

TETTI
BIOECOLOGICI
AD ALTE
PRESTAZIONI



CELENIT
ISOLANTI NATURALI

Celenit

INDICE DEI CONTENUTI

4	6	8	10
TETTI BIOECOLOGICI AD ELEVATE PRESTAZIONI	ISOLAMENTO TERMICO, INERZIA TERMICA	ISOLAMENTO ACUSTICO	TRASPIRABILITÀ, RESISTENZA ALL'UMIDITÀ RESISTENZA A COMPRESSIONE
13	14	15	16
SOLUZIONI Isolamento sopra le travi con tavolato a vista	SOLUZIONI Isolamento sopra le travi con tavolato a vista con Celenit F2	SOLUZIONI Isolamento sopra le travi con Celenit CG/F o Celenit GF a vista	SOLUZIONI Isolamento sopra le travi con Celenit AB a vista
19	20	21	22
SOLUZIONI Isolamento sopra il solaio di laterocemento con Celenit F2	SOLUZIONI Isolamento dell'esistente	SOLUZIONI CON ISOLANTI LEGGERI Copertura con Celenit N e Isotec XL	SOLUZIONI Copertura con Celenit N e lana di roccia
25	26	34	
SOLUZIONI Copertura con Celenit P3/V - Celenit G3/V	MATERIALI	APPLICAZIONI	

<p>11</p> <p>SOSTENIBILITÀ PROTEZIONE AL FUOCO</p>	<p>12</p> <p>SOLUZIONI DI TETTI BIOECOLOGICI</p>
<p>17</p> <p>SOLUZIONI Isolamento sopra le travi con tavelle in laterizio a vista con Celenit F2</p>	<p>18</p> <p>SOLUZIONI Isolamento tra le travi di legno</p>
<p>23</p> <p>SOLUZIONI Copertura con Celenit L2</p>	<p>24</p> <p>SOLUZIONI Copertura con Celenit N e XPS/EPS/PUR</p>



Il logo ANAB è riferito ai prodotti:
Celenit AB, Celenit ABE, Celenit N, Celenit NB, Celenit R, Celenit S, Biosilenzio.
Il logo PEFC è riferito ai pannelli in lana di legno.
TUV Italia ha certificato che i pannelli Celenit contengono una percentuale minima di materiale riciclato pre - consumatore pari al 15% del peso (certificato n° TUVIT - LMR - 0004)



TETTI BIOECOLOGICI AD ELEVATE PRESTAZIONI

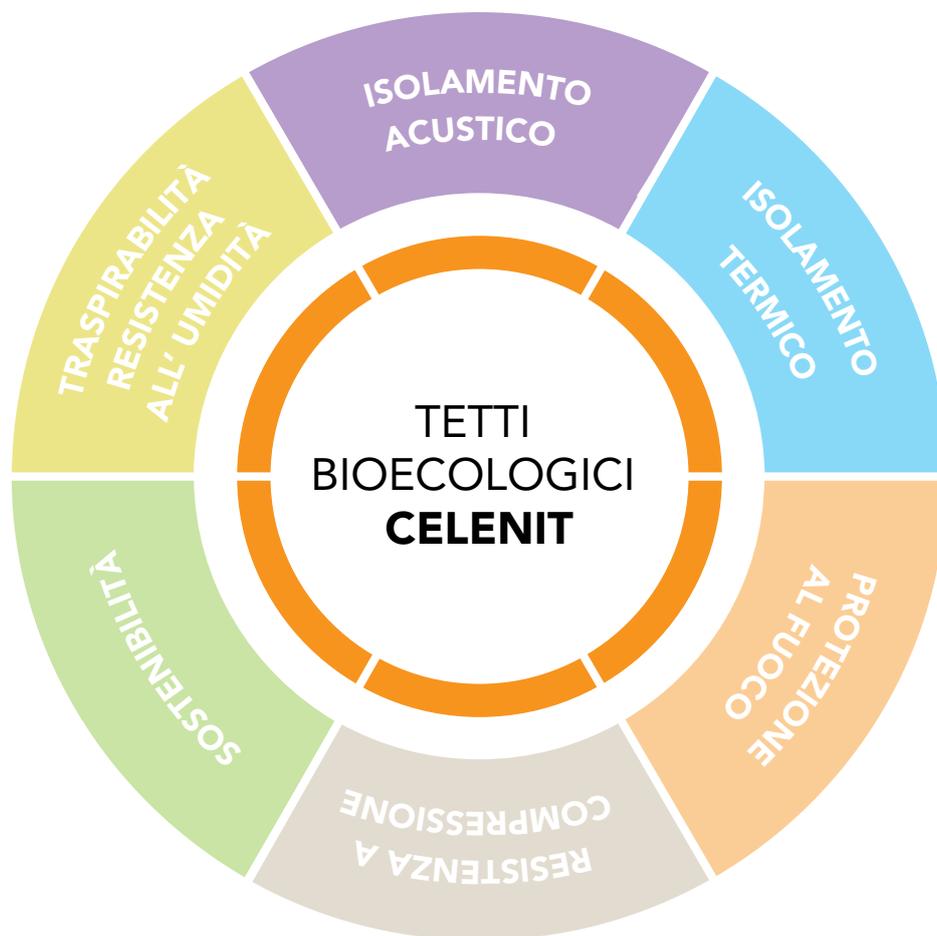
Il tetto svolge un ruolo fondamentale nella protezione dell'edificio.
Una progettazione delle coperture leggere che tenga conto solo del
limite di legge per la trasmittanza termica periodica non garantisce
un elevato comfort in caso di sottotetti abitati.

Su gran parte del territorio italiano la protezione dal calore estivo riveste la stessa importanza dell'isolamento termico invernale. Una coibentazione dei sottotetti abitati che attenui e ritardi l'ingresso dell'onda termica in modo adeguato consente un elevato risparmio energetico.

Un buon isolamento del tetto deve anche proteggere dai rumori esterni, dal rischio di incendio e dagli eventuali danni derivanti da infiltrazioni d'acqua o eccessiva umidità.

Inoltre il materiale coibente non deve impattare sulla salute umana e sull'ambiente. I materiali devono durare nel tempo e garantire un'adeguata resistenza ai carichi senza schiacciarli.

Una buona progettazione deve tener conto di tutte queste esigenze e individuare soluzioni di isolamento a 360° con materiali affidabili e certificati che forniscano il massimo comfort abitativo recuperando l'investimento nel tempo grazie al risparmio energetico.



I tetti Celenit presentano questi 6 vantaggi importanti sia per l'uomo che per l'ambiente:

- ISOLAMENTO TERMICO - INERZIA TERMICA
- ISOLAMENTO ACUSTICO
- TRASPIRABILITÀ - RESISTENZA ALL'UMIDITÀ
- RESISTENZA A COMPRESSIONE
- SOSTENIBILITÀ
- PROTEZIONE AL FUOCO

ISOLAMENTO

TERMICO

INERZIA TERMICA

Il semplice rispetto della normativa in vigore spesso non consente di raggiungere un buon isolamento dal calore estivo.

DLgs 311/06 (integrato DPR 59/09) Disciplina le prestazioni energetiche dell'involucro e degli impianti per gli edifici di nuova costruzione e nei casi di ristrutturazione, introducendo dei valori di trasmittanza termica minimi a seconda della zona climatica. Nella tabella sottostante sono indicati i valori di trasmittanza termica U (W/m²K) in vigore dal 1° gennaio 2010.

Zona climatica	A	B	C	D	E	F
Trasmittanza U limite per le strutture opache orizzontali o inclinata [W/m ² K]	0,38	0,38	0,38	0,32	0,30	0,29

La norma impone limiti estivi alle prestazioni delle strutture opache ai fini della riduzione del surriscaldamento degli ambienti interni. In relazione alle località oggetto di prescrizioni estive* (ad esclusione della zona F) il limite da rispettare per le strutture opache orizzontali ed inclinate è una trasmittanza termica periodica** $Y_{ie} < 0,20$ W/m²K.

* Località con valore medio mensile di irradianza nei mese di massima insolazione $I_{m,s} > 290$ W/m² (esclusa zona F).

** Trasmittanza termica periodica: parametro che valuta la capacità di una partizione opaca di sfasare e attenuare il flusso termico che la attraversa nell'arco delle 24 ore.

DM 26/06/09 Il Decreto fornisce le linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici. Nell'attestato di certificazione energetica deve essere indicata la qualità estiva dell'involucro edilizio. Tale classificazione valuta le caratteristiche dinamiche delle strutture dell'edificio: sfasamento e attenuazione.

