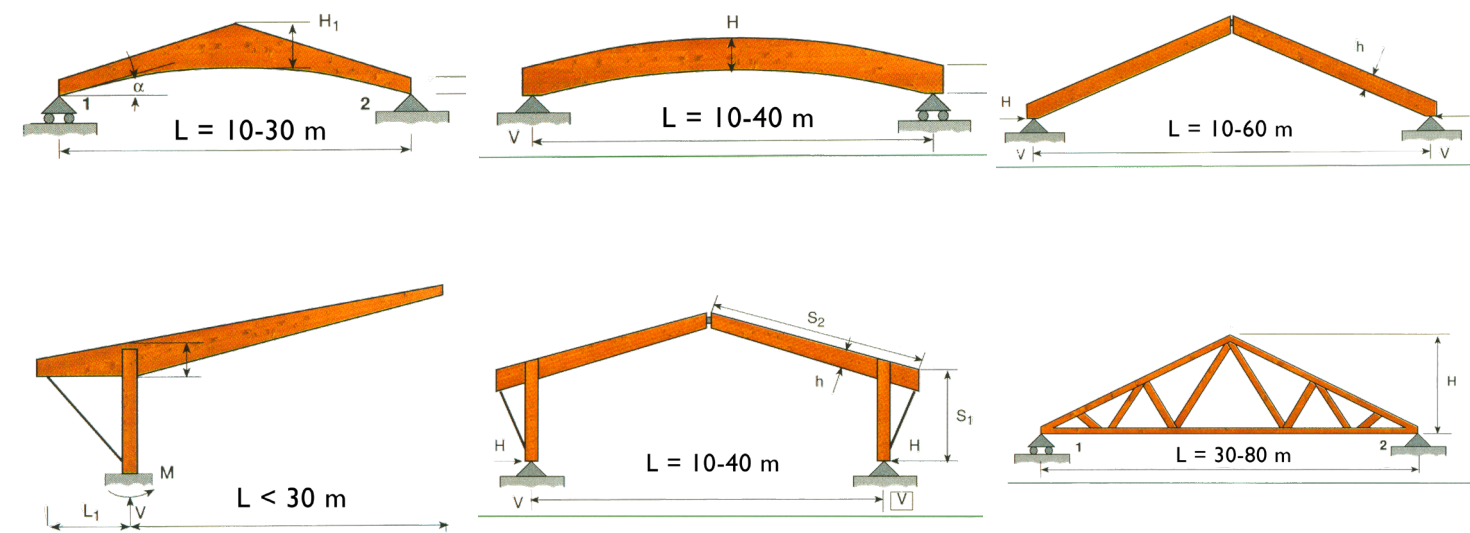
- **Ad alta efficienza energetica**

TETTI IN LEGNO

Il Legno è un materiale naturale, rinnovabile ed altamente ECOCOMPATIBILE.

La sua lavorazione è tra le più semplici e meno costose.

Una casa in legno richiede per la sua costruzione un consumo energetico inferiore del 75% rispetto ad una costruzione in laterizio.



Il legno lamellare è un materiale indicato in caso di costruzioni in **ZONE A RISCHIO SISMICO**, infatti, essendo un materiale in cui il rapporto fra la resistenza offerta e la massa strutturale messa in opera è molto favorevole, esso reagisce al sisma più e meglio di qualsiasi altro materiale da costruzione.

L'inserimento di connessioni metalliche incrementa la **duttilità** e la capacità dell'edificio di dissipare l'energia trasferita dal sisma.

Il **LEGNO** è il più tradizionale dei materiali da costruzione. Un supporto pregiato grazie alla sua **RESISTENZA** da un punto di vista statico, il suo essere un ottimo **ISOLANTE TERMICO, ELETTRICO ed ACUSTICO**, e la spiccata attitudine ecologica di una risorsa rinnovabile, biocompatibile e non inquinante.

Ma è anche unico nel coniugare **SOLIDITÀ** e **LEGGEREZZA**, risultando 5 volte più leggero del calcestruzzo armato e 15 volte più dell'acciaio.

CONNESSIONI

Lo sviluppo tecnologico delle connessioni **METALLICHE** è stato fondamentale nella crescita e nella diffusione delle costruzioni in legno. Adeguatamente studiate e dimensionate rivestono un ruolo fondamentale per la progettazione di un edificio garantendone il comportamento strutturale, la resistenza sismica, la resistenza al fuoco e la durabilità.



PROTEZIONE PASSIVA AL FUOCO

Tra gli altri vantaggi il comportamento in caso d'**INCENDIO** è senza dubbio uno dei più importanti. Sotto l'azione del fuoco, il legno brucia lentamente e in modo uniforme, lo strato di carbonizzazione che si forma sull'elemento, essendo un pessimo conduttore di calore, ritarda il processo di combustione ed evita lo sviluppo in profondità.

Quindi, al fine di determinare il giusto carico incendio, è sufficiente, in fase di progetto, predisporre un sovradimensionamento in base alla resistenza al fuoco richiesta (secondo UNI 9504: legno massiccio 0,9 mm/minuto; lamellare 0,7 mm/minuto).

ARMALAM®

Il legno lamellare armato, prevede un rinforzo con l'inserimento di una o più barre di acciaio in apposite fresature longitudinali. ARMALAM ha una tensione ammissibile equivalente fino a 28 MPa e un modulo elastico equivalente fino a 28000 MPa, caratteristiche meccaniche che permettono un risparmio nello spessore della trave fino al 40%. È particolarmente indicato nei solai armati in quanto garantisce un'elevata rigidità con spessori di solai molto più contenuti.



PROPRIETÀ



- GRANDE FLESSIBILITÀ ARCHITETTONICA
- ABBATTIMENTO DEI PONTI TERMICI
- OTTIMIZZAZIONE BILANCIO IGROTERMICO
- ELEVATO POTERE FONOASSORBENTE
- ISOLAMENTO ELETTRIMAGNETICO
- OTTIMO MICROCLIMA INTERNO
- ANTISISMICITÀ
- BASSO CARICO ALLE FONDAZIONI
- RESISTENZA AL FUOCO CERTIFICATA SENZA L'USO DI VERNICI INTUMESCENTI
- MATERIALE ECO-COMPATIBILE
- MATERIALE FACILMENTE RICICLABILE
- VELOCITÀ DI REALIZZAZIONE
- TEMPISTICA CERTA E PROGRAMMABILE
- ALTO GRADO DI PREFABBRICAZIONE
- ASSEMBLAGGIO A SECCO DELLE STRUTTURE
- SOLLEVAMENTI POCO IMPEGNATIVI

LE NOSTRE CERTIFICAZIONI



Attestato del Servizio Tecnico Centrale dei Lavori Pubblici di lavorazione di elementi strutturali in legno in conformità al D.M. 14-01-2008 "NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI"



Certificato per il Controllo di Fabbrica in conformità alle EN 14081-1:2005 rilasciato dall'Istituto di Certificazione HOLZCERT AUSTRIA.



Certificazione Forestale PEFC (Programme for Endorsement of Forest Certification) il quale prevede l'utilizzo di materia prima legnosa proveniente da una gestione sostenibile da un punto di vista ambientale, sociale ed economico.



Certificato per il Controllo di Fabbrica in conformità alle EN 14081-1:2005 rilasciato dall'Istituto di Certificazione C.S.I. CERT.

