

**CELENIT**

TETTI BIOECOLOGICI 01 / 2008



ISOLAMENTO ECOBIOCOMPATIBILE IN LANA DI LEGNO DI ABETE E CEMENTO PORTLAND

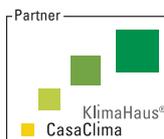
**CELENIT**  
ISOLANTI NATURALI



## SOMMARIO

TETTI BIOECOLOGICI 01/2008

<b>PAG. 4</b>	<b>GENERALITÀ</b>
<b>PAG. 5</b>	<b>MATERIALI</b>
<b>PAG. 8</b>	<b>BENESSERE ESTIVO E RISPARMIO ENERGETICO</b>
<b>PAG. 9</b>	<b>ISOLAMENTO ACUSTICO</b>
<b>PAG. 11</b>	<b>SOLUZIONI</b> 1. Isolamento tra le travi di legno
<b>PAG. 14</b>	<b>SOLUZIONI</b> 2. Isolamento sopra le travi di legno con Celenit CG/F a vista
<b>PAG. 16</b>	<b>SOLUZIONI</b> 3. Isolamento sopra le travi di legno con Celenit AB a vista
<b>PAG. 18</b>	<b>SOLUZIONI</b> 4. Isolamento sopra le travi di legno con tavolato di legno a vista
<b>PAG. 20</b>	<b>SOLUZIONI</b> 5. Isolamento sopra le travi di legno con tavelle di laterizio a vista
<b>PAG. 22</b>	<b>SOLUZIONI</b> 6. Isolamento sopra il solaio di laterocemento
<b>PAG. 24</b>	<b>SOLUZIONI</b> 7. Soluzioni per l'esistente



promo legno  
Partner



**CELENIT**  
ISOLANTI NATURALI

Il logo ANAB è riferito ai prodotti: Celenit AB, Celenit ABE, Celenit N, Celenit NB, Celenit R, Celenit S, Celenit F3

Una copertura costruita secondo criteri bioecologici deve rispondere ai seguenti requisiti:

- proteggere l'edificio dagli agenti atmosferici quali l'acqua piovana, la neve, il vento, il gelo, ecc;
- proteggere l'edificio dalle basse temperature in inverno e da quelle elevate in estate, garantendo benessere e freschezza;
- proteggere l'edificio dai rumori provenienti dall'area circostante o dall'area soprastante, come ferrovie, fabbriche, voli di aerei, ecc;
- consentire una corretta traspirabilità, fungendo da elemento igroregolatore degli ambienti sottostanti.

**Tetti Bioecologici** è un insieme di soluzioni che soddisfano ai requisiti elencati: sono pacchetti di copertura che impiegano materiali naturali ad alta traspirabilità che garantiscono nel contempo una buona protezione termica, acustica ed al fuoco.

L'offerta prevede l'utilizzo di prodotti pensati per convivere, anzi collaborare insieme quali:

- pannelli isolanti in lana di legno:  
Celenit N - Celenit AB - Celenit CG/F - Celenit GF.
- pannelli isolanti in fibre di legno:  
Celenit FL/45 - Celenit FL/120 - Celenit FL/150;
- pannelli isolanti in lana di canapa:  
Celenit LC/30 **STEICO canaflex** - Celenit LC/110 **STEICO canarroof**;
- pannelli isolanti in sughero:  
Celenit LSC;
- pannelli isolanti in fibre di cellulosa:  
Vital;
- guaine traspiranti:  
DuPont™ Tyvek® Universal Primo;
- membrane termoriflettenti:  
DuPont™ Tyvek® Enercor® Coperture - DuPont™ AirGuard®.

# MATERIALI

## PANNELLI DI LANA DI LEGNO

### CELENIT N

Secondo UNI EN 13168

**DESCRIZIONE** Pannello costituito da lana di legno di abete, mineralizzata e legata con cemento Portland ad alta resistenza.

**Dimensioni cm** 240x60 - 120x60 - 60x60 - 200x60

**Spessori mm** 15 - 20 - 25 - 30 - 35 - 40 - 50 - 75



### CELENIT AB

CEMENTO BIANCO  
Secondo UNI EN 13168

**DESCRIZIONE** Pannello costituito da lana di legno sottile di abete, mineralizzata e legata con cemento bianco Portland ad alta resistenza. Prodotto selezionato e stabilizzato, dall'aspetto pregevole.

**Dimensioni cm** 240x60 - 120x60 - 60x60 - 200x60

**Spessori mm** 15 - 25 - 35 - 50



### CELENIT CG/F

CELENIT E CARTONGESSO  
Secondo UNI EN 13168

**DESCRIZIONE** Pannello costituito da lana di legno di abete, mineralizzata e legata con cemento Portland ad alta resistenza, accoppiato ad una lastra in cartongesso antincendio spessore 12,5 mm.

**Dimensioni cm** 240x60 - 200x60

**Spessori mm** 37,5 - 47,5 - 62,5 - 87,5



### CELENIT GF

CELENIT E GESSOFIBRA  
Secondo UNI EN 13168

**DESCRIZIONE** Pannello costituito da lana di legno di abete, mineralizzata e legata con cemento Portland ad alta resistenza, accoppiato ad una lastra in gessofibra spessore 10 mm.

**Dimensioni cm** 200x60

**Spessori mm** 35 - 45 - 60 - 85



## PANNELLI DI FIBRE DI LEGNO

### CELENIT FL/45

Densità 50 kg/m<sup>3</sup>  
Secondo UNI EN 13171

**DESCRIZIONE** Pannello composto da fibre di legno pressate, molto flessibile.

**Dimensioni cm** 122x57,5

**Spessori mm** 40 - 50 - 60 - 80 - 100 - 120 - 140 - 160 - 180 - 200



### CELENIT FL/120

Densità 100 kg/m<sup>3</sup>  
Secondo UNI EN 13171

**DESCRIZIONE** Pannello composto da fibre di legno pressate, senza strati incollati.

**Dimensioni cm** 135x60

**Spessori mm** 40 - 60 - 80 - 100 - 120



## PANNELLI DI FIBRE DI LEGNO

### CELENIT FL/150

Densità 160 kg/m<sup>3</sup>  
Secondo UNI EN 13171

DESCRIZIONE Pannello composto da fibre di legno pressate.

<b>Dimensioni cm</b>	135x60
<b>Spessori mm</b>	20 - 40 - 60 - 80 - 100 - 120 - 140 - 160



## PANNELLI DI LANA DI CANAPA

### CELENIT LC/30 STEICO *canaflex*

Densità 40 kg/m<sup>3</sup>

DESCRIZIONE Pannello composto da lana di canapa, molto flessibile.

<b>Dimensioni cm</b>	120x57,5
<b>Spessori mm</b>	40 - 50 - 60 - 80 - 100 - 120 - 140 - 160 - 180 - 200 - 220 - 240



### CELENIT LC/110 STEICO *canarroof*

Densità 90 kg/m<sup>3</sup>

DESCRIZIONE Pannello composto da lana di canapa.

<b>Dimensioni cm</b>	135x60
<b>Spessori mm</b>	30 - 40 - 60 - 80 - 100 - 120 - 140 - 160 - 180 - 200



## PANNELLI DI SUGHERO

### CELENIT LSC

COMPRESSO

DESCRIZIONE Pannello composto da granulato di sughero naturale compresso.

<b>Dimensioni cm</b>	100x50
<b>Spessori mm</b>	20 - 30 - 40 - 50



## PANNELLI DI FIBRE DI CELLULOSA

### VITAL

Densità 30 kg/m<sup>3</sup>  
Secondo UNI EN 13171

DESCRIZIONE Pannello composto da fibre di cellulosa, molto flessibile.

Dimensioni cm	120x60
Spessori mm	30 - 40 - 60 - 80 - 100 - 120 - 140 - 160



## GUAINE TRASPIRANTI DuPont™ Tyvek®

### TYVEK® UNIVERSAL PRIMO

Secondo UNI EN 13859-1 e UNI EN 13859-2

DESCRIZIONE Guaina traspirante, resistente all'acqua, antiscivolo e antistrappo, composta da un materassino di fibre libere di polietilene (HDPE) termolegate. Il rivestimento superficiale è composto da un tessuto-non tessuto, di colore blu.

Peso	128 g/m <sup>2</sup>
Diffusione del vapore acqueo s <sub>d</sub>	0,015 m



## MEMBRANE TERMORIFLETTENTI DuPont™ Tyvek®

### TYVEK® ENERCOR® COPERTURE

Secondo UNI EN 13859-1 e UNI EN 13859-2

DESCRIZIONE Guaina traspirante, **termoriflettente**, resistente all'acqua, antistrappo, composta da un materassino di fibre libere di polietilene (HDPE) termolegate, metallizzata in una faccia. Tyvek® Enercor® Coperture deve essere applicato con la parte metallizzata in corrispondenza di un'intercapedine d'aria. Tyvek® Enercor® Coperture grazie alla bassa emissività della superficie metallizzata è particolarmente utilizzato per incrementare l'isolamento delle strutture.