SFASAMENTO* (ore)	ATTENUAZIONE**	PRESTAZIONI	QUALITÀ INVOLUCRO
$\varphi > 12$	$f_a < 0,15$	ottime	I
$12 > \varphi > 10$	$0,15 < f_a < 0,30$	buone	II
$10 > \varphi > 8$	$0,30 < f_a < 0,40$	medie	III
$8 > \varphi > 6$	$0,40 < f_a < 0,60$	sufficienti	IV
$\varphi < 6$	$f_a > 0,60$	mediocri	V

*sfasamento: maggiori sono le ore, maggiore sarà l'intervallo di tempo tra l'ora in cui si ha la massima temperatura sulla superficie esterna e l'ora in cui si ha la massima temperatura sulla superficie interna. Per un buon comfort ambientale interno non deve essere inferiore alle 8/12 ore, così il picco di temperatura sulla superficie interna si verifica nelle ore notturne ed è possibile ricorrere alla ventilazione naturale. In tal modo diminuiscono i consumi per la climatizzazione.

**attenuazione: indica la riduzione dell'ampiezza dell'onda termica nel passaggio dall'esterno all'interno.

In inverno un buon isolamento termico significa ridurre al minimo il passaggio di energia termica dall'interno all'esterno.

Evitando la dispersione del calore, si limitano notevolmente le spese di riscaldamento. D'estate invece l'isolamento termico consiste nell'impedire un surriscaldamento dell'abitazione dovuto alla trasmissione

di calore dall'esterno verso l'interno, comportando un notevole risparmio energetico nell'utilizzo degli impianti di condizionamento.

L'idoneità di un materiale a svolgere funzioni di attenuazione e sfasamento dell'onda termica nel periodo estivo è data dal parametro di diffusività termica α valutato come:

$$\alpha = \frac{\lambda}{\rho \cdot c_p} \quad [m^2/s]$$

Di conseguenza i parametri da considerare per ogni strato della struttura e in particolare per gli strati isolanti sono:

- Densità ρ [kg/m³]
- Spessore s [m]
- Calore specifico c_p [J/kgK]
- Conduttività termica λ [W/mK]

Per garantire un buon isolamento estivo è necessario utilizzare materiali con notevole capacità di accumulare calore, ovvero elevati calore specifico e densità.

Minore è il valore di diffusività termica, maggiore è il contributo del materiale nell'attenuare e sfasare l'onda termica entrante. Il pannello Celenit ha un valore ridotto di diffusività quindi una velocità di propagazione del calore molto bassa.

Nella tabella sotto vengono riportati i valori per diversi materiali isolanti. Il pannello Celenit ha in assoluto il valore più basso di diffusività termica per questo risulta essere il miglior isolante estivo attualmente presente sul mercato.

Materiali isolanti	Densità* [kg/m ³]	Calore specifico* [J/kgK]	Conduttività termica*** [W/mK]	Diffusività termica [m ² /s] 10 ⁻⁶
CELENIT - lana di legno	450	1811**	0,065	0,080
Fibra di legno	150	2000	0,040	0,133
Sughero espanso	110	1560	0,040	0,233
Lana di roccia	165	1030	0,040	0,235
Perlite espansa	150	1000	0,050	0,333
Vetro cellulare	150	1000	0,055	0,367
Lana di vetro	80	1030	0,035	0,425
Poliuretano espanso rigido - PUR	35	1450	0,024	0,473
Lana di roccia - bassa densità	50	1030	0,035	0,680
Polistirene espanso estruso - XPS	35	1450	0,035	0,690
Polistirene espanso sinterizzato con grafite	30	1450	0,031	0,713
Polistirene espanso sinterizzato - EPS	25	1450	0,036	0,993

* valori in accordo con la norma UNI EN ISO 10456:2008 - Materiali e prodotti per l'edilizia - Proprietà igrometriche

** rapporto di prova N. 809 del 07/05/09 - LEBSC Università di Bologna

*** dati rilevati dal mercato

I tetti Celenit sono costituiti da materiali con elevata inerzia termica, grazie all'alto calore specifico e all'elevata densità. Questo assicura migliori proprietà di sfasamento e attenuazione rispetto ai materiali di origine sintetica.

Per garantire un ottimale benessere abitativo, il limite imposto dal DPR 59/09 ($Y_{ie} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$) non è sufficiente perché assicura in media uno sfasamento di sole 4 ore, rientrando così in una classe mediocre di qualità estiva.

I tetti Celenit invece possono arrivare a 14 ore di sfasamento anche con spessori ridotti, assicurando così una qualità estiva dell'involucro di classe prima. Tali caratteristiche li rendono preziosi alleati nel taglio dei costi energetici.

Inoltre, grazie alle caratteristiche dei propri materiali componenti, sono delle soluzioni di copertura che assicurano un adeguato isolamento invernale ed un'ottima protezione dal calore estivo.

ISOLAMENTO ACUSTICO

Il calcolo previsionale dell'isolamento acustico di facciata richiede la conoscenza del potere fonoisolante misurato in laboratorio.

DPCM 5/12/97 Il Decreto classifica gli edifici in base alla loro destinazione d'uso e ne definisce i livelli prestazionali delle loro componenti in opera.

Classificazione degli ambienti abitativi

edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura o assimilabili
edifici adibiti a residenza o assimilabili
edifici adibiti ad alberghi, pensioni o attività assimilabili
edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli o assimilabili
edifici adibiti ad uffici o assimilabili
edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Per l'involucro viene prescritto il rispetto di un limite d'isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ in relazione alla tipologia edilizia.

$D_{2m,nT,w}$

45
40
48
50

UNI 11367 La norma fornisce una classificazione acustica delle unità immobiliari mediante una procedura di valutazione e verifica in opera. Per falde dei tetti nei sottotetti abitati impone la verifica dell'isolamento acustico di facciata $D_{2m,nT,w}$

Tale descrittore è l'indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione e viene misurato come definito dalle UNI EN ISO 10140-5, UNI EN ISO 717-1.

Classe acustica

	I	II	III	IV
$D_{2m,nT,w}$	≥ 43	≥ 40	≥ 37	≥ 32

Per un corretto isolamento acustico è fondamentale un'accurata progettazione del sistema, analizzando stratigrafie e punti critici, ed una corretta posa in opera dei materiali. Nel caso dell'isolamento acustico di facciata è possibile eseguire un calcolo previsionale delle prestazioni ottenibili, che però richiede la conoscenza del potere fonoisolante misurato in laboratorio R_w sia della parte opaca che di quella trasparente. Celenit S.p.A. ha effettuato delle ricerche presso il Laboratorio di Acustica del Dipartimento di Fisica Tecnica dell'Università degli Studi di Padova.

Tali prove hanno portato alla determinazione sperimentale dei valori del potere fonoisolante di diverse coperture in legno, realizzate con modalità costruttive differenti.

I risultati sperimentali hanno individuato indici mononumerici di valutazione del potere fonoisolante R_w compresi fra 40 e 51 dB.

Questi valori permettono di conseguire, prestazioni in opera in grado di soddisfare i limiti di legge per le diverse destinazioni d'uso degli edifici.

Le prestazioni di isolamento acustico di facciata dipendono dalla combinazione di più elementi, quali il potere fonoisolante della parte opaca della facciata, il potere fonoisolante dei serramenti, il fattore di forma e le caratteristiche costruttive della facciata.

La conoscenza di questi elementi permette la corretta applicazione dei metodi previsionali per la valutazione delle prestazioni di fonoisolamento dell'involucro edilizio, secondo i metodi delle norme UNI EN 12354-3 e UNI/TR 11175.

$$R_w^i = -10 \lg \left[\sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S} \cdot 10^{\frac{-R_{w,i}}{10}} + \sum_{i=1}^n \frac{A_{0,i}}{S} \cdot 10^{\frac{-D_{n,e,w,i}}{10}} \right] - K$$

Potere fonoisolante apparente della facciata → R_w^i
 Potere fonoisolante composto della parte opaca e trasparente della facciata → $\frac{-R_{w,i}}{10}$
 Isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi (transiti d'aria) → $\frac{-D_{n,e,w,i}}{10}$
 Isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione → $D_{2m,nT,w}$
 $D_{2m,nT,w} = R_w^i + \Delta L_{fs} + 10 \lg [V/(6T_0S)]$
 Fattore di forma della facciata e caratteristiche geometriche ed acustiche dell'ambiente → $\Delta L_{fs} + 10 \lg [V/(6T_0S)]$

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.

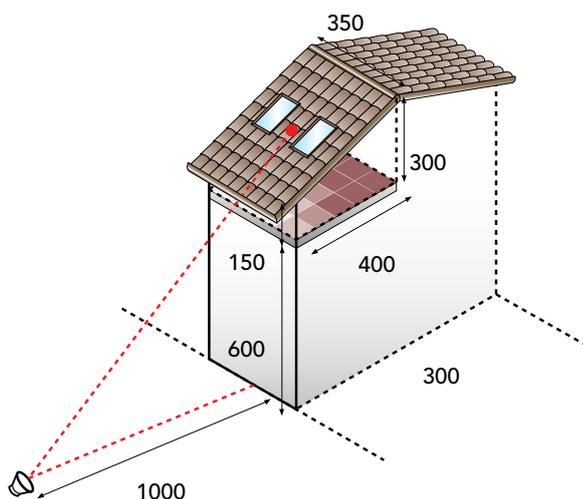
Definizione geometria e struttura

- Dimensioni ambiente
- Orizzonte visivo
- Fattore di forma
- Rigidezza dei giunti
- Eventuale assorbimento acustico all'esterno

Definizione materiali e sistemi costruttivi

- Potere fonoisolante di laboratorio R_w della copertura opaca
- Potere fonoisolante di laboratorio R_w dei serramenti

$$D_{2m,nT,w}$$



Il procedimento consiste nella definizione delle caratteristiche geometriche e costruttive dell'ambiente e nella scelta dei materiali che lo compongono, come l'esempio riportato in figura:

- ambiente ricavato in un sottotetto abitabile (4 x 3, 5 m);
 - copertura bioecologica Celenit;
 - due finestre per tetto con apertura a vasistas (0,98x0,94 m).
- Effettuando delle opportune semplificazioni sulla geometria dell'ambiente, risulta semplice confrontare diverse soluzioni (vedi tabella).