COPERTURA VENTILATA

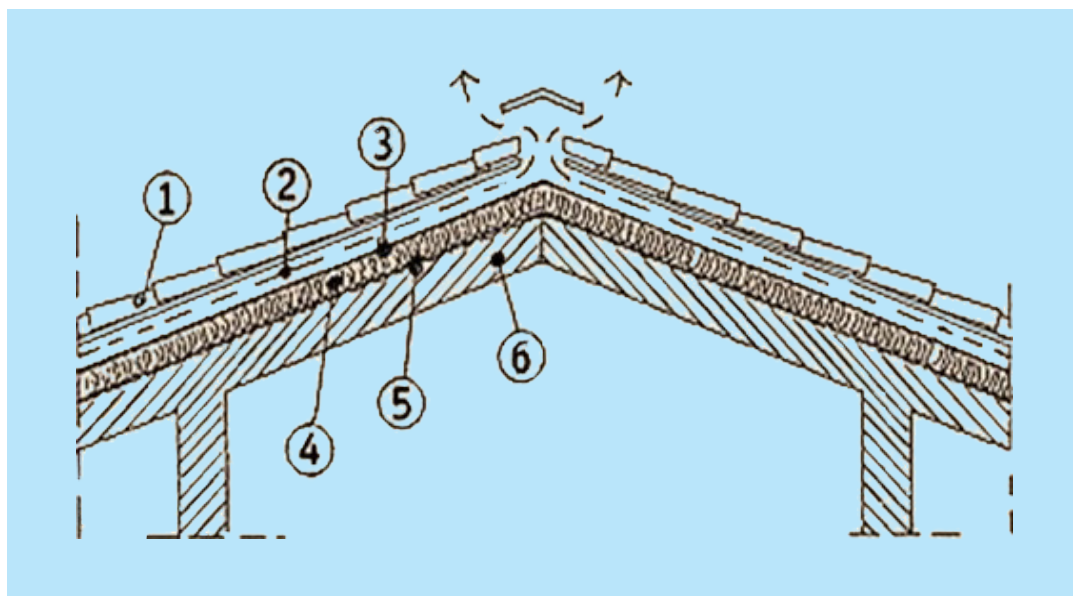


Figura 29 UNI 94.600 Copertura isolata e ventilata mediante intercapedine a spessore costante

- 1) Elemento di tenuta all'acqua
- 2) Strato di ventilazione
- 3) Strato di tenuta all'aria
- 4) Strato di coibentazione
- 5) Barriera a vapore
- 6) Elemento portante

I vantaggi di una copertura ben progettata sono molteplici: basti pensare che in inverno il 70% del calore prodotto per il riscaldamento viene disperso dal tetto se la copertura non è ben coibentata. In estate il 65% del calore ambientale proviene dal surriscaldamento del tetto, il 29% dagli infissi e il 6% dalle murature.

Al fine di determinare la tecnologia più adeguata per la progettazione di una copertura la norma [UNI94600](#) e [UNI 8178](#) hanno identificato nella **COPERTURA VENTILATA** il sistema che dal punto di vista igrometrico dà le migliori garanzie di buon funzionamento, poiché lo strato di isolante termico permette di raggiungere il valore richiesto di resistenza termica globale, mentre lo strato di ventilazione **ELIMINA I FENOMENI DI CONDENZA**, prima causa di deperimento del materiale isolante, ed espellendo dal colmo il calore accumulato dal manto di copertura, incrementa le caratteristiche dell'isolante, **AUMENTANDO LO SFASAMENTO TERMICO**.

Monitoraggi eseguiti a proposito dimostrano che la sola ventilazione abbatte il calore trasmesso fino a un 40%, ed incrementa l'effetto dello strato di isolante con una riduzione della temperatura estiva negli ambienti sottostanti di 8-10° C.

NORMATIVE EUROPEE RICONOSCONO CHE LA SOLA VENTILAZIONE MIGLIORA LA PRESTAZIONE ESTIVA DI ALMENO 2 ORE DI Ø SFASAMENTO.

- **ELIMINA LE CONDENSE**
- **DIMINUISCE IL SURRISCALDAMENTO ESTIVO**
- **AUMENTA LO SFASAMENTO TERMICO**

Spessore minimo della camera di ventilazione NORMA SIA			
Lunghezza Falda	Pendenza tetto		
Fino a:	26%	36%	46%
5 m	5 cm	5 cm	5 cm
10 m	6 cm	5 cm	5 cm
15 m	8 cm	6 cm	5 cm
20 m	10 cm	8 cm	6 cm
25 m	10 cm	10 cm	8 cm

STUDIO ALTERNATIVO ALLA MASSA

VERIFICA DELL'INERZIA DELL'INVOLUCRO

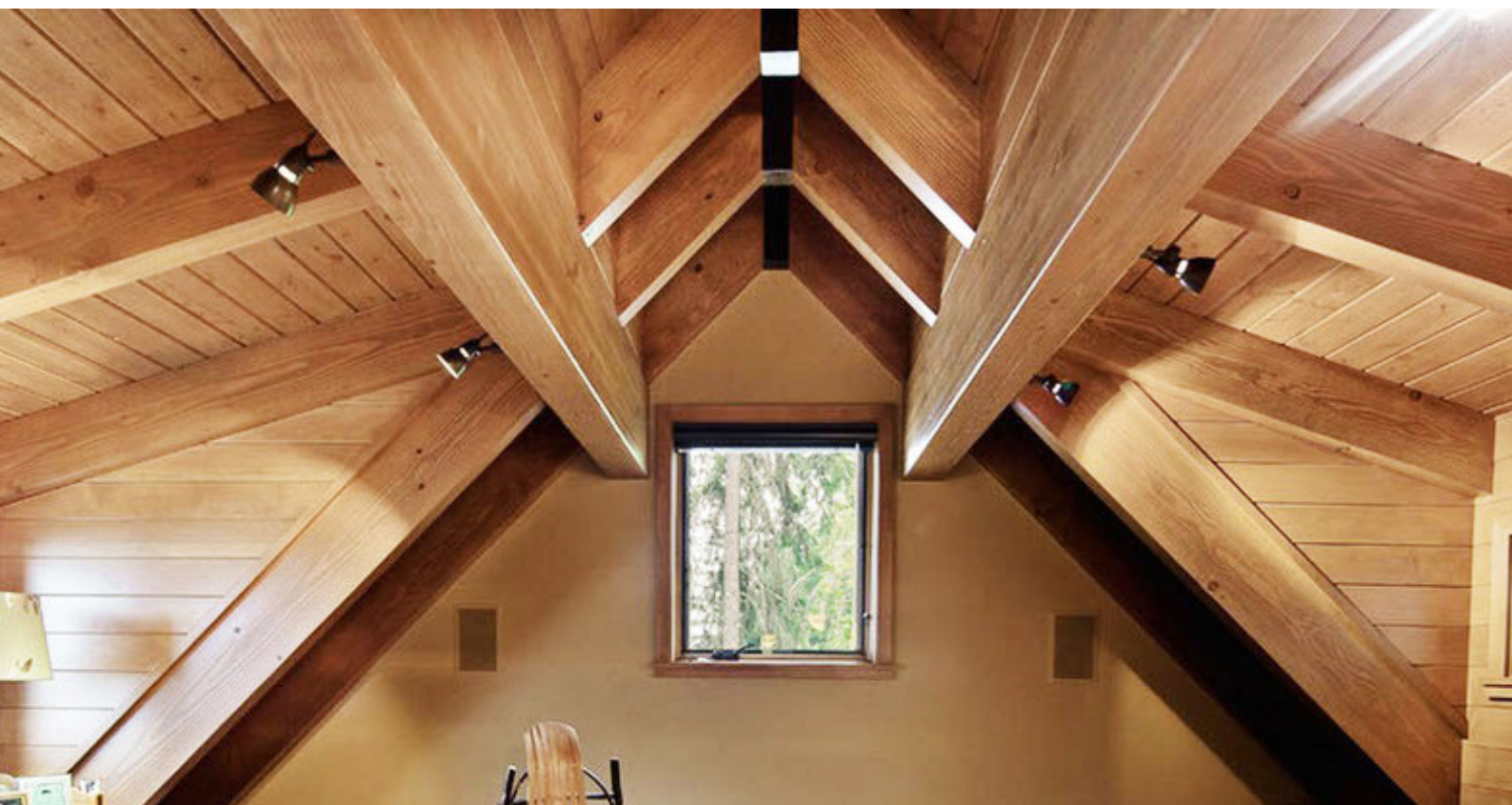
Il D.lgs. 311/06, al fine di garantire un'elevato comfort termico anche estivo, ha legato i valori di trasmittanza a una capacità minima massica della struttura.