Peso	83 g/m <sup>2</sup>
Diffusione del vapore acqueo s <sub>d</sub>	0,08 m
Emissività	0,16



### DuPont™ AirGuard®

Secondo UNI EN 13984

DESCRIZIONE Membrana isolante **termoriflettente** che riduce il rischio di condensazione interstiziale e incrementa l'isolamento termico delle strutture, metallizzata in una faccia. DuPont™ AirGuard® deve essere applicata con la parte metallizzata in corrispondenza di un'intercapedine d'aria.

Peso	circa 118 g/m <sup>2</sup>
Diffusione del vapore acqueo s <sub>d</sub>	> 200 m
Emissività	0,08



TM e ® indicano marchi commerciali o marchi commerciali registrati di DuPont o di sue società affiliate.

# BENESSERE ESTIVO E RISPARMIO ENERGETICO

La semplice valutazione della trasmittanza termica della copertura non basta a caratterizzare una buona coibentazione estiva.

In pratica occorre valutare anche lo sfasamento e l'attenuazione dell'onda termica che attraversa la copertura. Infatti intercorre un certo tempo tra il momento in cui si verifica la massima temperatura sulla superficie esterna e quello in cui tale picco (attenuato) si manifesta sulla superficie interna.

Tale intervallo temporale si definisce "sfasamento" o ritardo dell'onda termica. Un valore accettabile dello sfasamento è di norma superiore alle otto ore.

Nei nostri climi la temperatura massima estiva esterna della falda del tetto si verifica verso le ore 14. Il picco di temperatura si verifica sulla superficie interna con otto ore di ritardo, cioè alle 22, momento in cui è possibile ventilare gli ambienti con aria esterna che a quell'ora è più fresca.

Diverso è il caso di uno sfasamento di 2 ore. In questo caso infatti e cioè verso le ore 16, l'aria esterna è ancora notevolmente calda e viene a mancare il raffrescamento notturno.

Nelle mansarde o nei locali all'ultimo piano, la superficie radiante è molto ampia essendo costituita dall'intero soffitto e può incidere quindi in maniera decisiva sul confort del corpo umano.

Risulta pertanto essenziale realizzare una coibentazione che unisca ad una buona attenuazione, un ottimale sfasamento. Questo effetto si può ottenere con la soluzione "tetti bioecologici Celenit" costituiti da materiali isolanti che possiedono una buona conduttività, ma al contrario di altri materiali isolanti sintetici leggeri, possiedono anche elevati calore specifico e massa volumica, assicurando ottime condizioni di benessere d'estate grazie allo sfasamento dell'onda termica mediamente di 9 ore e un ottimo isolamento invernale.

**Le soluzioni qui di seguito proposte rispettano i limiti previsti dal Decreto Legislativo 311/06 sul risparmio energetico per le varie zone climatiche.**

Tetti bioecologici: bios "vita" perché favoriscono il benessere e quindi la vita dell'uomo; ecologici perché realizzati con materiali che presentano il minimo impatto a carico dell'ambiente.

La verifica termica dei pacchetti di copertura è stata effettuata in conformità alle seguenti norme tecniche:

**- UNI EN ISO 13786**

Prestazione termica dei componenti per edilizia - Caratteristiche termiche dinamiche - Metodi di calcolo

**- UNI EN ISO 13788**

Prestazione igrometrica dei componenti e degli elementi per edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensazione interstiziale - Metodo di calcolo

**- UNI EN ISO 6946**

Componenti ed elementi per edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica - Metodo di calcolo

# ISOLAMENTO ACUSTICO

Il D.P.C.M. 5/12/97 classifica gli edifici in base alla loro destinazione d'uso e definisce i livelli prestazionali di edifici e di loro componenti in opera, i requisiti acustici di sorgenti sonore all'interno degli edifici ed i livelli di rumorosità da esse indotti, oltre ai parametri descrittivi delle prestazioni e le metodologie di misura.

Le prescrizioni ivi contenute riguardano il potere fonoisolante apparente  $R'_w$ , il livello di rumore di calpestio  $L'_{n,w}$  e l'isolamento di facciata  $D_{2m,nT,w}$ .

Nel caso dell'isolamento acustico di facciata la previsione dei livelli prestazionali ottenibili richiede la conoscenza del potere fonoisolante misurato in laboratorio ( $R_w$ ) sia della parte opaca che di quella trasparente.

Mentre per gli elementi verticali di edificio questi dati sono di facile reperibilità, risulta in genere difficile disporre di dati di laboratorio attendibili per le coperture inclinate, soprattutto per quelle con struttura lignea.

Per ovviare a questa mancanza di dati, sono state svolte ricerche presso il Laboratorio di Acustica del Dipartimento di Fisica Tecnica dell'Università degli Studi di Padova che hanno portato alla determinazione sperimentale dei valori del potere fonoisolante di venticinque coperture in legno, realizzate con cinque modalità costruttive differenti e che utilizzano come strato di isolamento termico combinazioni di pannelli Celenit di vari materiali ecobiocompatibili, come la lana di legno, il sughero, le fibre di legno e la lana di canapa.

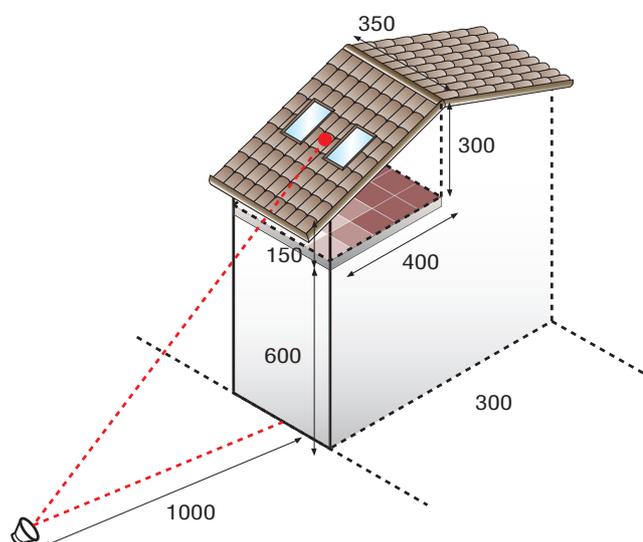
Tali dati, in combinazione con quelli degli elementi trasparenti di copertura (finestre da tetto, lucernai, abbaini, ecc.), permettono una corretta applicazione dei metodi previsionali per la valutazione delle prestazioni di fonoisolamento dell'involucro edilizio nel caso di sottotetti abitati.

I risultati sperimentali hanno mostrato un andamento in frequenza del potere fonoisolante sostanzialmente analogo per tutte le tipologie di copertura analizzate con indici mononumerici di valutazione del potere fonoisolante  $R_w$  compresi fra 40 e 51 dB. Questi valori permettono di conseguire, in abbinamento a serramenti adeguati, prestazioni in opera in grado di soddisfare i limiti di legge per le diverse destinazioni d'uso degli edifici, riportati nella tabella 1.

**Tabella 1 - Classificazione degli ambienti abitativi e requisiti acustici passivi degli edifici relativi all'isolamento standardizzato di facciata (D.P.C.M. 5/12/97).**

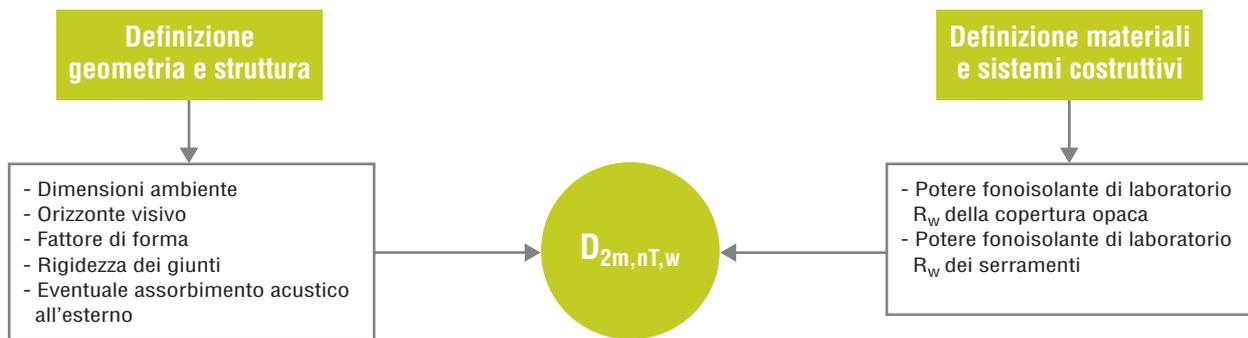
Classificazione degli ambienti abitativi	Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ (dB)
- <b>Categoria D:</b> edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili	45
- <b>Categoria A:</b> edifici adibiti a residenza o assimilabili - <b>Categoria C:</b> edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili	40
- <b>Categoria E:</b> edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	48
- <b>Categoria B:</b> edifici adibiti ad uffici e assimilabili - <b>Categoria F:</b> edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili - <b>Categoria G:</b> edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili	42

A titolo di esempio si illustra la procedura per il calcolo dell'isolamento di facciata conseguibile in opera per un ambiente di 4x3,5 m ricavato in un sottotetto abitabile con copertura bioecologica Celenit e due finestre per tetto in legno con apertura a vasistas di dimensioni 0,98x0,94 m, illustrato in figura 1.