Elementi	Superficie [m ²]	Potere fonoisolante componente R_w [dB]	Isolamento acustico standardizzato di facciata risultante $D_{2m,nT,w}$ [dB]
Soluzione 1/B (pag.13)	13,11	40	41
Finestra per tetto con apertura a vasistas e vetrocamera 4/12/4 mm	1,84	35	
Soluzione 6/E (pag.18)	13,11	51	46
Finestra per tetto 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 con i tetti bioecologici Celenit è possibile conseguire prestazioni di fonoisolamento elevate per l'edilizia residenziale e per il terziario.

TRASPIRABILITÀ

RESISTENZA

ALL'UMIDITÀ

Attraverso un accurato studio della stratigrafia e l'impiego di materiali traspiranti si evita la formazione di condensa interstiziale assicurando una maggiore durata della struttura.

I prodotti in lana di legno Celenit presentano un buon valore di permeabilità al vapore ($\mu= 5$) ciò significa che permettono la corretta migrazione verso l'esterno del vapore. Utilizzando i prodotti Celenit e le guaine traspiranti si evita l'accumulo di condensa interstiziale che potrebbe provocare danni alla struttura. In tal modo la qualità interna dell'aria è ottimale, a vantaggio del benessere abitativo dell'uomo.

I pannelli Celenit sono inoltre assolutamente insensibili all'acqua e al gelo. Il cemento Portland conferisce al pannello resistenza all'acqua e l'adesione intima alla fibra

ne impedisce il distacco in caso di gelo. Il pannello Celenit infatti ha superato le prove di gelività che consistono nell'immergere il pannello in acqua a 35 °C per 8 ore e portandolo poi a -10 °C per altre 8 ore.

L'operazione viene ripetuta 20 volte ed alla fine il pannello si presenta perfettamente integro anzi in condizioni migliori rispetto a quelle iniziali dato l'effetto positivo dell'acqua sui leganti idraulici.

L'insensibilità dell'acqua permette l'impiego dei pannelli in rivestimenti all'esterno ed in ambienti ad elevata umidità come pure lo stoccaggio all'aperto.

RESISTENZA A

COMPRESSIONE

Il manto di copertura è sottoposto a carichi notevoli che potrebbero nel tempo comprimere gli strati isolanti sottostanti. Sono pertanto necessari materiali con adeguata resistenza a compressione.

Per l'isolamento della copertura degli edifici che puntano al risparmio energetico si rende necessario che il materiale coibente sia continuo in modo da eliminare ponti termici ed acustici. È quindi fondamentale che il materiale isolante impiegato resista alle sollecitazioni a compressione e distribuisca i carichi.

I listelli che creano la camera di ventilazione scaricano il peso del manto e del sovraccarico accidentale di

copertura schiacciando l'isolante in modo lineare, quindi concentrato. Il materiale coibente deve essere quindi in grado di sopportare un carico concentrato su una striscia larga quanto il listello. I pannelli Celenit presentano un'ottima resistenza a compressione e quindi permettono una ripartizione dei carichi del manto di copertura anche in presenza negli strati sottostanti di materiali a densità inferiore.

SOSTENIBILITÀ

Sostenibilità significa prendersi cura dell'ambiente ma anche tutelare la salute dell'uomo. Celenit S.p.A. si è impegnata per ottenere importanti certificazioni di prodotto.



I pannelli Celenit hanno ottenuto la certificazione ANAB-ICEA perché: il legno proviene da foreste gestite in modo sostenibile, sono prodotti non pericolosi per la salute umana e per l'ambiente, infine il processo produttivo presenta un minimo consumo di risorse e minime emissioni in atmosfera.



Celenit presenta il logo PEFC per la Catena di Custodia. I prodotti con il marchio PEFC danno garanzia che il legname proviene da foreste gestite in maniera sostenibile.

TÜV ITALIA S.r.l. ha inoltre certificato che i pannelli Celenit sono composti per il 15% del peso da un materiale riciclato pre-consumatore, ovvero il carbonato di calcio che è residuo dalla lavorazione del marmo. I pannelli Celenit sono stati testati dai laboratori

EUROFINS e valutati privi di emissioni critiche di prodotti cancerogeni, composti organici volatili totali (TVOC), formaldeide e ammoniaca. Le soluzioni Celenit assicurano quindi una buona qualità dell'aria nei locali interni.

PROTEZIONE AL FUOCO

Il comportamento al fuoco delle strutture in legno può essere migliorato con l'inserimento nella stratigrafia di materiali con classe di reazione al fuoco adeguata.

L'edificio deve rispondere all'esigenza di protezione e sicurezza perciò è necessario garantire in caso di incendio la salvaguardia dell'incolumità delle persone e dei beni. La norma UNI EN 13501-1 regola la classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione. I materiali vengono classificati secondo le Euroclassi (da A1 a F) che prevedono anche la classificazione dei fumi prodotti e del gocciolamento, dove si sta per "smoke production", ovvero produzione di fumo, da un valore s1 (scarsa emissione) a s3 (forte emissione) e d per "flaming droplets", cioè gocciolamento, da d0

(assente) a d2 (elevato). Il pannello Celenit è classificato in Euroclasse B-s1,d0, ovvero in caso di incendio non brucia, non propaga la fiamma, non dà luogo a gocciolamento e non sviluppa fumi né gas tossici.

L'inserimento in stratigrafia dei pannelli Celenit in lana di legno mineralizzata diminuisce i possibili danni in caso di incendio del tetto poiché limita la propagazione del fuoco e quindi i danni alla struttura.

In particolare nei tetti ventilati, i pannelli Celenit sono vantaggiosi perché proteggono lo strato isolante sottostante impedendo la propagazione della fiamma.

SOLUZIONI
DI TETTI
BIOECOLOGICI

Celenit propone soluzioni d'isolamento delle coperture per un elevato comfort abitativo.

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

UNI EN ISO 13786

Prestazioni termiche dei componenti per l'edilizia.
Caratteristiche termiche dinamiche.
Metodi di calcolo.

UNI EN ISO 13788

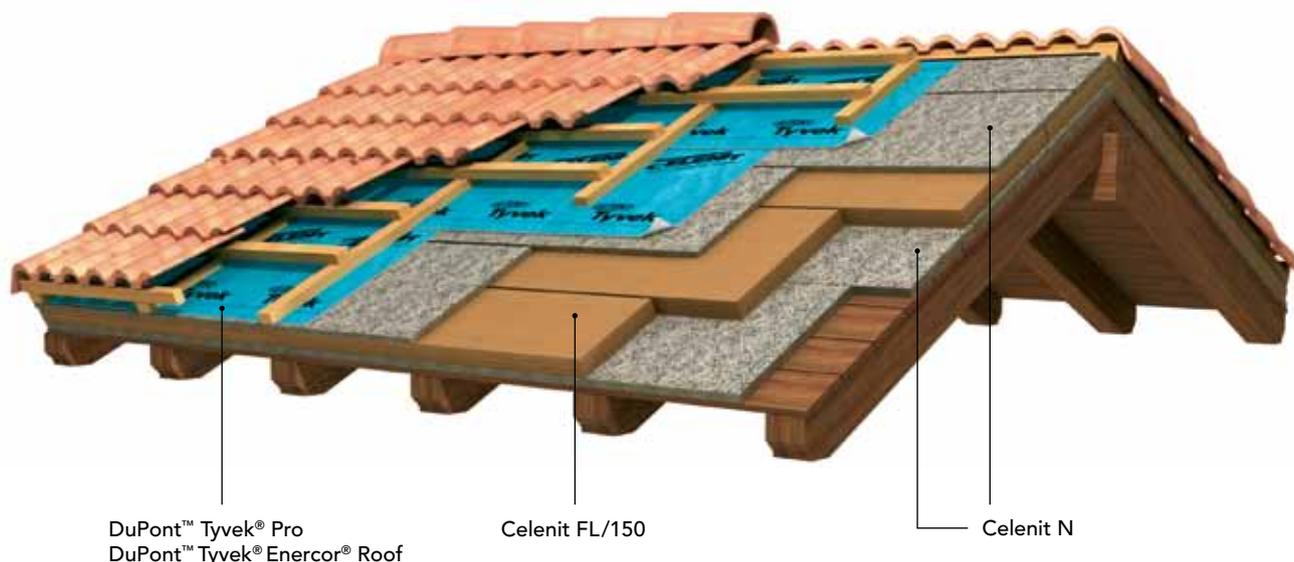
Prestazione igrometrica dei componenti e degli elementi per l'edilizia.
Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e la condensazione interstiziale.
Metodo di calcolo.