Il D.lgs. 311/06 prevede, dove il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale nel mese di maggiore insolazione sia maggiore o uguale a 290 W/mq , che la massa superficiale delle pareti opache, verticali, orizzontali e inclinate, sia superiore a 230 kg/m^2 . **IN ALTERNATIVA, IL DECRETO PREVEDE DI COMPENSARE L'EVENTUALE MANCANZA DI MASSA CON TECNICHE E MATERIALI** che permettano di contenere le oscillazioni delle temperature degli ambienti in funzione dell'irraggiamento solare.

Quindi al fine di garantire un'adeguato comfort termico anche per le coperture con massa inferiore (il tetto in legno ha una massa di circa $80\text{-}120 \text{ kg/m}^2$), **È FONDAMENTALE POTER GARANTIRE LE STESSA PRESTAZIONI** di un tetto con massa di 230 kg/m^2 , rispettandone cioè gli stessi valori di **TRASMITTANZA, SFASAMENTO e ATTENUAZIONE**.

In merito il DM 26-06-2015 ha identificato nella **TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA** Y_{ie} ($\text{W/m}^2\text{K}$) il parametro che valuta la capacità di una parete opaca di sfasare ed attenuare il flusso termico che la attraversa. Per le coperture il valore minimo di Y_{ie} da rispettare è pari a: **$Y_{ie} < 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$** , (per le pareti $0,10$).

($Y_{ie} = \text{trasmittanza } \mu \times \text{attenuazione } \sigma$).



VERIFICA DEL FABBISOGNO ESTIVO

Nelle valutazioni dell'indice di **PRESTAZIONE ENERGETICA ESTIVA** si tiene conto dell'energia richiesta per mantenere le condizioni di comfort estivo (26°C).

METODO BASATO SU PARAMETRI QUALITATIVI PER LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA E CLASSI DI APPARTENENZA

Nel caso di edifici esistenti con superficie utile inferiore a 1000 m^2 in alternativa al metodo dell'Epe, è possibile fare una valutazione della qualità termica estiva dell'involucro in base alle caratteristiche dinamiche dello stesso: sfasamento e attenuazione dell'onda termica. Nel caso che i valori non rientrino coerentemente nella stessa categoria prevale il valore dello sfasamento.

QUALITÀ PRESTAZIONALE - CLASSIFICAZIONE ENERGETICA

Sulla base dei valori assunti per questi parametri si definisce la seguente classificazione valida per tutte le destinazioni d'uso:

Sfasamento (h)	Attenuazione	Prestazioni	Qualità prestazionale
$S > 12$	$fa < 0,15$	Ottime	I
$12 \geq S > 10$	$0,15 \leq fa < 0,30$	Buone	II
$10 \geq S > 8$	$0,30 \leq fa < 0,40$	Medie	III
$8 \geq S \geq 6$	$0,40 \leq fa < 0,60$	Sufficienti	IV
$6 \geq S$	$0,60 \leq fa$	Mediocri	V

TRASMITTANZA TERMICA indica la quantità di calore che fluisce attraverso 1 mq di costruzione con una differenza di temperatura di 1 K, indica cioè la dispersione.

SFASAMENTO è l'arco di tempo che serve all'onda termica per fluire dall'esterno all'interno di una costruzione.

ATTENUAZIONE è il rapporto tra la massima oscillazione termica fra la parte interna ed esterna della copertura.

Il requisito si intende soddisfatto quando l'edificio raggiunge una classe di prestazione non inferiore alla classe III così come indicato dalla tabella sovrastante.



VERIFICA DELLA CONDENZA

Nell'analisi della copertura è importante verificare il trasferimento di aria e di umidità. La condensa può generare la formazione di muffe e spore, accelera il degrado e **DIMINUISCE IL POTERE ISOLANTE DEI MATERIALI**.

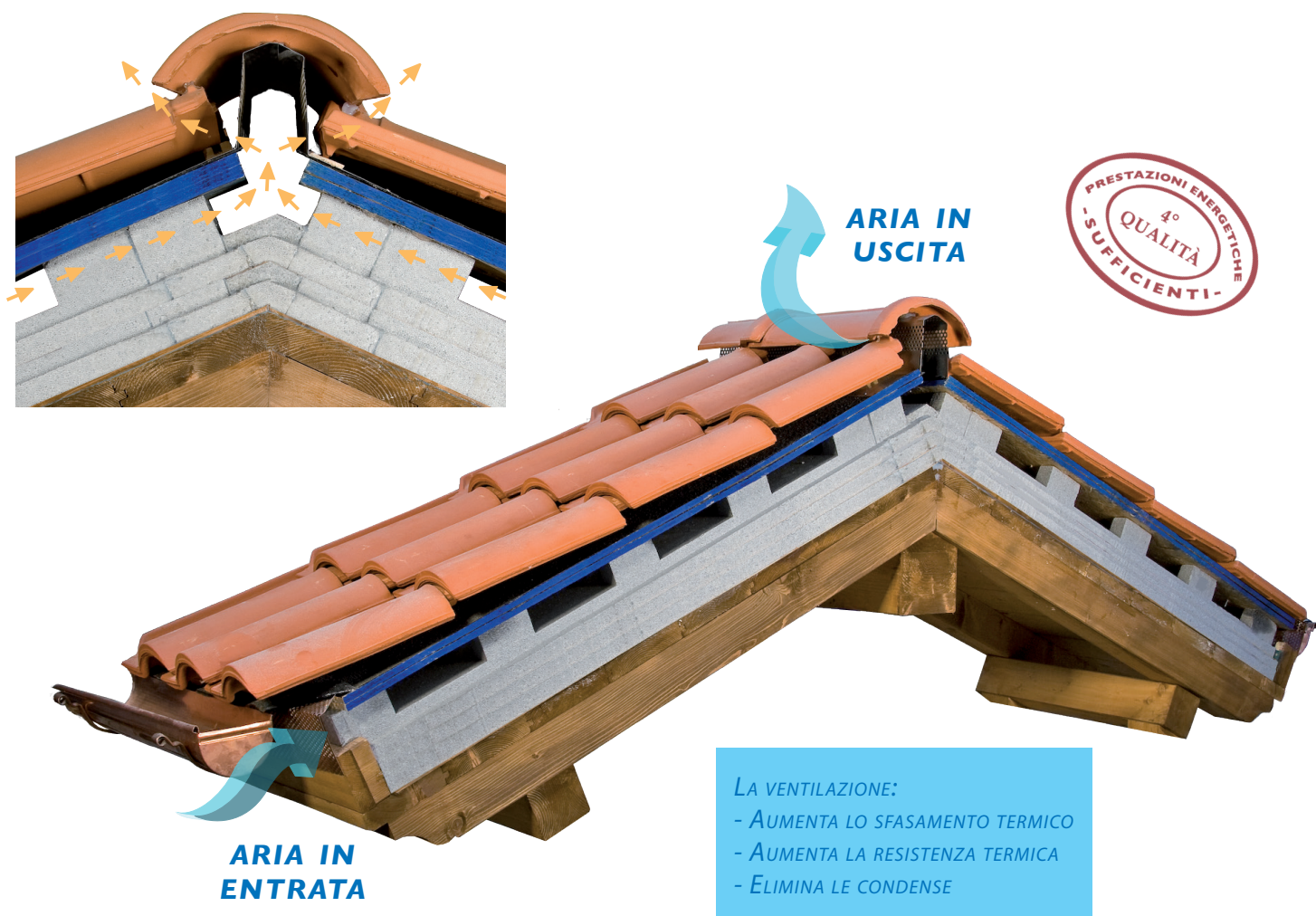
Grazie a una corretta ventilazione e all'utilizzo di materiali idonei disposti in strati **FUNZIONALI** corretti, è possibile eliminare la condensa o ridurla alla quantità **RIEVAPORABILE** limitata secondo la norma vigente (**UNI EN 1378**).