**Figura 1 - Esempio di calcolo dell'isolamento di facciata per un sottotetto abitato.**

Il procedimento consiste nella definizione delle caratteristiche geometriche e costruttive dell'ambiente e nella scelta dei materiali che lo compongono, secondo lo schema riportato in figura 2. È da notare che l'indice di valutazione dell'isolamento di facciata è un indicatore di prestazioni diverso dall'indice di valutazione del potere fonoisolante. Non bisogna quindi confondere la prestazione degli elementi che compongono la facciata e la copertura ( $R_w$ ) con la prestazione dell'insieme degli elementi ( $D_{2m,nT,w}$ ), che tiene conto di numerosi altri fattori, come la forma dell'edificio o la connessione fra gli elementi di facciata.



**Figura 2 - Schema del procedimento per la valutazione dell'isolamento di facciata a partire dai dati di laboratorio del potere fonoisolante degli elementi di edificio.**

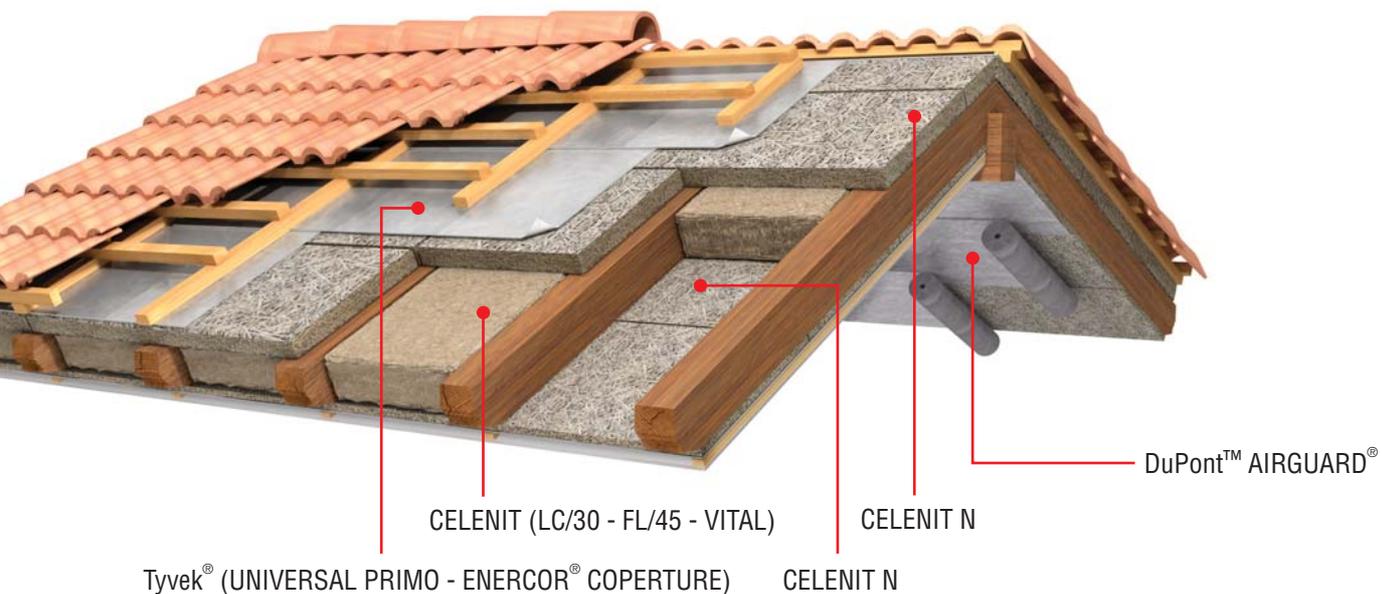
Il metodo di calcolo normato non prevede espressamente la verifica delle coperture, ma è comunque possibile ricondurre una copertura con finestre da tetto al caso della facciata verticale. Effettuando delle opportune semplificazioni sulla geometria dell'ambiente, risulta semplice confrontare diverse soluzioni, come illustrato in tabella 2.

**Tabella 2 - Isolamento acustico di facciata - risultati.**

Elementi	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potere fonoisolante componente $R_w$ (dB)	Isolamento acustico standardizzato di facciata risultante $D_{2m,nT,w}$ (dB)
<b>Soluzione 4/L (pag. 17)</b> Copertura composta da un assito fissato su travi in legno a cui è sovrapposto uno strato di pannelli Celenit N dello spessore di 30 mm in grado di eliminare i ponti termici; al di sopra di questo, uno strato di pannelli Celenit FL/150 dello spessore di 80 mm; a finire uno strato di pannelli Celenit N dello spessore di 20 mm che supporta la guaina Tyvek® la cui funzione principale è di assicurare la protezione della copertura. I listelli per la ventilazione e per il supporto del manto esterno (pannelli ondulati o coppi) si posizionano sopra questo ultimo strato.	13,11	40	41
Finestra per tetto in legno con apertura a vasistas e vetrocamera 4/12/4 mm.	1,84	35	
<b>Soluzione 1/M (pag. 11)</b> Copertura composta da uno strato di pannelli Celenit N dello spessore di 50 mm in grado di eliminare i ponti termici, fissati al di sopra delle travi in legno, che supportano la guaina Tyvek® la cui funzione principale è di assicurare la protezione della copertura; i listelli per la ventilazione e per il supporto del manto esterno (pannelli ondulati o coppi) si posizionano sopra questo ultimo strato; tra le travi un doppio strato di pannelli Celenit FL/45 dello spessore di 60 mm; a finire uno strato di pannelli Celenit N dello spessore di 25 mm, fissati al di sotto delle travi, che viene rivestito con doppio strato di lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm.	13,11	51	46
Finestra per tetto in legno con apertura a vasistas e vetrocamera 4/12/4 mm.	1,84	35	

I risultati, puramente indicativi e riferiti solo al caso proposto, mostrano come è possibile conseguire prestazioni di fonoisolamento elevate per l'edilizia residenziale e per il terziario con i tetti bioecologici Celenit.

## 1. ISOLAMENTO TRA LE TRAVI DI LEGNO



### 1.1 DESCRIZIONE

La soluzione prevede:

- sopra le travi, la posa di uno strato di Celenit N dello spessore di 50 mm, protetto in forma continua da uno strato di Tyvek®, da scegliere tra Tyvek® Universal Primo e Tyvek® Enercor® Coperture, la cui funzione principale è quella di evitare che infiltrazioni accidentali dalle tegole possano inumidire il materiale isolante. Lo strato di Celenit va posato sopra le travi in modo da eliminare completamente i ponti termici. I listelli per la ventilazione si posano sopra lo strato di Tyvek®;
- fra le travi, il riempimento completo degli spazi con uno strato di pannelli da scegliere tra Celenit LC/30, Celenit FL/45 e Vital che ben si adattano alle irregolarità della struttura, assicurando un riempimento continuo degli spazi;
- sotto le travi, l'applicazione di uno strato di Celenit AB (legato con cemento bianco) dello spessore di 25 mm quando si desideri una finitura a vista di aspetto molto gradevole e fonoassorbente. Si può utilizzare un pannello Celenit N dello spessore di 25 mm rivestito di cartongesso quando invece si desideri una finitura di tipo tradizionale. In questo caso per incrementare l'isolamento termico e ridurre il rischio di condensazione interstiziale è consigliabile inserire tra il pannello Celenit N e la lastra di cartongesso la membrana termoriflettente DuPont™ AirGuard®, formando un'intercapedine d'aria tra la membrana e il cartongesso.

### 1.2 I VANTAGGI

- Ottimo isolamento termico senza ponti termici
- Ottima protezione contro il calore durante i mesi estivi
- Ottimo isolamento dai rumori esterni e meteorici
- Protezione al fuoco
- Finitura a vista molto gradevole e fonoassorbente
- Traspirabilità, nessuna formazione di condensa
- Costruzione a secco
- Leggerezza
- Resistenza alle sollecitazioni meccaniche
- Durata illimitata
- Economicità

### 1.3 POSA IN OPERA

- Realizzare un opportuno dente di arresto lungo la linea di gronda;
- Posare all'estradosso degli elementi portanti e perpendicolarmente ad essi lo strato di pannelli Celenit N dello spessore di 50 mm ben accostati e sfalsati. I pannelli potranno essere ancorati agli elementi portanti con fissaggi meccanici. Interassi tra le travi consigliati: 50 - 66,66 - 80 cm;
- Applicare al di sopra dei pannelli Celenit N lo strato di Tyvek® da scegliere tra Tyvek® Universal Primo e Tyvek® Enercor® Coperture;
- Fissare meccanicamente agli elementi portanti i listelli di ventilazione al di sopra dello strato di Tyvek®;
- Posare gli elementi di supporto del manto di copertura e le tegole;
- Riempire gli spazi tra le travi con uno strato di pannelli isolanti da scegliere tra Celenit LC/30, Celenit FL/45 e Vital;
- Applicare i pannelli isolanti Celenit all'intradosso del solaio di copertura ben accostati e sfalsati. I pannelli saranno fissati alle travi di legno con viti. Nel caso di finitura a cartongesso sigillare i giunti tra le lastre seguendo le istruzioni dei produttori di gesso rivestito. Nel caso di utilizzo della membrana DuPont™ AirGuard® al di sopra del pannello Celenit, applicarvi sopra l'orditura di sostegno per le lastre di cartongesso.