UNI EN ISO 6946

Componenti ed elementi per l'edilizia.
Resistenza termica e trasmittanza termica.



ISOLAMENTO SOPRA LE TRAVI CON TAVOLATO A VISTA



Tipo	Trasmittanza termica [W/m²K]	Trasmittanza termica periodica [W/m²K]	Sfasamento [h]	Pacchetto	Peso [kg/m²]	R _w [dB]	Prestazioni estive
1/A	0,37	0,16	9h 1'	Celenit N 30 mm - Celenit FL/150 60 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	80	40	Medie
1/AE	0,33	0,13	9h 46'	Celenit N 30 mm - Celenit FL/150 60 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
1/B	0,31	0,11	10h 20'	Celenit N 30 mm - Celenit FL/150 80 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	83		Buone
1/BE	0,28	0,09	11h 5'	Celenit N 30 mm - Celenit FL/150 80 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
1/C	0,27	0,08	11h 41'	Celenit N 30 mm - Celenit FL/150 100 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	86		
1/CE	0,25	0,06	12h 26'	Celenit N 30 mm - Celenit FL/150 100 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
1/D	0,23	0,06	13h 2'	Celenit N 30 mm - Celenit FL/150 120 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	90	40 45* 47**	
1/DE	0,22	0,04	13h 48'	Celenit N 30 mm - Celenit FL/150 120 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
1/E	0,21	0,04	14h 24'	Celenit N 30 mm - Celenit FL/150 140 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	93		Ottime
1/EE	0,20	0,03	15h 9'	Celenit N 30 mm - Celenit FL/150 140 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
1/F	0,19	0,03	15h 45'	Celenit N 30 mm - Celenit FL/150 160 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	96		
1/FE	0,18	0,02	16h 30'	Celenit N 30 mm - Celenit FL/150 160 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			

* Doppio tavolato

** Doppio tavolato e pannello Celenit N 20 mm applicato al di sopra del pannello Celenit N 30 mm

SOLUZIONI

ISOLAMENTO SOPRA LE TRAVI CON TAVOLATO A VISTA CON CELENIT F2

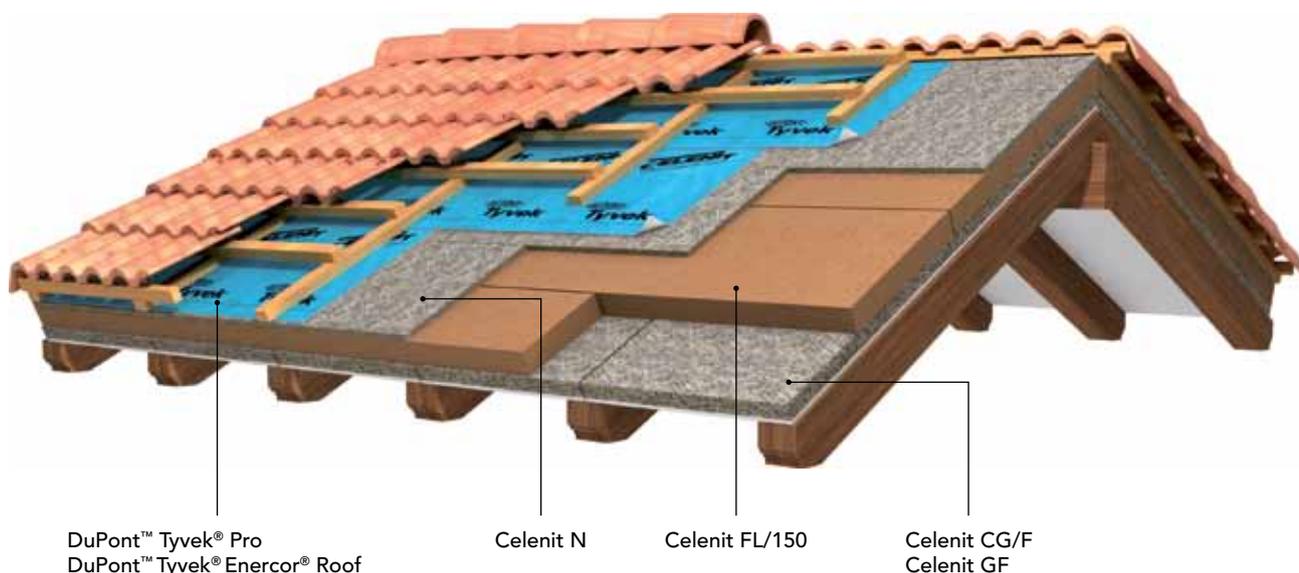


DuPont™ Tyvek® Pro
DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof

Celenit F2

Tipo	Trasmittanza termica [W/m²K]	Trasmittanza termica periodica [W/m²K]	Sfasamento [h]	Pacchetto	Peso [kg/m²]	R _w [dB]	Prestazioni estive
2/A	0,36	0,18	8h 13'	Celenit F2 110 (50/60) mm DuPont™ Tyvek® Pro	73	-	Medie
2/AE	0,32	0,14	8h 53'	Celenit F2 110 (50/60) mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
2/B	0,30	0,13	9h 23'	Celenit F2 130 (50/80) mm DuPont™ Tyvek® Pro	76	-	-
2/BE	0,28	0,10	10h 3'	Celenit F2 130 (50/80) mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
2/C	0,26	0,09	10h 36'	Celenit F2 150 (50/100) mm DuPont™ Tyvek® Pro	78	41	Buone
2/CE	0,24	0,07	11h 16'	Celenit F2 150 (50/100) mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
2/D	0,23	0,07	11h 50'	Celenit F2 170 (50/120) mm DuPont™ Tyvek® Pro	81	41	-
2/DE	0,21	0,05	12h 30'	Celenit F2 170 (50/120) mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
2/E	0,21	0,05	13h 5'	Celenit F2 190 (50/140) mm DuPont™ Tyvek® Pro	84	41	Ottime
2/EE	0,19	0,04	13h 44'	Celenit F2 190 (50/140) mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			