La corretta progettazione viene verificata con il diagramma di **GLASER** (caratteristica dei materiali in rapporto con la pressione parziale e di saturazione dell'aria).

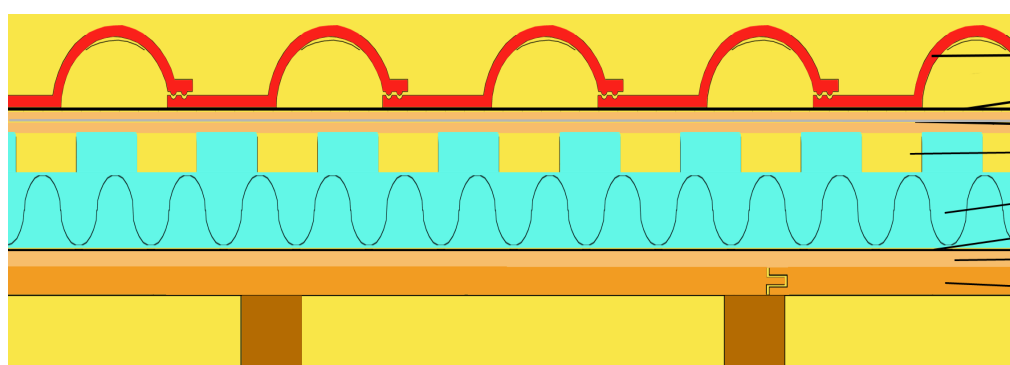
1

TETTO IN LEGNO VENTILATO

Al fine di determinare la tecnologia più adeguata per la progettazione di una copertura la norma **UNI94600** e **UNI 8178** hanno identificato nella **COPERTURA VENTILATA** il sistema che dal punto di vista igrometrico dà le migliori garanzie di buon funzionamento, poiché lo strato di isolante termico permette di raggiungere il valore richiesto di resistenza termica globale, mentre lo strato di ventilazione **ELIMINA I FENOMENI DI CONDENSA**, prima causa di deperimento del materiale isolante, ed espellendo dal colmo il calore accumulato dal manto di copertura, incrementa le caratteristiche dell'isolante, **AUMENTANDO LO SFASAMENTO TERMICO**.



- rigidità strutturale (antisismica)
- resistenza termica (trasmittanza)
- inerzia termica (sfasamento-attenuazione)
- verifica della trasmittanza termica periodica Yie (in caso di mancanza di massa)
- permeabilità al vapore (verifica condense interstiziali)
- attenuazione al rumore (acustica)

	Portoghesi	
	Guaina ardesiata	4 mm
	Pannello OSB x2	24 mm
	Ventilazione	50 mm
	Isolante Neo-Por	120 mm
	Barriera al vapore	3 mm
	Pannello OSB	20 mm
	Perlina	35 mm
	tot. pacchetto	256 mm

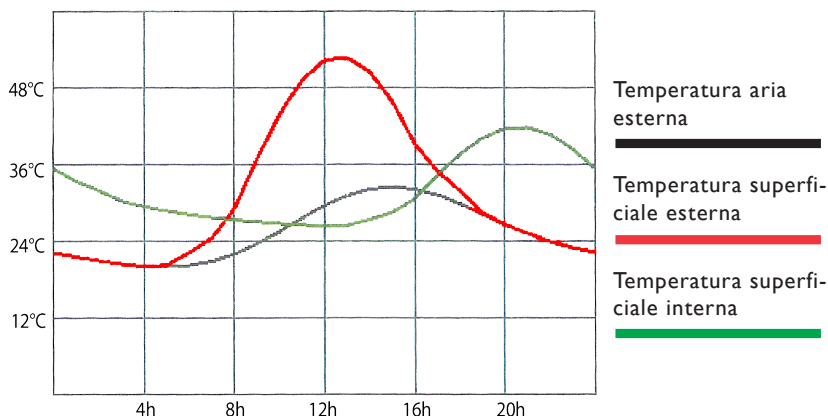


CARATTERISTICHE TETTO IN LEGNO VENTILATO

Dati generali	Inverno	Estate
Spessore	0,256 mt	0,256 mt
Massa superficiale	106,60 kg/m ²	106,60 kg/m ²
Resistenza	4,568 m ² K/W	4,725 m ² K/W
Trasmittanza	0,2189 W/m ² K	0,2116 W/m ² k
Parametri dinamici		
Trasmittanza periodica Yie	0,1177 W/m ² K	0,0954 W/m ² K
Fattore di attenuazione	0,5378	0,4508
Sfasamento	7h 13'	8h 10'
Abbattimento acustico	38,50 dB	38,50 dB

PARAMETRI PRINCIPALI	INVERNO	ESTATE
Trasmittanza	0,2189 W/m ² K	0,2116 W/m ² k
Fattore di attenuazione	0,5378	0,4508
Sfasamento	7h 13'	8h 10'

SIMULAZIONE DINAMICA



Comportamento superficiale estivo della copertura escluso l'effetto della ventilazione

La struttura è stata calcolata **ESCLUDENDO GLI EFFETTI DELLA CAMERA DI VENTILAZIONE**, quindi il comportamento superficiale estivo, il fattore di attenuazione, lo sfasamento termico e la verifica della condensa interstiziale, nella realtà **RISULTERANNO SICURAMENTE PIÙ PERFORMANTI**.