## 1.4 CARATTERISTICHE TECNICHE

### Soluzione con Celenit AB a vista

Tipo	Trasmittanza termica W/(m²K)	Sfasamento ore	Pacchetto	Prezzo pacchetto €/m²	Peso kg/m²	R <sub>w</sub> (dB)
1/A	0,19	9,4	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.160 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	55,69 56,90*	145	-
1/AE	0,17	10,5	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.160 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	57,86 59,09*		
1/B	0,23	8,6	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.120 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	48,57 49,78*	143	-
1/BE	0,21	9,7	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.120 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	50,76 51,97*		
1/C	0,30	7,8	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.80 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	41,44 42,65*	142	-
1/CE	0,26	8,9	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.80 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	43,63 44,84*		
1/D	0,18	11	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.160 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	55,48 56,69*	147	-
1/DE	0,17	12	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.160 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	57,67 58,88*		
1/E	0,22	9,7	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.120 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	48,37 49,58*	145	-
1/EE	0,20	10,7	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.120 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	50,56 51,77*		
1/F	0,29	8,4	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.80 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	42,09 43,30*	144	-
1/FE	0,26	9,4	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.80 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	44,28 45,49*		
1/G	0,17	9,1	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.160 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	66,28 67,49*	145	-
1/GE	0,14	10,1	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.160 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	68,47 69,68*		
1/H	0,21	8,3	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.120 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	57,15 58,36*	143	-
1/HE	0,20	9,4	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.120 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	59,34 60,55*		
1/I	0,28	7,6	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.80 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	47,67 48,88*	142	-
1/IE	0,25	8,7	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.80 mm + AB (200x60 cm) sp.25 mm	49,86 51,07*		

\* Soluzione con Celenit N sp. 50 mm e AB sp. 25 mm di dimensioni 240x60 cm

### Soluzione con lastra di cartongesso a vista

Tipo	Trasmittanza termica W/(m²K)	Sfasamento ore	Pacchetto	Prezzo pacchetto €/m²	Peso kg/m²	R <sub>w</sub> (dB)
1/L	0,18	10	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	50,62 52,63*	151	50**
1/LA	0,17	11,2	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + <b>DuPont™AirGuard®</b>	53,20 55,21*		
1/LE	0,17	11	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	52,81 54,82*		
1/LAE	0,16	12,2	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + <b>DuPont™AirGuard®</b>	55,39 57,40*		
1/M	0,23	9,1	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	43,50 45,51*	150	50**
1/MA	0,20	10,4	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + <b>DuPont™AirGuard®</b>	46,08 48,09*		
1/ME	0,20	10,2	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	45,69 47,70*		
1/MAE	0,19	11,4	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + <b>DuPont™AirGuard®</b>	48,27 50,28*		

Tipo	Trasmittanza termica W/(m <sup>2</sup> K)	Sfasamento ore	Pacchetto	Prezzo pacchetto €/m <sup>2</sup>	Peso kg/m <sup>2</sup>	R <sub>w</sub> (dB)
1/N	0,30	8,3	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	36,37 38,38*	149	-
1/NA	0,26	9,6	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	38,95 40,96*		
1/NE	0,26	9,3	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	38,56 40,57*		
1/NAE	0,23	10,7	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/30 sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	41,15 43,15*		
1/O	0,18	11,5	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	50,41 52,42*	153	51** 49
1/OA	0,16	13	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	52,99 55,00*		
1/OE	0,16	12,5	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	52,60 54,61*		
1/OAE	0,15	14	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	55,18 57,19*		
1/P	0,22	10,2	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	43,30 45,31*	152	51** 49
1/PA	0,20	11,6	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	45,88 47,89*		
1/PE	0,20	11,2	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	45,49 47,50*		
1/PAE	0,18	12,7	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	48,07 50,08*		
1/Q	0,29	8,9	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	37,02 39,03*	151	-
1/QA	0,25	10,3	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	39,60 41,61*		
1/QE	0,25	9,9	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	39,21 41,22*		
1/QAE	0,23	11,4	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/45 sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	41,79 43,80*		
1/R	0,17	10	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	61,21 63,22*	151	-
1/RA	0,16	11,2	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	63,79 65,80*		
1/RE	0,16	11	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	63,40 65,41*		
1/RAE	0,15	12,2	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	65,98 67,99*		
1/S	0,21	9,2	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	52,08 54,09*	150	-
1/SA	0,19	10,4	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	54,66 56,67*		
1/SE	0,19	10,3	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	54,27 56,28*		
1/SAE	0,18	11,5	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	56,85 58,86*		
1/T	0,27	8,6	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	42,60 44,61*	149	-
1/TA	0,25	9,7	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	45,18 47,19*		
1/TE	0,25	9,6	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	44,79 46,80*		
1/TAE	0,22	10,7	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + VITAL sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	47,37 49,38*		

\* Soluzione con Celenit N sp. 50 mm e N sp. 25 mm di dimensioni 240x60 cm

\*\* Doppio strato di lastre di cartongesso sp. 12,5 mm

## 2. ISOLAMENTO SOPRA LE TRAVI DI LEGNO CON CELENIT CG/F O CELENIT GF A VISTA



### 2.1 DESCRIZIONE

La soluzione prevede:

- uno strato di pannelli da scegliere tra Celenit CG/F dello spessore di 62,5 mm e Celenit GF dello spessore di 60 mm installato sopra le travi che assicura l'eliminazione dei ponti termici;
- un secondo strato di pannelli da scegliere fra Celenit LC/110, Celenit FL/120, Celenit FL/150, Celenit LSC;
- un terzo strato (ultimo) di pannelli Celenit N dello spessore di 20 mm supportante la guaina Tyvek®, da scegliere tra Tyvek® Universal Primo e Tyvek® Enercor® Coperture, la cui funzione principale è di assicurare la protezione della copertura. I listelli per la ventilazione si posizionano sopra quest'ultimo strato.

### 2.2 I VANTAGGI

- Ottimo isolamento termico senza ponti termici
- Ottima protezione contro il calore durante i mesi estivi
- Ottimo isolamento dai rumori esterni e meteorici
- Protezione al fuoco
- Traspirabilità, nessuna formazione di condensa
- Costruzione a secco
- Leggerezza
- Resistenza alle sollecitazioni meccaniche
- Durata illimitata
- Economicità

### 2.3 POSA IN OPERA

- Realizzare un opportuno dente di arresto lungo la linea di gronda;
- Posare all'estradosso degli elementi portanti e parallelamente ad essi lo strato di pannelli da scegliere tra Celenit CG/F dello spessore di 62,5 mm e Celenit GF dello spessore di 60 mm ben accostati e sfalsati. I pannelli, potranno essere ancorati agli elementi portanti con fissaggi meccanici. Interasse tra le travi consigliato: 60 cm;
- Applicare al di sopra dei pannelli Celenit CG/F uno strato di pannelli isolanti da scegliere tra Celenit LC/110, Celenit FL/120, Celenit FL/150, Celenit LSC. Successivamente applicare al di sopra di questo lo strato di pannelli Celenit N dello spessore di 20 mm;
- Applicare al di sopra dei pannelli Celenit N lo strato di Tyvek® da scegliere tra Tyvek® Universal Primo e Tyvek® Enercor® Coperture;
- Fissare meccanicamente agli elementi portanti i listelli di ventilazione al di sopra dello strato di Tyvek®;
- Posare gli elementi di supporto del manto di copertura e le tegole;
- Sigillare all'interno i giunti tra i pannelli Celenit CG/F o Celenit GF.