ISOLAMENTO SOPRA LE TRAVI CON CELENIT CG/F O CELENIT GF A VISTA



DuPont™ Tyvek® Pro
DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof

Celenit N

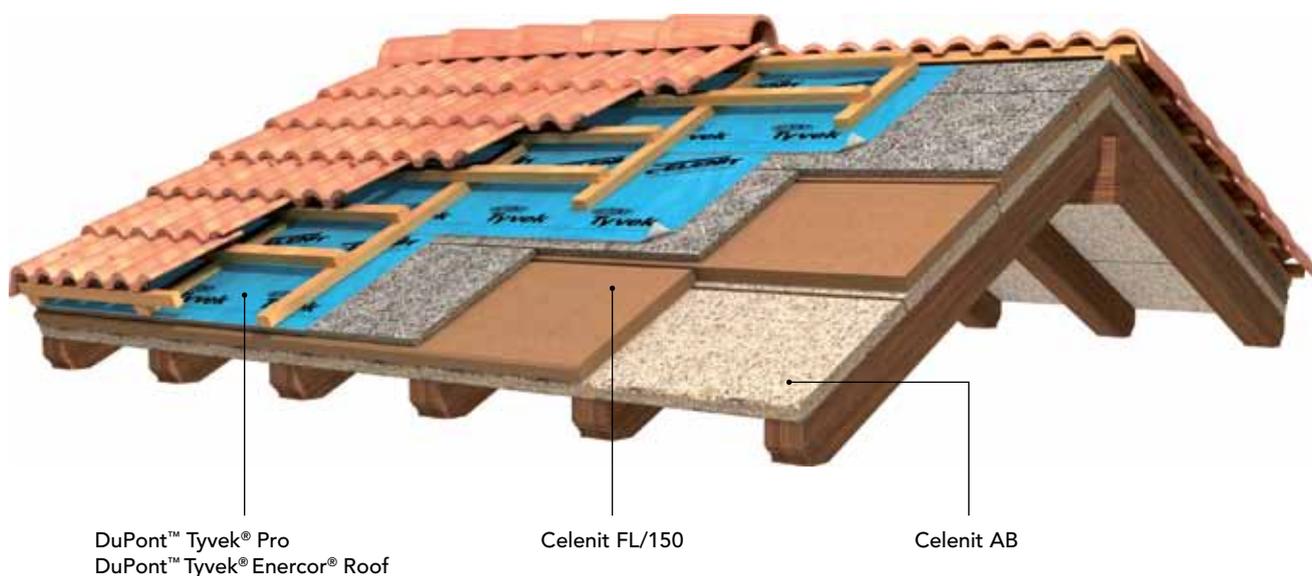
Celenit FL/150

Celenit CG/F
Celenit GF

Tipo	Trasmittanza termica [W/m²K]	Trasmittanza termica periodica [W/m²K]	Sfasamento [h]	Pacchetto	Peso [kg/m²]	R _w [dB]	Prestazioni estive
3/A	0,35	0,13	9h 30'	Celenit CG/F 62,5 mm - Celenit FL/150 60 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	84	-	Medie
3/AE	0,31	0,11	10h 14'	Celenit CG/F 62,5 mm - Celenit FL/150 60 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
3/B	0,30	0,09	10h 48'	Celenit CG/F 62,5 mm - Celenit FL/150 80 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	86		Buone
3/BE	0,27	0,07	11h 34'	Celenit CG/F 62,5 mm - Celenit FL/150 80 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
3/C	0,26	0,07	12h 9'	Celenit CG/F 62,5 mm - Celenit FL/150 100 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	90		
3/CE	0,24	0,05	12h 55'	Celenit CG/F 62,5 mm - Celenit FL/150 100 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
3/D	0,23	0,05	13h 30'	Celenit CG/F 62,5 mm - Celenit FL/150 120 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	94	44	
3/DE	0,21	0,04	14h 16'	Celenit CG/F 62,5 mm - Celenit FL/150 120 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
3/E	0,20	0,03	14h 52'	Celenit CG/F 62,5 mm - Celenit FL/150 140 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	97		Ottime
3/EE	0,19	0,03	15h 37'	Celenit CG/F 62,5 mm - Celenit FL/150 140 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
3/F	0,18	0,02	16h 13'	Celenit CG/F 62,5 mm - Celenit FL/150 160 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	100		
3/FE	0,17	0,02	16h 58'	Celenit CG/F 62,5 mm - Celenit FL/150 160 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			

SOLUZIONI

ISOLAMENTO SOPRA LE TRAVI CON CELENIT AB A VISTA



Tipo	Trasmittanza termica [W/m ² K]	Trasmittanza termica periodica [W/m ² K]	Sfasamento [h]	Pacchetto	Peso [kg/m ²]	Prestazioni estive
4/A	0,36	0,17	8h 28'	Celenit AB 50 mm - Celenit FL/150 60 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	77	Medie
4/AE	0,32	0,13	9h 13'	Celenit AB 50 mm - Celenit FL/150 60 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof		
4/B	0,30	0,12	9h 48'	Celenit AB 50 mm - Celenit FL/150 80 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	80	
4/BE	0,28	0,09	10h 33'	Celenit AB 50 mm - Celenit FL/150 80 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof		
4/C	0,26	0,08	11h 9'	Celenit AB 50 mm - Celenit FL/150 100 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	83	Buone
4/CE	0,24	0,06	11h 54'	Celenit AB 50 mm - Celenit FL/150 100 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof		
4/D	0,23	0,06	12h 30'	Celenit AB 50 mm - Celenit FL/150 120 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	86	
4/DE	0,22	0,05	13h 15'	Celenit AB 50 mm - Celenit FL/150 120 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof		
4/E	0,21	0,04	13h 51'	Celenit AB 50 mm - Celenit FL/150 140 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	90	Ottime
4/EF	0,19	0,03	14h 37'	Celenit AB 50 mm - Celenit FL/150 140 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof		
4/F	0,19	0,03	15h 13'	Celenit AB 50 mm - Celenit FL/150 160 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	93	
4/FE	0,18	0,02	15h 58'	Celenit AB 50 mm - Celenit FL/150 160 mm Celenit N 20 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof		

ISOLAMENTO SOPRA LE TRAVI CON TAVELLE IN LATERIZIO A VISTA CON CELENIT F2



DuPont™ Tyvek® Pro
DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof

Celenit F2

Tipo	Trasmittanza termica [W/m²K]	Trasmittanza termica periodica [W/m²K]	Sfasamento [h]	Pacchetto	Peso [kg/m²]	R _w [dB]	Prestazioni estive
5/A	0,37	0,18	8h 25'	Celenit F2 110 (50/60) mm DuPont™ Tyvek® Pro	114	45	Medie
5/AE	0,33	0,14	9h 5'	Celenit F2 110 (50/60) mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
5/B	0,31	0,13	9h 35'	Celenit F2 130 (50/80) mm DuPont™ Tyvek® Pro	117	48	
5/BE	0,28	0,10	10h 15'	Celenit F2 130 (50/80) mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
5/C	0,27	0,09	10h 47'	Celenit F2 150 (50/100) mm DuPont™ Tyvek® Pro	119		Buone
5/CE	0,25	0,07	11h 28'	Celenit F2 150 (50/100) mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
5/D	0,23	0,07	12h 1'	Celenit F2 170 (50/120) mm DuPont™ Tyvek® Pro	122	Ottime	
5/DE	0,22	0,05	12h 41'	Celenit F2 170 (50/120) mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
5/E	0,21	0,05	13h 16'	Celenit F2 190 (50/140) mm DuPont™ Tyvek® Pro	124		Ottime
5/EE	0,20	0,04	13h 56'	Celenit F2 190 (50+140) mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
5/F	0,19	0,04	14h 30'	Celenit F2 210 (50/160) mm DuPont™ Tyvek® Pro	127		
5/FE	0,18	0,03	15h 10'	Celenit F2 210 (50/160) mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			

SOLUZIONI

ISOLAMENTO TRA LE TRAVI DI LEGNO



Tipo	Trasmittanza termica [W/m²K]	Trasmittanza termica periodica [W/m²K]	Sfasamento [h]	Pacchetto	Peso [kg/m²]	R _w [dB]	Prestazioni estive
6/A	0,27	0,14	7h 59'	Celenit N 25 mm - Celenit LC/30 100 mm Celenit N 50 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	81	-	Sufficienti
6/AE	0,25	0,11	8h 43'	Celenit N 25 mm - Celenit LC/30 100 mm Celenit N 50 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
6/B	0,24	0,12	8h 28'	Celenit N 25 mm - Celenit LC/30 120 mm Celenit N 50 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	82	50*	Medie
6/BE	0,22	0,09	9h 12'	Celenit N 25 mm - Celenit LC/30 120 mm Celenit N 50 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
6/C	0,20	0,09	9h 30'	Celenit N 25 mm - Celenit LC/30 160 mm Celenit N 50 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	83	50*	Buone
6/CE	0,18	0,07	10h 13'	Celenit N 25 mm - Celenit LC/30 160 mm Celenit N 50 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
6/D	0,25	0,12	8h 48'	Celenit N 25 mm - Celenit FL/45 100 mm Celenit N 50 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	82	-	Medie
6/DE	0,23	0,09	9h 30'	Celenit N 25 mm - Celenit FL/45 100 mm Celenit N 50 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
6/E	0,22	0,10	9h 29'	Celenit N 25 mm - Celenit FL/45 120 mm Celenit N 50 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	83	49	Buone
6/EE	0,20	0,07	10h 12'	Celenit N 25 mm - Celenit FL/45 120 mm Celenit N 50 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
6/F	0,18	0,07	10h 58'	Celenit N 25 mm - Celenit FL/45 160 mm Celenit N 50 mm - DuPont™ Tyvek® Pro	85	51*	Buone
6/FE	0,17	0,05	11h 40'	Celenit N 25 mm - Celenit FL/45 160 mm Celenit N 50 mm - DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			

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

** L'inserimento del telo riflettente DuPont™ Airguard® Reflective migliora le prestazioni termiche di circa un 10%

ISOLAMENTO SOPRA IL SOLAIO DI LATEROCEMENTO CON CELENIT F2



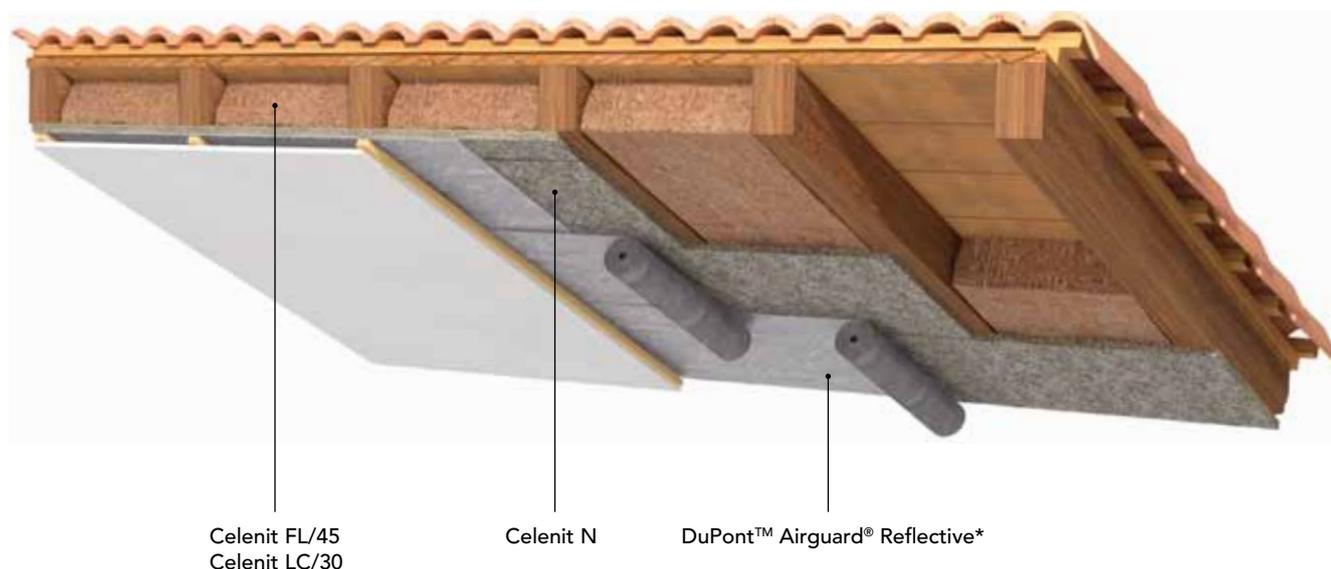
DuPont™ Tyvek® Pro
DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof