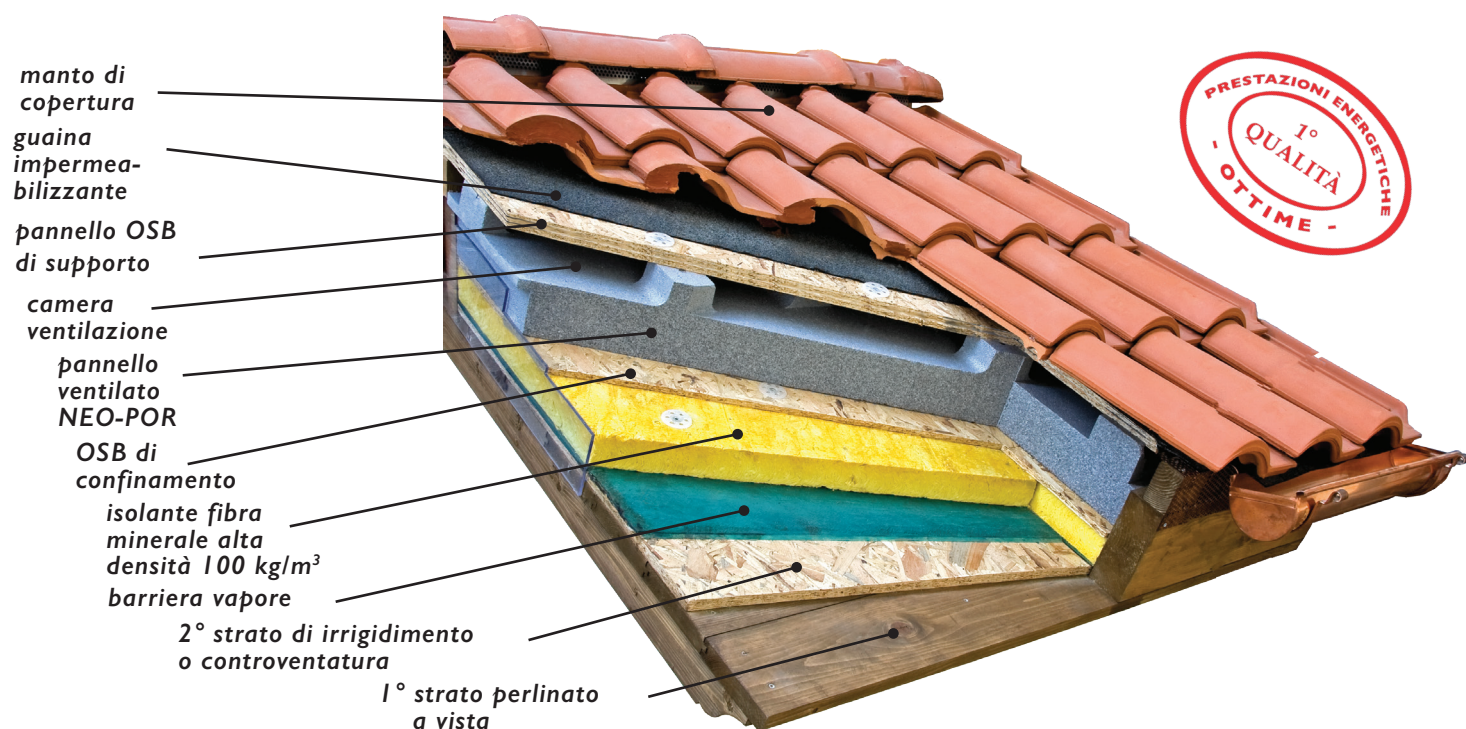
Normative Europee riconoscono che la sola ventilazione migliora la prestazione estiva di almeno 2 ore di sfasamento (ϕ).

2

TECNO-TETTO IN LEGNO VENTILATO CON STUDIO ALTERNATIVO ALLA MASSA (verifica della trasmittanza termica periodica)

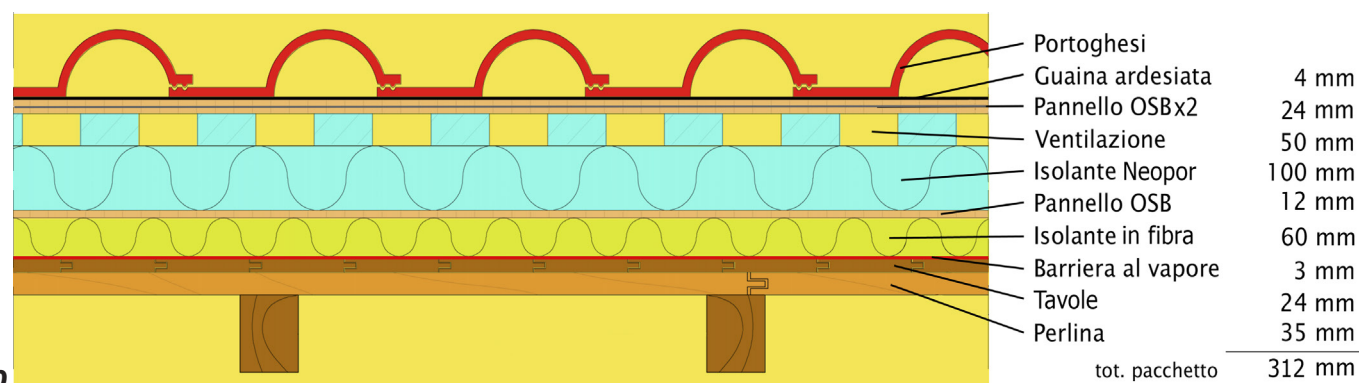
Questa stratigrafia, con l'utilizzo di tecniche e materiali anche innovativi, che permettono di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'andamento dell'irraggiamento solare, sfrutta al meglio la teoria base dell'isolamento, in funzione della quale la massa della superficie che isola deve essere rivolta all'interno, dove si necessita di maggiore accumulo, mentre la parte più leggera, ma con maggiori prestazioni termiche, deve essere rivolta all'esterno.

I benefici in termini di comfort nel periodo estivo è tanto maggiore quanto più elevati sono i valori di sfasamento e di attenuazione del flusso termico.



Per ottenere concreti risultati occorre una progettazione valida e integrata, bisogna cioè creare una stratigrafia costituita da elementi portanti alternati a strati isolanti termici ed acustici dove risulta importante oltre la scelta dei materiali anche la loro posizione che possa garantire una adeguata:

- rigidità strutturale (antisismica)
- resistenza termica (trasmittanza)
- inerzia termica (sfasamento-attenuazione)
- verifica della trasmittanza termica periodica Yie (in caso di mancanza di massa)
- permeabilità al vapore (verifica condense interstiziali)
- attenuazione al rumore (acustica)



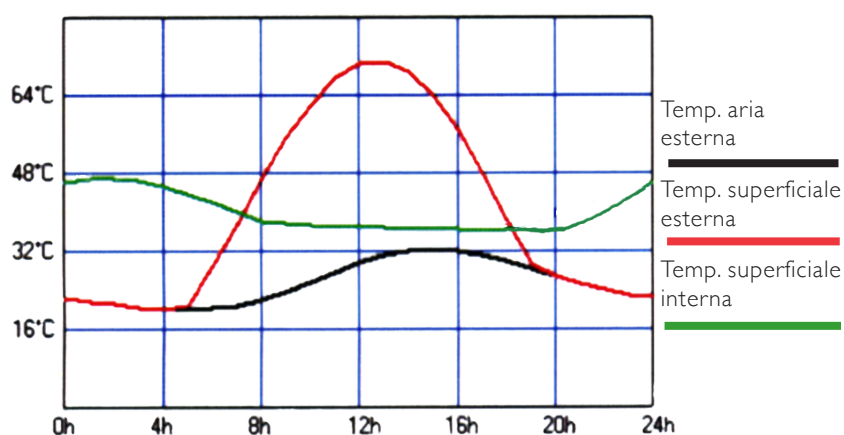


CARATTERISTICHE TECNO-TETTO VENTILATO

Dati generali	Inverno	Estate
Spessore	0,312 m	0,312 m
Massa superficiale	115,00 kg/m ²	115,0 kg/m ²
Resistenza	5,5432 m ² K/W	5,5432 m ² K/W
Trasmittanza	0,1804 W/m ² K	0,1746 W/m ² K
Parametri dinamici		
Trasmittanza periodica	0,0374 W/m ² K	0,0264 W/m ² K
Fattore di attenuazione	0,2074	0,1514
Sfasamento	12h 10'	13h 15'
Abbattimento acustico	40 dB	40 dB

PARAMETRI PRINCIPALI	INVERNO	ESTATE
Trasmittanza	0,1804 W/m ² K	0,1746 W/m ² K
Fattore di attenuazione	0,2074	0,1514
Sfasamento	12h 10'	13h 15'

SIMULAZIONE DINAMICA



Comportamento superficiale estivo della copertura escluso l'effetto della ventilazione

La struttura è stata calcolata ESCLUDENDO GLI EFFETTI DELLA CAMERA DI VENTILAZIONE, quindi il comportamento superficiale estivo, il fattore di attenuazione, lo sfasamento termico e la verifica della condensa interstiziale, nella realtà RISULTERANNO SICURAMENTE PIÙ PERFORMANTI.