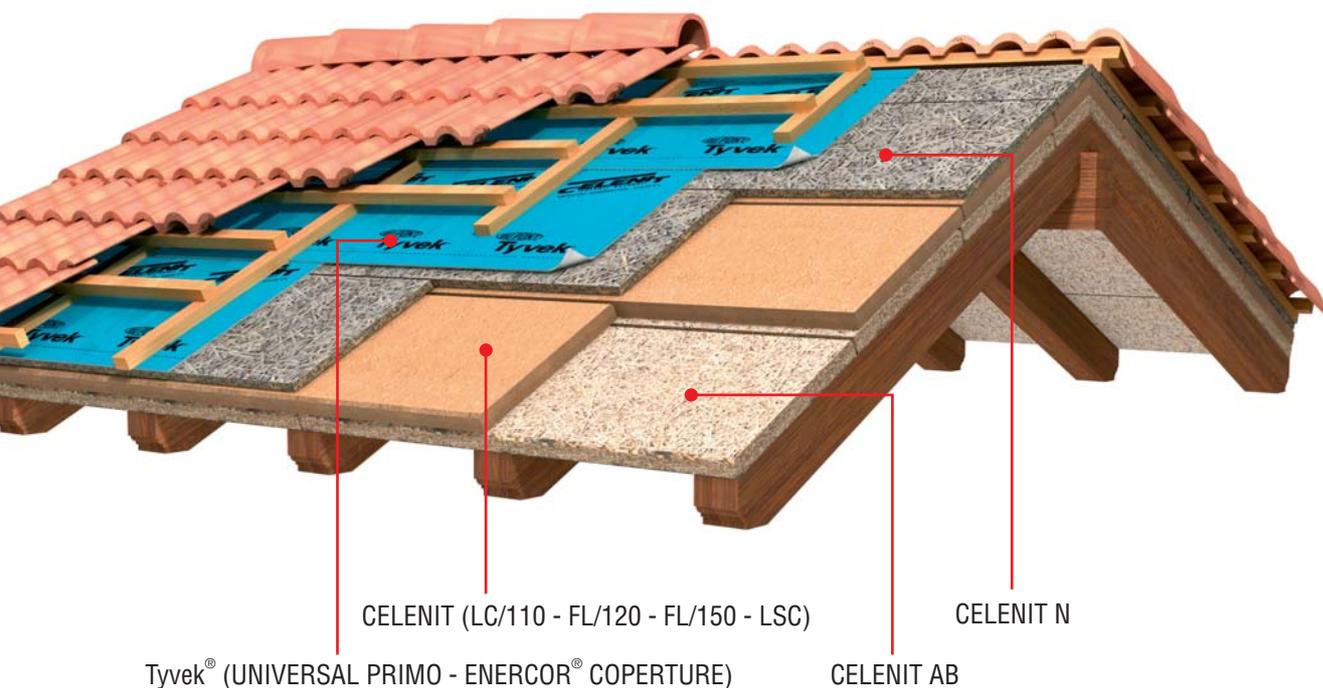
## 2.4 CARATTERISTICHE TECNICHE

Tipo	Trasmittanza termica W/(m <sup>2</sup> K)	Sfasamento ore	Pacchetto	Prezzo pacchetto €/m <sup>2</sup>	Peso kg/m <sup>2</sup>	R <sub>w</sub> (dB)
2/A	0,26	10,9	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LC/110 sp.100 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	63,90	158	46
2/AE	0,23	12,4	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + LC/110 sp.100 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	66,09		
2/B	0,30	10,2	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LC/110 sp.80 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	58,22	156	46
2/BE	0,26	11,4	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + LC/110 sp.80 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	60,41		
2/C	0,35	9,3	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LC/110 sp.60 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	52,54	154	42
2/CE	0,30	10,5	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + LC/110 sp.60mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	54,73		
2/D	0,43	8,5	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LC/110 sp.40 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	46,86	152	42
2/DE	0,35	9,6	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + LC/110 sp.40 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	49,05		
2/E	0,26	11,4	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/120 sp.100 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	61,81	159	45
2/EE	0,23	12,7	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + FL/120 sp.100 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	64,00		
2/F	0,30	10,5	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/120 sp.80 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	55,91	157	45
2/FE	0,26	11,7	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + FL/120 sp.80 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	58,10		
2/G	0,35	9,5	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/120 sp.60 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	51,13	154	43
2/GE	0,30	10,7	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + FL/120 sp.60 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	53,32		
2/H	0,43	8,6	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/120 sp.40 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	47,30	152	43
2/HE	0,35	9,7	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + FL/120 sp.40 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	49,49		
2/I	0,30	11,4	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/150 sp.80 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	58,05	159	44
2/IE	0,26	12,6	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + FL/150 sp.80 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	60,24		
2/L	0,35	10,2	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/150 sp.60 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	52,27	156	-
2/LE	0,30	11,3	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + FL/150 sp.60 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	54,46		
2/M	0,43	9	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/150 sp.40 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	46,93	153	-
2/ME	0,35	10,1	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + FL/150 sp.40 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	49,12		
2/N	0,32	10,7	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LSC sp.80 (40+40) mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	62,41	158	41
2/NE	0,28	11,9	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + LSC sp.80 (40+40) mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	64,60		
2/O	0,38	9,6	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LSC sp.60 (30+30) mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	55,67	156	-
2/OE	0,31	10,8	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + LSC sp.60 (30+30) mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	57,86		
2/P	0,45	8,7	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LSC sp.40 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	48,95	154	-
2/PE	0,37	9,7	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + LSC sp.40 mm + CG/F (200x60 cm) sp.62,5 mm	51,14		

N.B.: per la stessa applicazione con isolanti sintetici il ritardo dell'onda termica è solo di 1-2 ore

**Sovrapprezzo per utilizzo Celenit GF: € 2,56/m<sup>2</sup>**

## 3. ISOLAMENTO SOPRA LE TRAVI DI LEGNO CON CELENIT AB A VISTA



### 3.1 DESCRIZIONE

La soluzione prevede:

- uno strato di pannelli Celenit AB (legati con cemento bianco) dello spessore di 50 mm posato sopra le travi in grado di eliminare i ponti termici;
- un secondo strato di pannelli da scegliere fra Celenit LC/110, Celenit FL/120, Celenit FL/150, Celenit LSC;
- a finire un terzo strato strato di pannelli Celenit N dello spessore di 20 mm che supporta la guaina Tyvek®, da scegliere tra Tyvek® Universal Primo e Tyvek® Enercor® Coperture, a protezione della copertura. I listelli per la ventilazione si posizionano sopra questo ultimo strato.

### 3.2 I VANTAGGI

- Ottimo isolamento termico senza ponti termici
- Ottima protezione contro il calore durante i mesi estivi
- Protezione al fuoco
- Pregevole effetto estetico dovuto all'accoppiamento del Celenit con le travi di legno
- Efficiente effetto fonoassorbente
- Isolamento dai rumori esterni e meteorici
- Traspirabilità, nessuna formazione di condensa
- Costruzione a secco
- Leggerezza
- Resistenza alle sollecitazioni meccaniche
- Durata illimitata
- Economicità

### 3.3 POSA IN OPERA

- Realizzare un opportuno dente di arresto lungo la linea di gronda;
- Posare all'estradosso degli elementi portanti lo strato di pannelli Celenit AB dello spessore di 50 mm ben accostati e sfalsati. I pannelli, potranno essere ancorati agli elementi portanti con fissaggi meccanici. Interasse tra le travi consigliato: 50 - 60 - 66,66 - 80 cm;
- Applicare al di sopra dei pannelli Celenit AB uno strato di pannelli isolanti da scegliere tra Celenit LC/110, Celenit FL/120, Celenit FL/150, Celenit LSC. Successivamente applicare al di sopra di questo lo strato di pannelli Celenit N dello spessore di 20 mm;
- Applicare al di sopra dei pannelli Celenit N lo strato di Tyvek® da scegliere tra Tyvek® Universal Primo e Tyvek® Enercor® Coperture;
- Fissare meccanicamente agli elementi portanti i listelli di ventilazione al di sopra dello strato di Tyvek®;
- Posare gli elementi di supporto del manto di copertura e le tegole.

### 3.4 CARATTERISTICHE TECNICHE

Tipo	Trasmittanza termica W/(m <sup>2</sup> K)	Sfasamento ore	Pacchetto	Prezzo pacchetto €/m <sup>2</sup>	Peso kg/m <sup>2</sup>
3/A	0,27	9,8	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LC/110 sp.100 mm + AB sp.50 mm	57,70	151
3/AE	0,24	11,2	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N sp.20 mm + LC/110 sp.100 mm + AB sp.50 mm	59,89	
3/B	0,32	8,9	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LC/110 sp.80 mm + AB sp.50 mm	52,02	149
3/BE	0,27	10,2	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N sp.20 mm + LC/110 sp.80 mm + AB sp.50 mm	54,21	
3/C	0,39	8	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LC/110 sp.60 mm + AB sp.50 mm	46,34	147
3/CE	0,32	9,3	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N sp.20 mm + LC/110 sp.60 mm + AB sp.50 mm	48,53	
3/D	0,47	7,1	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LC/110 sp.40 mm + AB sp.50 mm	49,66	144
3/DE	0,37	8,4	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N sp.20 mm + LC/110 sp.40 mm + AB sp.50 mm	42,85	
3/E	0,27	10,1	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/120 sp.100 mm + AB sp.50 mm	55,61	152
3/EE	0,24	11,4	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N sp.20 mm + FL/120 sp.100 mm + AB sp.50 mm	57,80	
3/F	0,32	9,1	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/120 sp.80 mm + AB sp.50 mm	49,71	150
3/FE	0,27	10,4	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N sp.20 mm + FL/120 sp.80 mm + AB sp.50 mm	51,90	
3/G	0,39	8,2	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/120 sp.60 mm + AB sp.50 mm	44,93	147
3/GE	0,32	9,4	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N sp.20 mm + FL/120 sp.60 mm + AB sp.50 mm	47,12	
3/H	0,47	7,2	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/120 sp.40 mm + AB sp.50 mm	41,10	145
3/HE	0,37	8,4	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N sp.20 mm + FL/120 sp.40 mm + AB sp.50 mm	43,29	
3/I	0,27	11,4	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/150 sp.100 mm + AB sp.50 mm	57,69	155
3/IE	0,24	12,6	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N sp.20 mm + FL/150 sp.100 mm + AB sp.50 mm	59,88	
3/L	0,32	10,1	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/150 sp.80 mm + AB sp.50 mm	51,85	152
3/LE	0,27	11,4	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N sp.20 mm + FL/150 sp.80 mm + AB sp.50 mm	54,04	
3/M	0,38	8,8	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/150 sp.60 mm + AB sp.50 mm	46,07	149
3/ME	0,32	10,1	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N sp.20 mm + FL/150 sp.60 mm + AB sp.50 mm	48,26	
3/N	0,47	7,6	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/150 sp.40 mm + AB sp.50 mm	40,73	146
3/NE	0,37	8,8	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N sp.20 mm + FL/150 sp.40 mm + AB sp.50 mm	42,92	
3/O	0,34	9,4	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LSC sp.80 (40+40) mm + AB sp.50 mm	56,21	152
3/OE	0,28	10,6	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N sp.20 mm + LSC sp.80 (40+40) mm + AB sp.50 mm	58,40	
3/P	0,40	8,3	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LSC sp.60 (30+30) mm + AB sp.50 mm	49,47	149
3/PE	0,33	9,6	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N sp.20 mm + LSC sp.60 (30+30) mm + AB sp.50 mm	51,66	
3/Q	0,49	7,3	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LSC sp.40 mm + AB sp.50 mm	42,75	147
3/QE	0,39	8,5	<b>Tyvek® Enercor® Coperture</b> + N sp.20 mm + LSC sp.40 mm + AB sp.50 mm	44,94	