Celenit F2

Tipo	Trasmittanza termica [W/m²K]	Trasmittanza termica periodica [W/m²K]	Sfasamento [h]	Pacchetto	Peso [kg/m²]	Prestazioni estive
7/A	0,34	0,04	14h 18'	Celenit F2 110 (50/60) mm DuPont™ Tyvek® Pro	62	Ottime
7/AE	0,31	0,03	14h 58'	Celenit F2 110 (50/60) mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof		
7/B	0,29	0,03	15h 27'	Celenit F2 130 (50/80) mm DuPont™ Tyvek® Pro	65	
7/BE	0,27	0,02	16h 7'	Celenit F2 130 (50/80) mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof		
7/C	0,25	0,02	16h 39'	Celenit F2 150 (50/100) mm DuPont™ Tyvek® Pro	67	
7/CE	0,23	0,02	17h 19'	Celenit F2 150 (50/100) mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof		
7/D	0,22	0,01	17h 53'	Celenit F2 170 (50/120) mm DuPont™ Tyvek® Pro	70	
7/DE	0,21	0,01	18h 32'	Celenit F2 170 (50/120) mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof		
7/E	0,20	0,01	19h 7'	Celenit F2 190 (50/140) mm DuPont™ Tyvek® Pro	72	
7/EE	0,19	0,01	19h 47'	Celenit F2 190 (50/140) mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof		
7/F	0,18	0,01	20h 21'	Celenit F2 210 (50/160) mm DuPont™ Tyvek® Pro	75	
7/FE	0,17	0,01	21h 1'	Celenit F2 210 (50/160) mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof		

SOLUZIONI

ISOLAMENTO DELL'ESISTENTE



Tipo	Trasmittanza termica [W/m ² K]	Trasmittanza termica periodica [W/m ² K]	Sfasamento [h]	Pacchetto	Peso [kg/m ²]	Prestazioni estive
	2,34	1,64	1h 42'	soluzione esistente non isolata	50	Mediocri
8/A	0,30	0,18	6h 57'	Celenit N 35 mm - LC/30 100 mm	79	Sufficienti
8/B	0,26	0,16	7h 24'	Celenit N 35 mm - LC/30 120 mm	80	
8/C	0,24	0,13	7h 53'	Celenit N 35 mm - LC/30 140 mm	81	
8/D	0,21	0,12	8h 24'	Celenit N 35 mm - LC/30 160 mm	82	Medie
8/E	0,19	0,10	8h 56'	Celenit N 35 mm - LC/30 180 mm	83	
8/F	0,32	0,19	7h 5'	Celenit N 35 mm - FL/45 80 mm	79	Sufficienti
8/G	0,28	0,16	7h 43'	Celenit N 35 mm - FL/45 100 mm	80	
8/H	0,24	0,13	8h 24'	Celenit N 35 mm - FL/45 120 mm	81	
8/I	0,21	0,11	9h 7'	Celenit N 35 mm - FL/45 140 mm	82	Medie
8/L	0,19	0,09	9h 51'	Celenit N 35 mm - FL/45 160 mm	83	

* L'inserimento del telo riflettente DuPont™ Airguard® Reflective migliora le prestazioni termiche di circa un 10%

SOLUZIONI CON ISOLANTI LEGGERI

Nella maggior parte dei casi, un tetto in legno coibentato con isolanti leggeri pur rispettando i limiti di legge per l'isolamento termico estivo, $Y_{ie} \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$, nell'attestato di certificazione energetica viene classificato in classe V, cioè fornisce un isolamento mediocre che non consente di sfasare

e attenuare l'onda termica in maniera adeguata. Per migliorare queste prestazioni, nelle seguenti soluzioni di copertura, agli isolanti leggeri viene abbinato un pannello di Celenit N spessore 75 mm in modo da migliorare le condizioni di comfort abitativo.

COPERTURA CON CELENIT N E ISOTEC XL

Celenit S.p.A. in collaborazione con Brianza Plastica S.p.A. ha studiato una soluzione per l'isolamento delle coperture che unisce le prestazioni del pannello Isotec XL, isolante in schiuma poliuretanicamente espansa

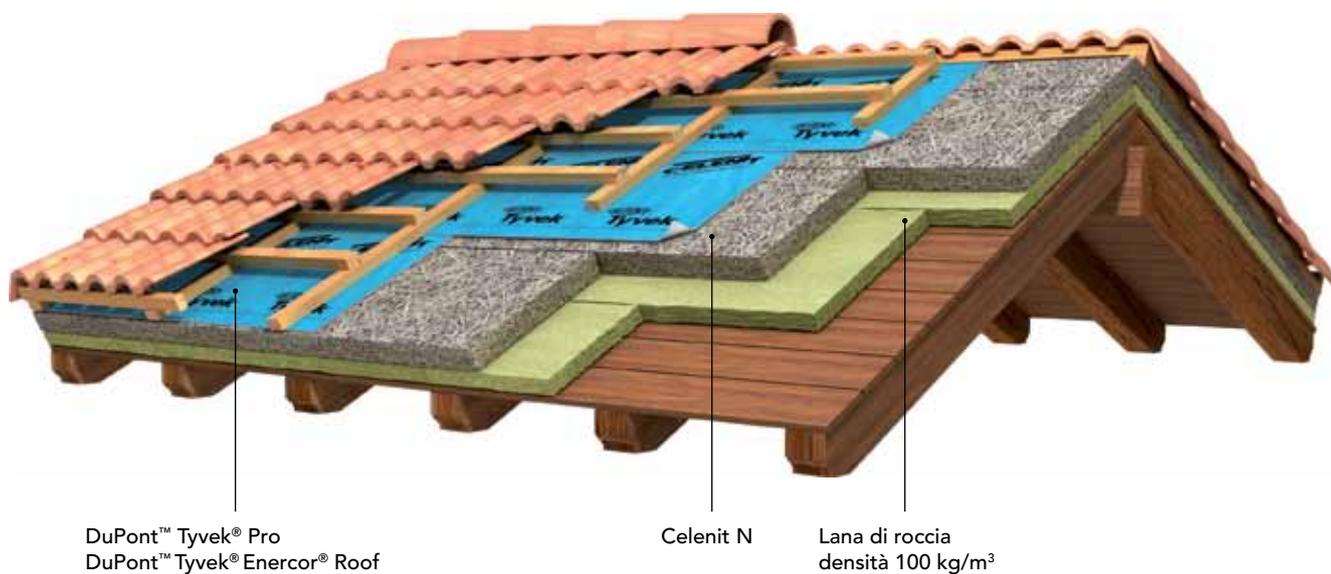
rigida, a quelle del pannello Celenit N. Il sistema è frutto di un dottorato di ricerca svolto dal Politecnico di Milano.



Tipo	Trasmittanza termica [W/m ² K]	Trasmittanza termica periodica [W/m ² K]	Sfasamento [h]	Pacchetto	Peso [kg/m ²]	R _w [dB]	Prestazioni estive
9/A	0,20	0,07	9h 10'	Isotec XL 80 mm - Celenit N 75 mm	81	40	Medie
9/B	0,17	0,05	9h 33'	Isotec XL 100 mm - Celenit N 75 mm	82		
9/C	0,15	0,05	9h 59'	Isotec XL 120 mm - Celenit N 75 mm	83		

SOLUZIONI

COPERTURA CON CELENIT N E LANA DI ROCCIA



Tipo	Trasmittanza termica [W/m²K]	Trasmittanza termica periodica [W/m²K]	Sfasamento [h]	Pacchetto	Peso [kg/m²]	R _w [dB]	Prestazioni estive
	0,25	0,20	4h 45'	Lana di roccia 120 mm	57		Mediocri
10/A	0,30	0,13	8h 28'	Lana di roccia 60 mm - Celenit N 75 mm DuPont™ Tyvek® Pro	77		
10/AE	0,27	0,10	9h 5'	Lana di roccia 60 mm - Celenit N 75 mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
10/B	0,25	0,10	9h 7'	Lana di roccia 80 mm - Celenit N 75 mm DuPont™ Tyvek® Pro	79		Medie
10/BE	0,23	0,08	9h 44'	Lana di roccia 80 mm - Celenit N 75 mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
10/C	0,22	0,08	9 h 48'	Lana di roccia 100 mm - Celenit N 75 mm DuPont™ Tyvek® Pro	81	40 42*	
10/CE	0,21	0,06	10 h 25'	Lana di roccia 100 mm - Celenit N 75 mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
10/D	0,19	0,07	10 h 31'	Lana di roccia 120 mm - Celenit N 75 mm DuPont™ Tyvek® Pro	83		
10/DE	0,18	0,05	11 h 8'	Lana di roccia 120 mm - Celenit N 75 mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			
10/E	0,17	0,05	11 h 17'	Lana di roccia 140 mm - Celenit N 75 mm DuPont™ Tyvek® Pro	85		Buone
10/EE	0,16	0,04	11 h 54'	Lana di roccia 140 mm - Celenit N 75 mm DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof			