Normative Europee riconoscono che la sola ventilazione migliora la prestazione estiva di almeno 2 ore di sfasamento (ϕ).

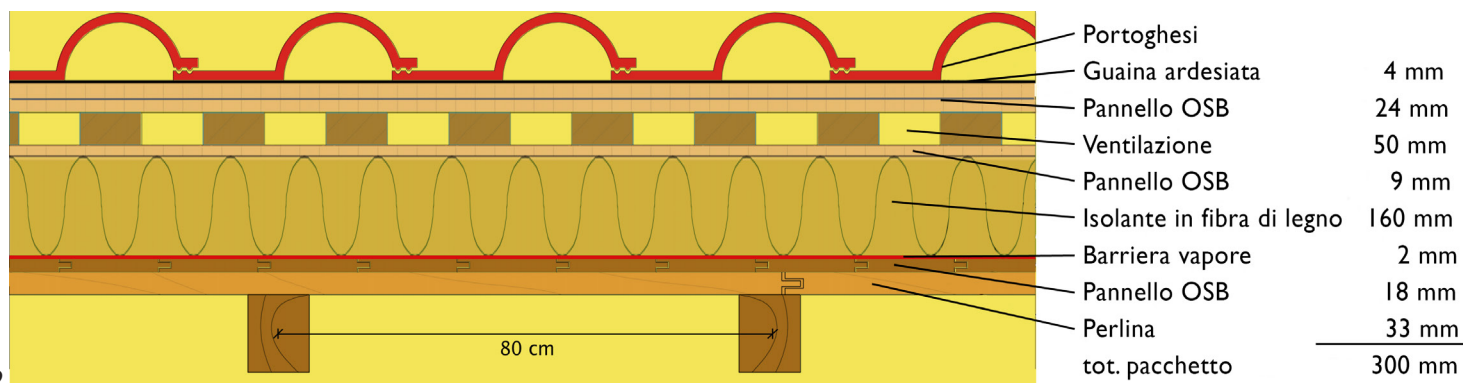
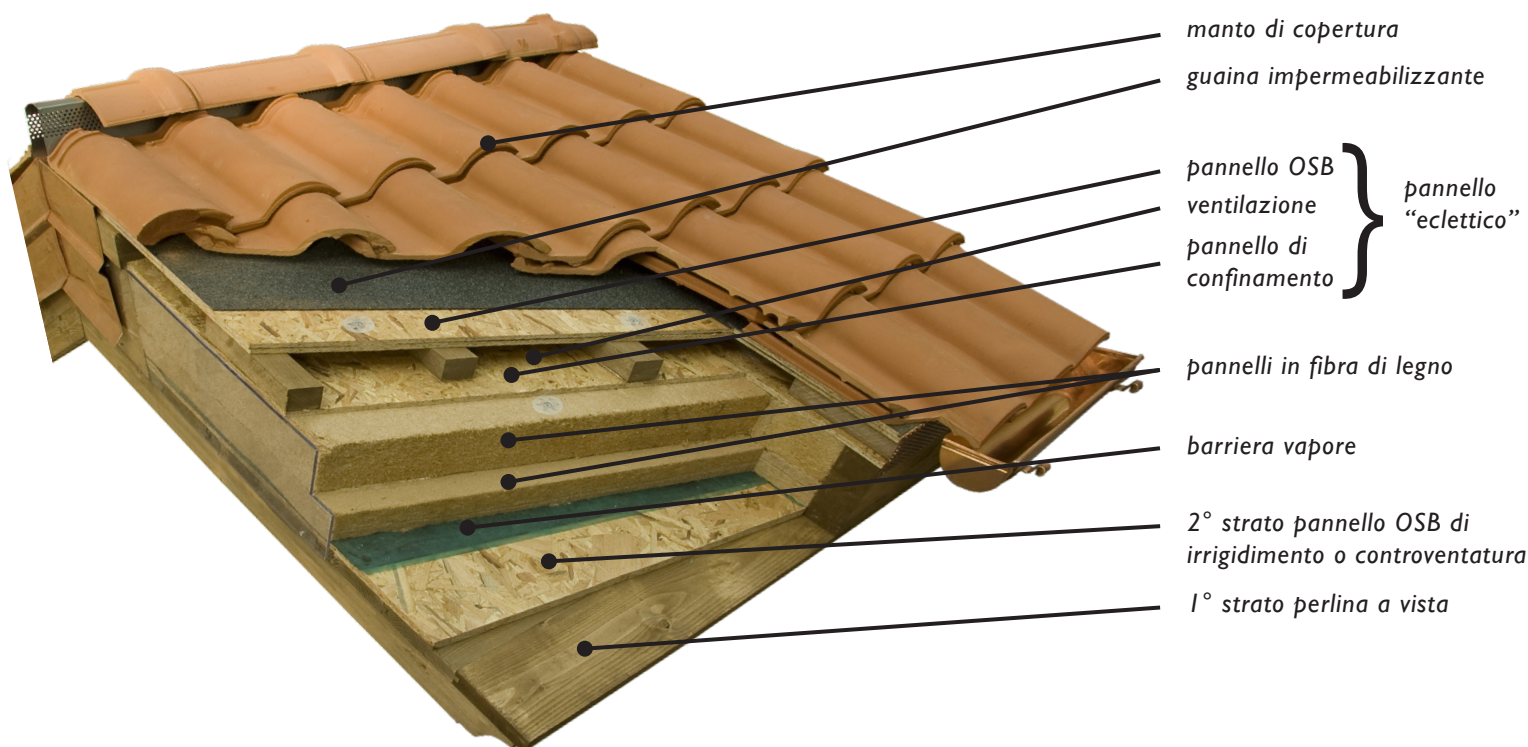
3

BIO-TETTO VENTILATO CON STUDIO ALTERNATIVO ALLA MASSA (verifica della trasmittanza termica periodica)

Il biotetto cerca di interpretare in modo innovativo la possibilità di progettare e realizzare delle strutture abitative ecosostenibili, tenendo in particolare conto il comfort e la salute, ma anche i temi del rispetto dell'ambiente. Il legno è un materiale rinnovabile, riciclabile, non rilascia emissioni, polveri o fibre nocive durante l'impiego. L'utilizzo della fibra di legno risponde ai suddetti concetti.

La fibra di legno è un materiale isolante di origine vegetale. Si ottiene esclusivamente da scarti di lavorazione di legno vergine. Un pressaggio a caldo sprigiona un collante naturale, la lignina, che consente al pannello di mantenere la forma senza l'aggiunta di collanti sintetici. Al pannello vengono solamente aggiunti dei sali di boro che hanno la funzione di rendere il pannello inattaccabile dai parassiti. Rispetto agli altri materiali isolanti ha una maggior capacità di accumulo del calore e apprezzabili qualità fonoisolanti.