N.B.: per la stessa applicazione con isolanti sintetici il ritardo dell'onda termica è solo di 1-2 ore

## 4. ISOLAMENTO SOPRA LE TRAVI DI LEGNO CON TAVOLATO DI LEGNO A VISTA



### 4.1 DESCRIZIONE

La soluzione prevede, sopra l'assito di copertura:

- uno strato di pannelli Celenit N dello spessore di 30 mm in grado di eliminare i ponti termici;
- al di sopra di questo, un secondo strato di pannelli da scegliere fra Celenit LC/110, Celenit FL/120, Celenit FL/150, Celenit LSC;
- a finire un terzo strato strato di pannelli Celenit N dello spessore di 20 mm che supporta la guaina Tyvek®, da scegliere tra Tyvek® Universal Primo e Tyvek® Enercor® Coperture, a protezione della copertura. I listelli per la ventilazione si posizionano sopra questo ultimo strato.

### 4.2 I VANTAGGI

- Ottimo isolamento termico senza ponti termici
- Ottima protezione contro il calore durante i mesi estivi
- Ottimo isolamento dai rumori esterni e meteorici
- Traspirabilità
- Nessuna formazione di condensa
- Costruzione a secco
- Leggerezza
- Resistenza alle sollecitazioni meccaniche
- Durata illimitata
- Economicità

### 4.3 POSA IN OPERA

- Realizzare un opportuno dente di arresto lungo la linea di gronda;
- Posare i pannelli isolanti Celenit N dello spessore di 30 mm all'estradosso dell'assito di copertura ben accostati e sfalsati. I pannelli potranno essere ancorati al solaio con fissaggi meccanici;
- Applicare al di sopra dei pannelli Celenit N uno strato di pannelli isolanti da scegliere fra Celenit LC/110, Celenit FL/120, Celenit FL/150, Celenit LSC. Successivamente applicare al di sopra di questo lo strato di pannelli Celenit N dello spessore di 20 mm;
- Applicare al di sopra dei pannelli Celenit N lo strato di Tyvek® da scegliere tra Tyvek® Universal Primo e Tyvek® Enercor® Coperture;
- Fissare meccanicamente agli elementi portanti i listelli di ventilazione al di sopra dello strato di Tyvek®;
- Posare gli elementi di supporto del manto di copertura e le tegole.

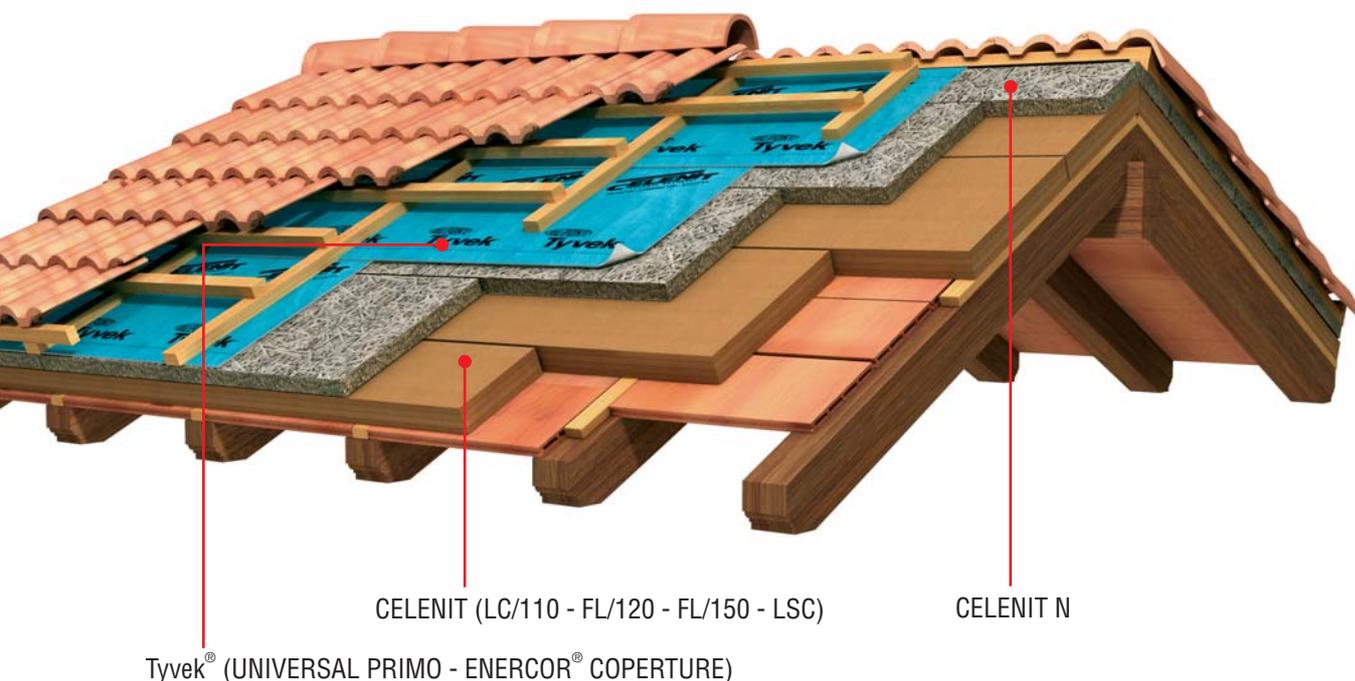
## 4.4 CARATTERISTICHE TECNICHE

Tipo	Trasmittanza termica W/(m <sup>2</sup> K)	Sfasamento ore	Pacchetto	Prezzo pacchetto €/m <sup>2</sup>	Peso kg/m <sup>2</sup>	R <sub>w</sub> (dB)
4/A	0,28	10,3	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LC/110 sp.100 mm + N sp.30 mm	46,13	152	43
4/AE	0,24	11,6	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + LC/110 sp.100 mm + N sp.30 mm	48,32		
4/B	0,32	9,4	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LC/110 sp.80 mm + N sp.30 mm	40,45	150	43
4/BE	0,28	10,7	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + LC/110 sp.80 mm + N sp.30 mm	42,64		
4/C	0,39	8,5	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LC/110 sp.60 mm + N sp.30 mm	34,77	148	-
4/CE	0,32	9,8	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + LC/110 sp.60 mm + N sp.30 mm	36,96		
4/D	0,48	7,6	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LC/110 sp.40 mm + N sp.30 mm	29,09	145	-
4/DE	0,38	8,8	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + LC/110 sp.40 mm + N sp.30 mm	31,28		
4/E	0,28	10,6	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/120 sp.100 mm + N sp.30 mm	44,04	153	42
4/EE	0,24	11,9	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + FL/120 sp.100 mm + N sp.30 mm	46,23		
4/F	0,32	9,6	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/120 sp.80 mm + N sp.30 mm	38,14	151	42
4/FE	0,28	10,9	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + FL/120 sp.80 mm + N sp.30 mm	40,33		
4/G	0,39	8,6	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/120 sp.60 mm + N sp.30 mm	33,36	148	-
4/GE	0,32	9,9	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + FL/120 sp.60 mm + N sp.30 mm	35,55		
4/H	0,48	7,7	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/120 sp.40 mm + N sp.30 mm	29,53	146	-
4/HE	0,38	8,9	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + FL/120 sp.40 mm + N sp.30 mm	31,72		
4/I	0,28	11,9	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/150 sp.100 mm + N sp.30 mm	46,12	156	40
4/IE	0,24	13,1	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + FL/150 sp.100 mm + N sp.30 mm	48,31		
4/L	0,32	10,6	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/150 sp.80 mm + N sp.30 mm	40,28	153	40 45* 47**
4/LE	0,28	11,8	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + FL/150 sp.80 mm + N sp.30 mm	42,47		
4/M	0,39	9,3	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/150 sp.60 mm + N sp.30 mm	34,50	150	40
4/ME	0,32	10,6	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + FL/150 sp.60 mm + N sp.30 mm	36,69		
4/N	0,48	8,1	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + FL/150 sp.40 mm + N sp.30 mm	29,16	147	-
4/NE	0,38	9,3	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + FL/150 sp.40 mm + N sp.30 mm	31,35		
4/O	0,34	9,8	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LSC sp.80 (40+40) mm + N sp.30 mm	44,64	152	-
4/OE	0,29	11,1	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + LSC sp.80 (40+40) mm + N sp.30 mm	46,83		
4/P	0,41	8,8	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LSC sp.60 (30+30) mm + N sp.30 mm	37,90	150	-
4/PE	0,33	10,1	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + LSC sp.60 (30+30) mm + N sp.30 mm	40,09		
4/Q	0,50	7,8	Tyvek® Universal Primo + N sp.20 mm + LSC sp.40 mm + N sp.30 mm	31,18	148	-
4/QE	0,39	9	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.20 mm + LSC sp.40 mm + N sp.30 mm	33,37		