* Stratigrafia: Celenit N 20 mm - Lana di roccia 60 mm (densità 100 kg/m³) - Celenit N 50 mm - DuPont™ Tyvek

COPERTURA CON CELENIT L2



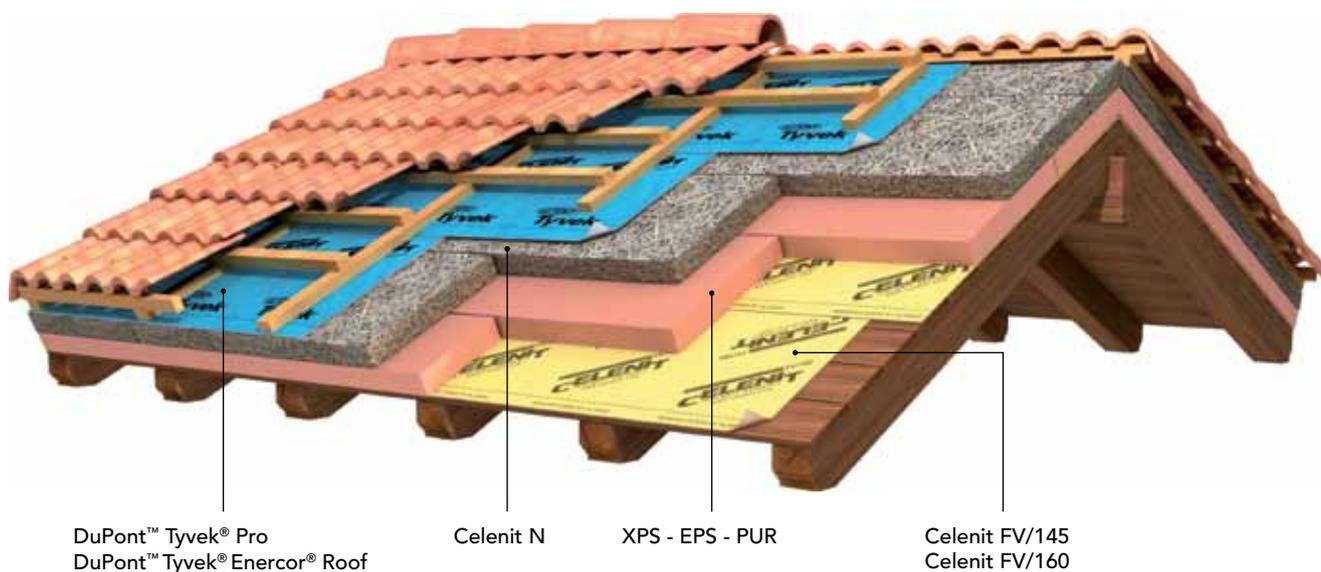
DuPont™ Tyvek® Pro
DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof

Celenit L2

Tipo	Trasmittanza termica [W/m²K]	Trasmittanza termica periodica [W/m²K]	Sfasamento [h]	Pacchetto	Peso [kg/m²]	Prestazioni estive
10/F	0,30	0,16	7h 43'	Celenit L2 130 (50/80) mm DuPont™ Tyvek® Pro	72	Sufficienti
10/FE	0,28	0,12	8h 26'	Celenit L2 130 (50/80) mm DuPont™ Tyvek® Enercor Roof		
10/G	0,26	0,13	8h 24'	Celenit L2 150 (50/100) mm DuPont™ Tyvek® Pro	74	Medie
10/GE	0,24	0,10	9h 7'	Celenit L2 150 (50/100) mm DuPont™ Tyvek® Enercor Roof		
10/H	0,23	0,11	9h 7'	Celenit L2 170 (50/120) mm DuPont™ Tyvek® Pro	76	
10/HE	0,21	0,08	9h 50'	Celenit L2 170 (50/120) mm DuPont™ Tyvek® Enercor Roof		
10/I	0,21	0,09	9h 52'	Celenit L2 190 (50/140) mm DuPont™ Tyvek® Pro	79	
10/IE	0,19	0,07	10h 35'	Celenit L2 190 (50/140) mm DuPont™ Tyvek® Enercor Roof		
10/L	0,19	0,07	10h 39'	Celenit L2 210 (50/160) mm DuPont™ Tyvek® Pro	81	Buone
10/LE	0,17	0,05	11h 22'	Celenit L2 210 (50/160) mm DuPont™ Tyvek® Enercor Roof		

SOLUZIONI

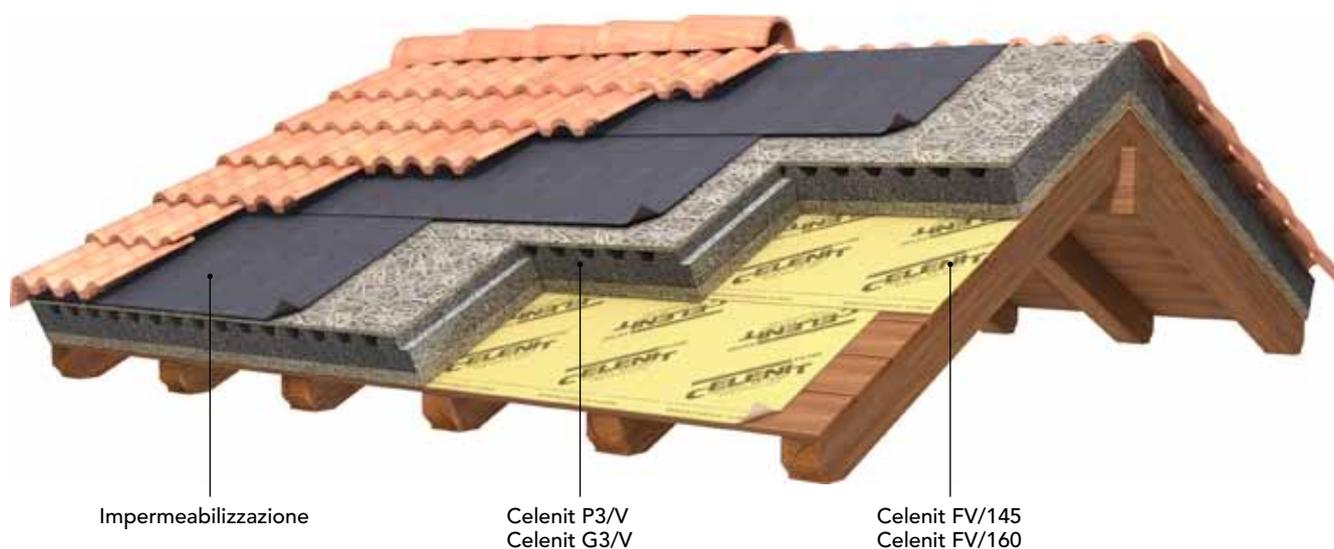
COPERTURA CON CELENIT N E XPS/EPS/PUR



Tipo	Trasmittanza termica [W/m²K]	Trasmittanza termica periodica [W/m²K]	Sfasamento [h]	Pacchetto	Peso [kg/m²]	Prestazioni estive
	0,23	0,20	3h 23'	EPS (polistirene espanso sinterizzato) 140 mm		Mediocri
11/A	0,27	0,12	8h 11'	EPS 80 mm - Celenit N 75	73	Medie
11/B	0,23	0,10	8h 30'	EPS 100 mm - Celenit N 75	74	
11/C	0,21	0,08	9h 49'	EPS 120 mm - Celenit N 75		
11/D	0,19	0,07	9h 9'	EPS 140 mm - Celenit N 75	75	
	0,23	0,19	3h 52'	XPS (polistirene espanso estruso) 140 mm	50	Mediocri
11/E	0,26	0,11	8h 24'	XPS 80 mm - Celenit N 75	74	Medie
11/F	0,23	0,09	8h 48'	XPS 100 mm - Celenit N 75	75	
11/G	0,20	0,08	9h 13'	XPS 120 mm - Celenit N 75		
11/H	0,18	0,07	9h 39'	XPS 140 mm - Celenit N 75	76	
	0,21	0,18	3h 41'	PUR (poliuretano espanso rigido) 160 mm	50	Mediocri
11/I	0,27	0,12	8h 10'	PUR 60 mm - Celenit N 75	73	Medie
11/L	0,23	0,09	8h 35'	PUR 80 mm - Celenit N 75	74	
11/M	0,20	0,08	9h 1'	PUR 100 mm - Celenit N 75	75	
11/N	0,17	0,06	9h 29'	PUR 120 mm - Celenit N 75	76	