- rigidità strutturale (antisismica)
- resistenza termica (trasmittanza)
- inerzia termica (sfasamento-attenuazione)
- verifica della trasmittanza termica periodica Yie (in caso di mancanza di massa)
- permeabilità al vapore (verifica condense interstiziali)
- attenuazione al rumore (acustica)



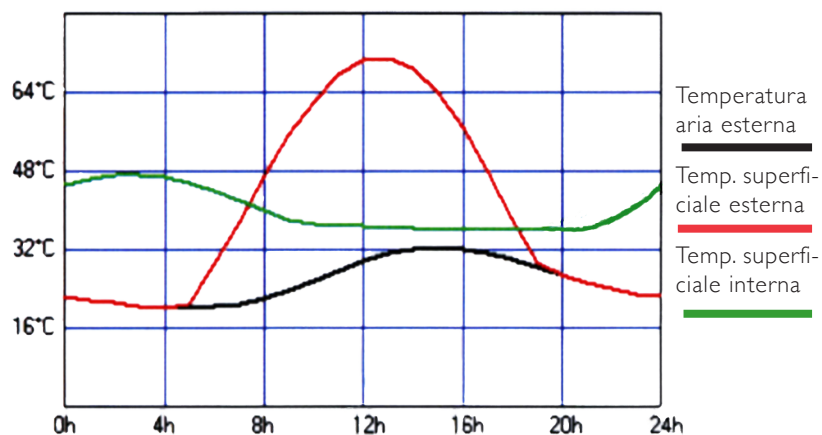


CARATTERISTICHE BIOTETTO VENTILATO

Dati generali	Inverno	Estate
Spessore	0,300 m	0,300 m
Massa superficiale	127,37 kg/m ²	127,37 kg/m ²
Resistenza	4,7764 m ² K/W	4,7764 m ² K/W
Trasmittanza	0,2094 W/m ² K	0,1991 W/m ² K
Parametri dinamici		
Trasmittanza periodica Yie	0,0458 W/m ² K	0,027 W/m ² K
Fattore di attenuazione	0,2186	0,1365
Sfasamento	13h 10'	14h 05'
Abbattimento acustico	40 dB	40 dB

PARAMETRI PRINCIPALI	INVERNO	ESTATE
Trasmittanza	0,2094 W/m ² K	0,1991 W/m ² k
Fattore di attenuazione	0,2186	0,1365
Sfasamento	13h 10'	14h 05'

SIMULAZIONE DINAMICA



Comportamento superficiale estivo della copertura escluso l'effetto della ventilazione

La struttura è stata calcolata ESCLUDENDO GLI EFFETTI DELLA CAMERA DI VENTILAZIONE, quindi il comportamento superficiale estivo, il fattore di attenuazione, lo sfasamento termico e la verifica della condensa interstiziale, nella realtà RISULTERANNO SICURAMENTE PIÙ PERFORMANTI.

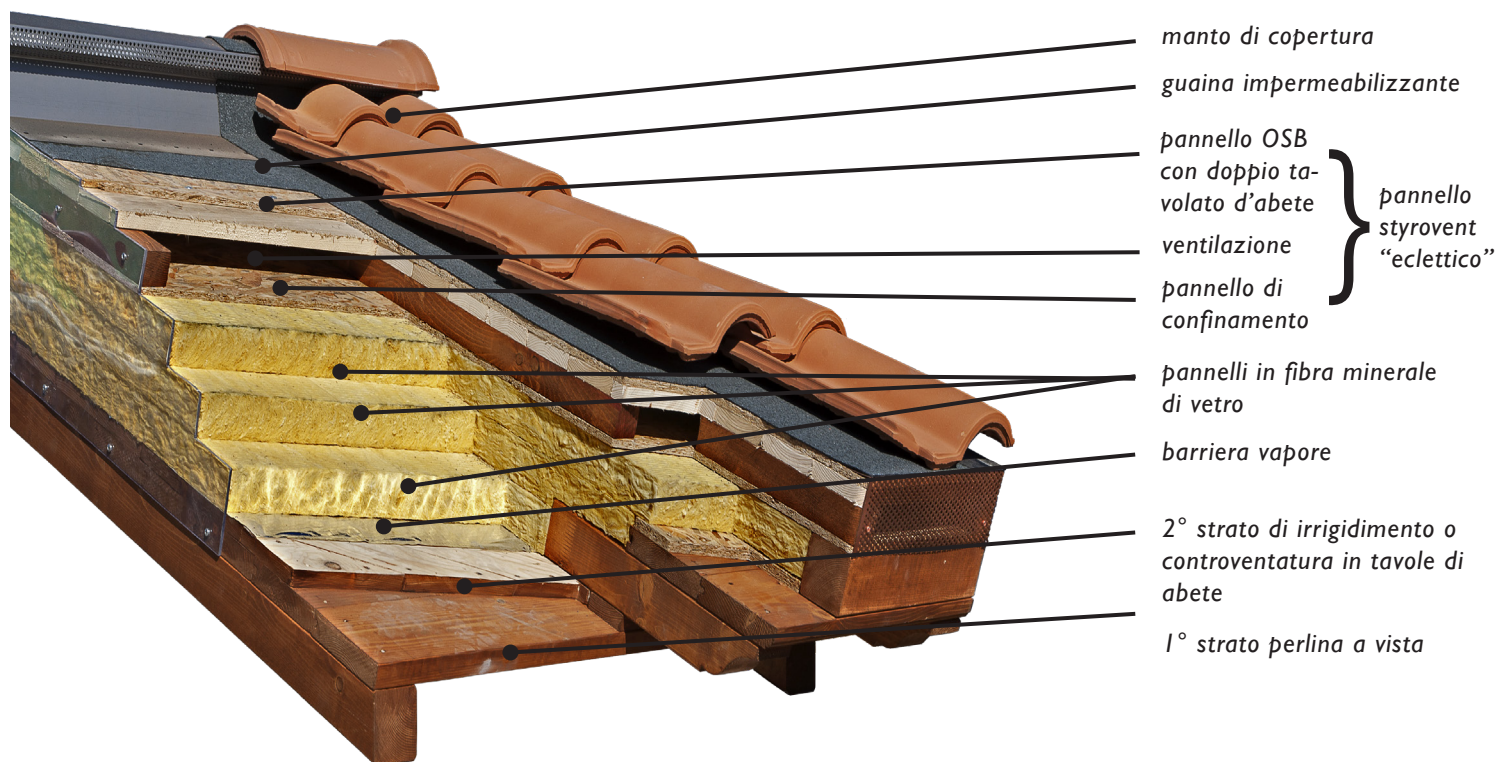
Normative Europee riconoscono che la sola ventilazione migliora la prestazione estiva di almeno 2 ore di sfasamento (ϕ).

4

TETTO VENTILATO IN FIBRA MINERALE CON STUDIO ALTERNATIVO ALLA MASSA (verifica della trasmittanza termica periodica)

Per ottenere concreti risultati occorre una progettazione valida e integrata, bisogna cioè creare una stratigrafia costituita da elementi portanti alternati a strati isolanti termici ed acustici dove risulta importante oltre la scelta dei materiali anche la loro posizione che possa garantire una adeguata:

- rigidità strutturale (antisismica)
- resistenza termica (trasmittanza)
- inerzia termica (sfasamento-attenuazione)
- verifica della trasmittanza termica periodica Yie (in caso di mancanza di massa)
- permeabilità al vapore (verifica condense interstiziali)
- attenuazione al rumore (acustica)



Portoghesi	
Guaina ardesiata	4 mm
Pannello OSB	24 mm
Ventilazione	50 mm
Pannello OSB	9 mm
Isolante in fibra minerale	180 mm
Barriera vapore	2 mm
Pannello OSB	18 mm
Perlina	33 mm
tot. pacchetto	320 mm

Il tetto in fibra minerale cerca di interpretare in modo innovativo la possibilità di progettare e realizzare delle strutture abitative ecosostenibili, tenendo in particolare conto il comfort e la salute, ma anche i temi del rispetto dell'ambiente. Il legno e la fibra di vetro sono materiali rinnovabili, riciclabili, non rilasciano emissioni, polveri o fibre nocive durante l'impiego.