N.B.: per la stessa applicazione con isolanti sintetici il ritardo dell'onda termica è solo di 1-2 ore

\* Doppio tavolato - \*\* Doppio tavolato e pannello Celenit N sp. 20 mm applicato al di sopra del pannello Celenit N sp. 30 mm

## 5. ISOLAMENTO SOPRA LE TRAVI DI LEGNO CON TAVELLE DI LATERIZIO A VISTA



### 5.1 DESCRIZIONE

La soluzione prevede, sopra le tavelle di laterizio:

- uno strato di pannelli isolanti da scegliere fra Celenit LC/110, Celenit FL/120, Celenit FL/150, Celenit LSC;
- un secondo strato di pannelli Celenit N dello spessore di 50 mm che supporta la membrana Tyvek®, da scegliere tra Tyvek® Universal Primo e Tyvek® Enercor® Coperture, la cui funzione principale è di assicurare la protezione della copertura. I listelli per la ventilazione si posizionano sopra quest'ultimo strato.

### 5.2 I VANTAGGI

- Ottimo isolamento termico senza ponti termici
- Ottima protezione contro il calore durante i mesi estivi
- Ottimo isolamento dai rumori esterni e meteorici
- Traspirabilità
- Nessuna formazione di condensa
- Costruzione a secco
- Leggerezza
- Resistenza alle sollecitazioni meccaniche
- Durata illimitata
- Economicità

### 5.3 POSA IN OPERA

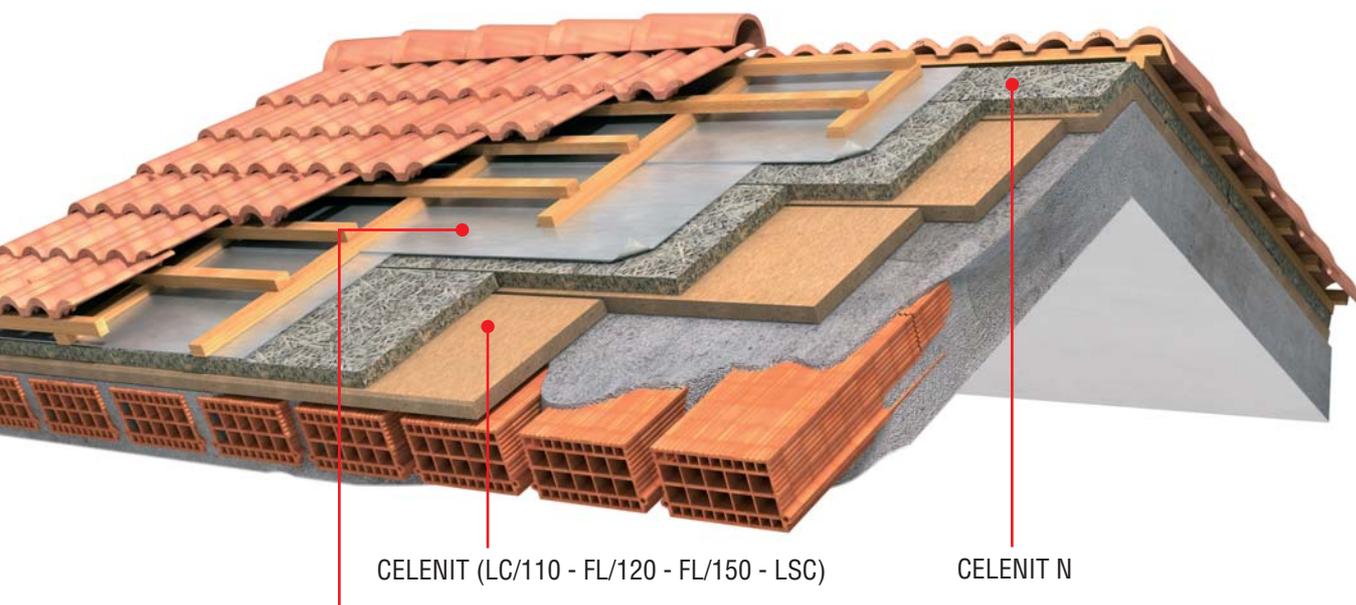
- Realizzare un opportuno dente di arresto lungo la linea di gronda;
- Posare al di sopra delle tavelle di laterizio un primo strato di pannelli isolanti da scegliere tra Celenit LC/110, Celenit FL/120, Celenit FL/150, Celenit LSC. I pannelli devono essere applicati ben accostati e sfalsati;
- Applicare al di sopra del primo strato di pannelli, uno strato di pannelli Celenit N dello spessore di 50 mm;
- Applicare al di sopra dei pannelli Celenit N lo strato di Tyvek® da scegliere tra Tyvek® Universal Primo e Tyvek® Enercor® Coperture;
- Fissare meccanicamente agli elementi portanti i listelli di ventilazione al di sopra dello strato di Tyvek®;
- Posare gli elementi di supporto del manto di copertura e le tegole.

## 5.4 CARATTERISTICHE TECNICHE

Tipo	Trasmittanza termica W/(m <sup>2</sup> K)	Sfasamento ore	Pacchetto	Prezzo pacchetto €/m <sup>2</sup>	Peso kg/m <sup>2</sup>	R <sub>w</sub> (dB)
5/A	0,28	10,4	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/110 sp.100 mm	42,36	183	47
5/AE	0,24	11,4	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/110 sp.100 mm	44,55		
5/B	0,32	9,5	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/110 sp.80 mm	36,68	181	47
5/BE	0,28	10,5	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/110 sp.80 mm	38,87		
5/C	0,39	8,6	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/110 sp.60 mm	31,00	179	45
5/CE	0,32	9,6	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/110 sp.60 mm	33,19		
5/D	0,48	7,7	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/110 sp.40 mm	25,32	176	45
5/DE	0,38	8,7	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/110 sp.40 mm	27,51		
5/E	0,32	9,7	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/120 sp.80 mm	34,37	182	48
5/EE	0,28	10,7	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/120 sp.80 mm	36,56		
5/F	0,39	8,7	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/120 sp.60 mm	29,59	179	45
5/FE	0,32	9,8	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/120 sp.60 mm	31,78		
5/G	0,48	7,8	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/120 sp.40 mm	25,76	177	45
5/GE	0,38	8,8	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/120 sp.40 mm	27,95		
5/H	0,32	10,6	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/150 sp.80 mm	36,51	184	48
5/HE	0,28	11,6	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/150 sp.80 mm	38,70		
5/I	0,39	9,4	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/150 sp.60 mm	30,73	181	45
5/IE	0,32	10,4	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/150 sp.60 mm	32,92		
5/L	0,48	8,2	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/150 sp.40 mm	25,39	178	45
5/LE	0,38	9,2	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/150 sp.40 mm	27,58		
5/M	0,35	10	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LSC sp.80 (40+40) mm	40,87	185	-
5/ME	0,29	10,9	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + LSC sp.80 (40+40) mm	43,06		
5/N	0,41	8,9	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LSC sp.60 (30+30) mm	34,13	182	-
5/NE	0,33	9,9	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + LSC sp.60 (30+30) mm	36,32		
5/O	0,50	7,9	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LSC sp.40 mm	27,41	179	-
5/OE	0,40	8,9	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + LSC sp.40 mm	29,60		

N.B.: per la stessa applicazione con isolanti sintetici il ritardo dell'onda termica è solo di 1-2 ore

## 6. ISOLAMENTO SOPRA IL SOLAIO DI LATEROCEMENTO



Tyvek® (UNIVERSAL PRIMO - ENERCOR® COPERTURE)

### 6.1 DESCRIZIONE

La soluzione prevede, sopra il solaio di laterocemento:

- uno strato di pannelli isolanti da scegliere fra Celenit LC/110, Celenit FL/120, Celenit FL/150, Celenit LSC;
- un secondo strato di pannelli Celenit N dello spessore di 50 mm che supporta la membrana Tyvek®, da scegliere tra Tyvek® Universal Primo e Tyvek® Enercor® Coperture, la cui funzione principale è di assicurare la protezione della copertura. I listelli per la ventilazione si posizionano sopra quest'ultimo strato.

### 6.2 I VANTAGGI

- Isolamento termico continuo senza ponti termici
- Protezione contro il calore durante i mesi estivi
- Protezione al fuoco
- Isolamento dai rumori esterni e meteorici
- Traspirabilità, nessuna formazione di condensa
- Costruzione a secco
- Resistenza alle sollecitazioni meccaniche
- Durata illimitata
- Economicità

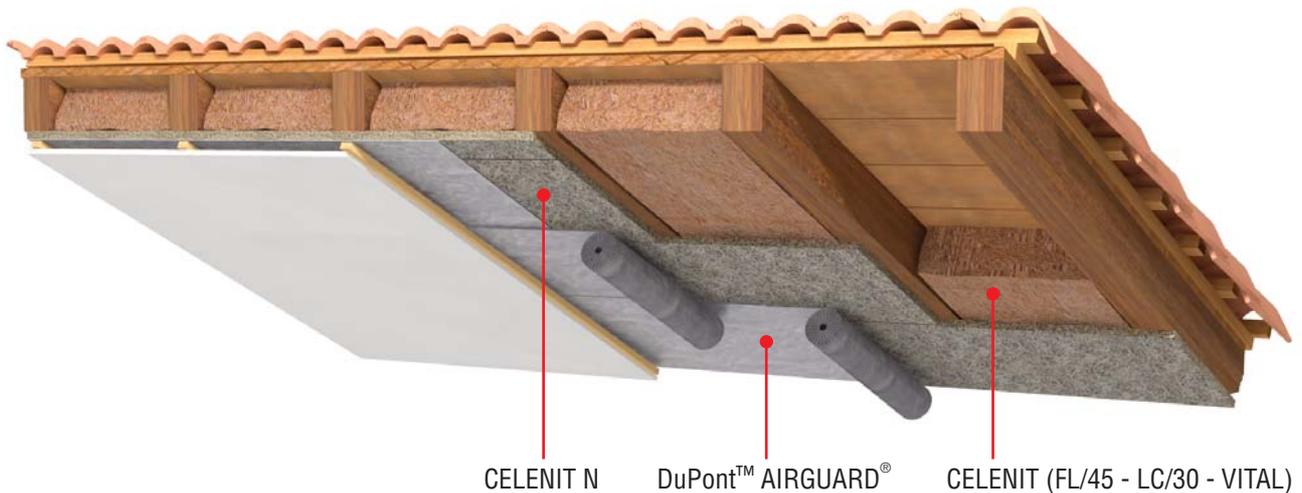
### 6.3 POSA IN OPERA

- Realizzare un opportuno dente di arresto lungo la linea di gronda;
- Posare al di sopra del solaio di laterocemento un primo strato di pannelli isolanti da scegliere tra Celenit LC/110, Celenit FL/120, Celenit FL/150, Celenit LSC. I pannelli devono essere applicati ben accostati e sfalsati;
- Applicare al di sopra del primo strato di pannelli, uno strato di pannelli Celenit N dello spessore di 50 mm;
- Applicare al di sopra dei pannelli Celenit N lo strato di Tyvek® da scegliere tra Tyvek® Universal Primo e Tyvek® Enercor® Coperture;
- Fissare meccanicamente agli elementi portanti i listelli di ventilazione al di sopra dello strato di Tyvek®;
- Posare gli elementi di supporto del manto di copertura e le tegole.

## 6.4 CARATTERISTICHE TECNICHE

Tipo	Trasmittanza termica W/(m <sup>2</sup> K)	Sfasamento ore	Pacchetto	Prezzo pacchetto €/m <sup>2</sup>	Peso kg/m <sup>2</sup>
6/A	0,59	13,6	Tyvek® Universal Primo + N sp.75 mm	20,35	447
6/AE	0,45	14,5	Tyvek® Enercor® Coperture + N sp.75 mm	22,54	
6/B	0,77	11,9	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm	15,01	439
6/BE	0,55	12,6	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm	17,20	
6/C	0,36	15	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/110 sp.60 mm	31,00	445
6/CE	0,30	16	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/110 sp.60 mm	33,19	
6/D	0,44	14,1	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/110 sp.40 mm	25,32	443
6/DE	0,35	15,1	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + LC/110 sp.40 mm	27,51	
6/E	0,36	15,1	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/120 sp.60 mm	29,59	445
6/EE	0,30	16,1	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/120 sp.60 mm	31,78	
6/F	0,44	14,2	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/120 sp.40 mm	25,76	443
6/FE	0,35	15,3	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/120 sp.40 mm	27,95	
6/G	0,36	15,7	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/150 sp.60 mm	30,73	448
6/GE	0,30	16,7	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/150 sp.60 mm	32,92	
6/H	0,44	14,5	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/150 sp.40 mm	25,39	445
6/HE	0,35	15,5	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + FL/150 sp.40 mm	27,58	
6/I	0,38	15,2	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LSC sp.60 (30+30) mm	34,13	449
6/IE	0,31	16,2	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + LSC sp.60 (30+30) mm	36,32	
6/L	0,45	14,2	Tyvek® Universal Primo + N (200x60 cm) sp.50 mm + LSC sp.40 mm	27,41	446
6/LE	0,37	15,2	Tyvek® Enercor® Coperture + N (200x60 cm) sp.50 mm + LSC sp.40 mm	29,60	

## 7. SOLUZIONI PER L'ESISTENTE



### 7.1 DESCRIZIONE

La soluzione è ideale per coperture esistenti che necessitano di un incremento delle capacità isolanti intervenendo dall'interno e prevede:

- fra le travi, sotto il tavolato esistente, il completo riempimento degli spazi con uno strato di pannelli da scegliere fra Celenit LC/30, Celenit FL/45 e Vital che ben si adattano alle irregolarità della struttura, assicurando un riempimento continuo degli spazi;
- sotto le travi, l'applicazione di uno strato di pannelli Celenit N dello spessore di 25 mm rivestiti di cartongesso. Per ridurre il rischio di condensazione interstiziale e incrementare l'isolamento termico è consigliabile inserire tra il pannello Celenit N e la lastra di cartongesso la membrana termoriflettente DuPont™ AirGuard®, formando un'intercapedine d'aria tra la membrana e il cartongesso.

### 7.2 I VANTAGGI

- Ottimo isolamento termico
- Ottima protezione contro il calore durante i mesi estivi
- Protezione al fuoco
- Isolamento dai rumori esterni e meteorici
- Traspirabilità
- Costruzione a secco
- Leggerezza
- Resistenza alle sollecitazioni meccaniche
- Durata illimitata
- Economicità

### 7.3 POSA IN OPERA

- Riempire gli spazi fra le travi con uno strato di pannelli isolanti da scegliere fra Celenit LC/30, Celenit FL/45 e Vital;
- Applicare i pannelli isolanti Celenit N all'intradosso del solaio di copertura ben accostati e sfalsati. I pannelli saranno fissati alle travi di legno con viti;
- Posare al di sotto dei pannelli Celenit N lo strato di cartongesso. Sigillare i giunti tra le lastre seguendo le istruzioni dei produttori di gesso rivestito. Nel caso di utilizzo della membrana DuPont™ AirGuard® al di sopra del pannello Celenit, applicarvi sopra l'orditura di sostegno per le lastre di cartongesso.

## 7.4 CARATTERISTICHE TECNICHE

Tipo	Trasmittanza termica W/(m <sup>2</sup> K)	Sfasamento ore	Pacchetto	Prezzo pacchetto €/m <sup>2</sup>
7/A	0,20	8	LC/30 sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	35,44
7/AA	0,19	9,2	LC/30 sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	38,02
7/B	0,25	7,2	LC/30 sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	28,32
7/BA	0,23	8,5	LC/30 sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	30,90
7/C	0,34	6,7	LC/30 sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	21,19
7/CA	0,30	7,6	LC/30 sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	23,77
7/D	0,19	9,9	FL/45 sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	35,23
7/DA	0,18	11	FL/45 sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	37,81
7/E	0,24	8,5	FL/45 sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	28,12
7/EA	0,22	9,7	FL/45 sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	30,70
7/F	0,33	7,3	FL/45 sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	21,84
7/FA	0,29	8,4	FL/45 sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	24,42
7/G	0,19	8	VITAL sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	46,03
7/GA	0,17	9,3	VITAL sp.160 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	48,61
7/H	0,24	7,3	VITAL sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	36,90
7/HA	0,22	8,5	VITAL sp.120 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	39,48
7/I	0,32	6,7	VITAL sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm	27,42
7/IA	0,28	7,8	VITAL sp.80 mm + N (200x60 cm) sp.25 mm + DuPont™ AirGuard®	30,00







**CELENIT SRL - PANNELLI ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI PER L'EDILIZIA**

35019 Onara di Tombolo - PD - Via Bellinghiera, 17

Tel. +39 049.5993544 - Fax +39 049.5993598 - e.mail: [info@celenit.com](mailto:info@celenit.com) - [www.celenit.com](http://www.celenit.com)