FIBRA MINERALE DI VETRO



La fibra di vetro è un materiale

isolante di origine minerale impermeabile e non attaccabile da parassiti. Ha elevata capacità di isolante termico, e di assorbimento acustico. Fornisce un' elevata protezione dal fuoco, poiché è incombustibile in quanto fibra minerale. E' dimensionalmente stabile al variare della temperatura. Si ottiene utilizzando l'80% di vetro riciclato.

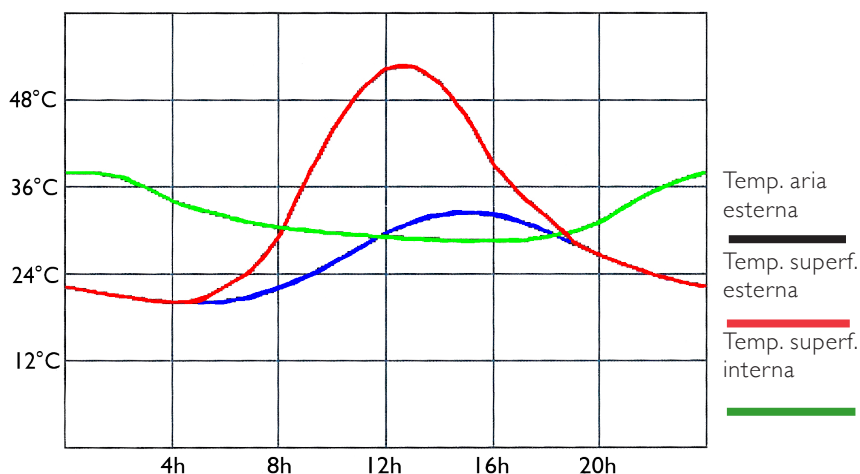
PANNELLO COIBENTE IN FIBRA MINERALE

Conduttività termica 10°	λ_d	0,037 W/(mK)
Resistenza alla compressione con deformazione del 10%	kPa	50
Costante di attenuazione acustica	dB/m	115
Reazione al fuoco	Euroclasse	A2-s1,d0
Resistenza a vapore acqueo	μ	1
Permeabilità (10^{-12} kg/msPa)	δ	0,00965
Assorbimento all'acqua a breve periodo (kg/m ²)	WS	<1

Dati generali	Inverno	Estate
Spessore	0,320 m	0,320 m
Massa superficiale	123 kg/m ²	123 kg/m ²
Resistenza	5,63 m ² K/W	5,63 m ² K/W
Trasmittanza	0,178 W/m ² K	0,189 W/m ² K
Parametri dinamici		
Trasmittanza periodica Yie	0,066 W/m ² K	0,056 W/m ² K
Fattore di attenuazione	0,369	0,292
Sfasamento	13h 50'	14h 50'
Abbattimento acustico	40 dB	40dB

PARAMETRI PRINCIPALI	INVERNO	ESTATE
Trasmittanza	0,178 W/m ² K	0,189 W/m ² k
Fattore di attenuazione	0,369	0,292
Sfasamento	13h 50'	14h 50'

SIMULAZIONE DINAMICA



Comportamento superficiale estivo della copertura escluso l'effetto della ventilazione

La struttura è stata calcolata ESCLUDENDO GLI EFFETTI DELLA CAMERA DI VENTILAZIONE, quindi il comportamento superficiale estivo, il fattore di attenuazione, lo sfasamento termico e la verifica della condensa interstiziale, nella realtà RISULTERANNO SICURAMENTE PIÙ PERFORMANTI.

Normative Europee riconoscono che la sola ventilazione migliora la prestazione estiva di almeno 2 ore di sfasamento (ϕ).

ILLUMINAZIONE E VENTILAZIONE NATURALE

Una corretta progettazione dell'illuminazione naturale (superficie vetrata pari ad almeno il 12% dell'area del pavimento), oltre che a un comfort visivo, può portare ad una riduzione dei consumi elettrici del 40%. L'utilizzo di finestre da tetti con ampie vetrate ottimizza lo **SFRUTTAMENTO DELLA LUCE NATURALE**. È importante dotarle di opportune **SCHERMATURE ESTERNE** (tende o persiane) per evitare il surriscaldamento estivo e di efficaci vetri a basso consumo ($U_w - 1Wm^2k$).



SISTEMI ANTICADUTA IN COPERTURA

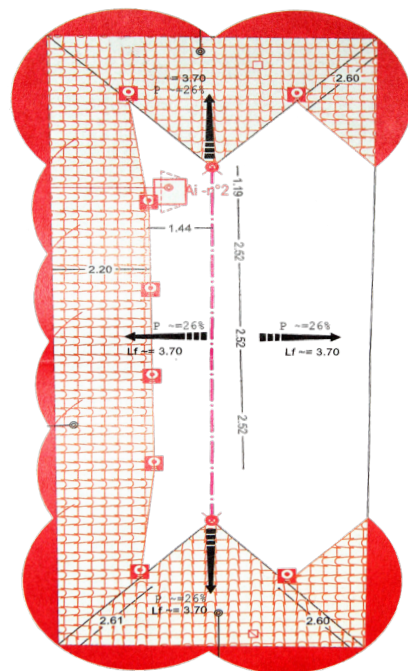
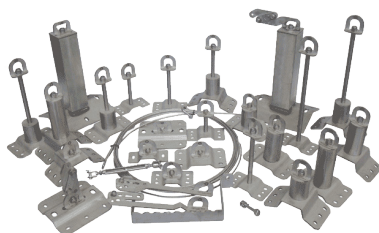
I PACCHETTI TETTO POSSONO ESSERE COMPLETATI DA **LINEE VITA** E **PUNTI D'ANCORAGGIO (UNI EN 795)** APPOSITAMENTE PROGETTATE PER TETTI IN LEGNO.

Al fine di consentire l'accesso ed il lavoro in sicurezza sulle coperture, la L.R. 1/2005 rende obbligatorio per :

- Nuove costruzioni
- Edifici esistenti con rifacimento sostanziale della copertura di provvedere all'installazione dei dispositivi anticaduta a norma EN 795.

E' a discrezione del progettista, dopo aver verificato i rischi del sito, indicare i punti di ancoraggio idonei. Essi possono appartenere a:

- CLASSE A1 – PUNTI FISSI con fissaggio in piano
- CLASSE A2 – PUNTI FISSI con fissaggio in pendenza
- CLASSE C – MOBILI su linea vita orizzontale



La presenza di pannelli strutturali e comunque di elementi di sostegno quali travi principali, secondari o capriate in legno, facilitano il fissaggio dei dispositivi di sicurezza con della semplice ferramenta (viti autoforanti).



Magazzini, Uffici e Sala Mostra: VIA PISTOIESE, 451 - 59100 NARNALI . PRATO

Tel: 0574 811284 / 662941 - Fax: 0574 814657 - info@edilmarketstefanelli.com www.edilmarketstefanelli.com