Le soluzioni sono state calcolate inserendo il freno al vapore Celenit FV/145 e il telo traspirante DuPont™ Tyvek® Pro

COPERTURA CON CELENIT P3/V - CELENIT G3/V



Tipo	Trasmittanza termica [W/m ² K]	Trasmittanza termica periodica [W/m ² K]	Sfasamento [h]	Pacchetto	Peso [kg/m ²]	Prestazioni estive
12/A	0,32	0,15	7h 43'	Celenit P3/V 165 (15/40/60/50) mm	83	Sufficienti
12/B	0,27	0,12	7h 58'	Celenit P3/V 185 (15/40/80/50) mm		
12/C	0,24	0,10	8h 13'	Celenit P3/V 205 (15/40/100/50) mm		
12/D	0,21	0,09	8h 28'	Celenit P3/V 225 (15/40/120/50) mm		
12/E	0,19	0,08	8h 43'	Celenit P3/V 245 (15/40/140/50) mm		
12/F	0,37	0,18	7h 29'	Celenit G3/V 145 (15/40/40/50) mm	82	Sufficienti
12/G	0,30	0,14	7h 47'	Celenit G3/V 165 (15/40/60/50) mm		
12/H	0,25	0,11	8h 03'	Celenit G3/V 185 (15/40/80/50) mm	83	Medie
12/I	0,22	0,08	8h 18'	Celenit G3/V 205 (15/40/100/50) mm		
12/L	0,19	0,08	8h 34'	Celenit G3/V 225 (15/40/120/50) mm		
12/M	0,17	0,07	8h 50'	Celenit G3/V 245 (15/40/140/50) mm		

Le soluzioni sono state calcolate inserendo il freno al vapore Celenit FV/145

MATERIALI

CELENIT N

Pannello isolante termico ed acustico in lana di legno di abete rosso, mineralizzata e legata con cemento Portland ad alta resistenza. Conforme alla norma UNI EN 13168.

Certificazioni:

- ANAB - ICEA (ecobiocompatibilità), PEFC (materia prima legno 100% rinnovabile), TÜV (contenuto di riciclato).



Caratteristiche tecniche	Simbolo	Descrizione - Dati								Unità di misura
Norma di riferimento	-	UNI EN 13168								-
Spessore	d	15	20	25	30	35	40	50	75	mm
Lunghezza	l	2400 1200	2000	2400 2000	2000	2400 2000	2000	2400 2000	2000	mm
Larghezza	b	600								mm
Massa superficiale	-	8	10	11,5	13	14	16	18	26	kg/m ²
Resistenza termica dichiarata	R _D	0,20	0,30	0,35	0,45	0,50	0,60	0,75	1,10	m ² K/W
Sollecitazione a compressione al 10% di deformazione	σ ₁₀	≥ 200						≥ 150		kPa
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ	5								-
Reazione al fuoco	-	Euroclasse B-s1, d0								-
Calore specifico	c _p	1,81								kJ/kgk

CELENIT AB

Pannello isolante termico ed acustico in lana di legno sottile di abete rosso, mineralizzata e legata con cemento Portland bianco ad alta resistenza.

Prodotto selezionato e stabilizzato, dall'aspetto pregevole.

La larghezza della lana di legno è pari a 2 mm.

Conforme alla norma UNI EN 13168.

Certificazioni:

- ANAB - ICEA (ecobiocompatibilità), PEFC (materia prima legno 100% rinnovabile), TÜV (contenuto di riciclato).



Caratteristiche tecniche	Simbolo	Descrizione - Dati				Unità di misura
Norma di riferimento	-	UNI EN 13168				-
Spessore	d	35		50		mm
Lunghezza	l	2400 2000		2400 2000		mm
Larghezza	b	600				mm
Massa superficiale	-	15		21		kg/m ²
Resistenza termica dichiarata	R _D	0,50		0,70		m ² K/W
Sollecitazione a compressione al 10% di deformazione	σ ₁₀	≥ 200				kPa
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ	5				-
Reazione al fuoco	-	Euroclasse B-s1, d0				-
Calore specifico	c _p	1,81				kJ/kgK

CELENIT CG/F

Pannello isolante costituito da lana di legno di abete rosso, mineralizzata e legata con cemento Portland ad alta resistenza, conforme alla norma UNI EN 13168, accoppiato ad una lastra in cartongesso antincendio spessore 12,5 mm.



Certificazioni:

- Lana di legno: ANAB - ICEA (ecobiocompatibilità), PEFC (materia prima legno 100% rinnovabile), TÜV (contenuto di riciclato).

Caratteristiche tecniche	Simbolo	Descrizione - Dati				Unità di misura
Spessore	d	37,5	47,5	62,5	87,5	
Lunghezza	l	2400 2000	2400 2000	2400 2000	2000	mm
Larghezza	b	600				mm
Massa superficiale	-	21,8	24,3	28,3	36,3	kg/m ²
Resistenza termica dichiarata	R _D	0,40	0,55	0,80	1,20	m ² K/W
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ	8				-
Reazione al fuoco	-	Euroclasse F*				-
Calore specifico	c _p	1,81				kJ/kgK

CELENIT GF

Pannello isolante costituito da lana di legno di abete rosso, mineralizzata e legata con cemento Portland ad alta resistenza, conforme alla norma UNI EN 13168, accoppiato ad una lastra in gessofibra spessore 10 mm.



Certificazioni:

- Lana di legno: ANAB - ICEA (ecobiocompatibilità), PEFC (materia prima legno 100% rinnovabile), TÜV (contenuto di riciclato).
- Gessofibra: IBR (ecobiocompatibilità)

Caratteristiche tecniche	Simbolo	Descrizione - Dati				Unità di misura
Spessore	d	35	45	60	85	
Lunghezza	l	2000				mm
Larghezza	b	600				mm
Massa superficiale	-	23	25,5	29,5	37,5	kg/m ²
Resistenza termica dichiarata	R _D	0,38	0,53	0,78	1,18	m ² K/W
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ	13				-
Reazione al fuoco	-	Euroclasse F*				-
Calore specifico	c _p	1,81				kJ/kgK

* Determinazione non effettuata sul materiale composito per mancanza di norma specifica

MATERIALI

CELENIT F2

Pannello isolante termico ed acustico studiato per l'applicazione in copertura, costituito da un pannello in lana di legno di abete rosso, mineralizzata e legata con cemento Portland, conforme alla norma UNI EN 13168, (spessore 50 mm) accoppiato ad un pannello in fibra di legno conforme alla norma UNI EN 13171.



Certificazioni:

- Lana di legno: ANAB - ICEA (ecobiocompatibilità), PEFC (materia prima legno 100% rinnovabile), TÜV (contenuto di riciclato).
- Fibra di legno: NaturePlus® (ecobiocompatibilità).

Caratteristiche tecniche	Simbolo	Descrizione - Dati						Unità di misura	
		Lana di legno	Fibra di legno						
Norma di riferimento	-	UNI EN 13168	UNI EN 13171						-
Spessore	d	50	60	80	100	120	140	160	mm
Lunghezza	l	1200	1200						mm
Larghezza	b	600	600						mm
Densità	ρ	360 ca.	130						kg/m ³
Conducibilità termica dichiarata	λ_D	0,066	0,038						m ² K/W
Sollecitazione a compressione al 10% di deformazione	σ_{10}	≥150	≥ 50						kPa
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ	5	3						-
Reazione al fuoco	-	Euroclasse B-s1, d0	Euroclasse E						-
Calore specifico	c_p	1,81	2,00						kJ/kgK

CELENIT L2

Pannello isolante termico ed acustico studiato per l'applicazione in copertura, costituito da un pannello in lana di legno di abete rosso, mineralizzata e legata con cemento Portland, conforme alla norma UNI EN 13168, (spessore 50 mm) accoppiato ad un pannello in lana di roccia conforme alla norma UNI EN 13162.



Certificazioni:

- Lana di legno: ANAB - ICEA (ecobiocompatibilità), PEFC (materia prima legno 100% rinnovabile), TÜV (contenuto di riciclato).

Caratteristiche tecniche	Simbolo	Descrizione - Dati						Unità di misura	
		Lana di legno	Lana di roccia						
Norma di riferimento	-	UNI EN 13168	UNI EN 13162						-
Spessore	d	50	60	80	100	120	140	160	mm
Lunghezza	l	1200	1200						mm
Larghezza	b	600	600						mm
Densità	ρ	360 ca.	110						kg/m ³
Conducibilità termica dichiarata	λ_D	0,066	0,038						m ² K/W
Sollecitazione a compressione al 10% di deformazione	σ_{10}	≥150	≥ 50						kPa
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ	5	1						-
Reazione al fuoco	-	Euroclasse B-s1, d0	Euroclasse A1						-
Calore specifico	c_p	1,81	1,03						kJ/kgK

CELENIT P3/V

Pannello isolante termico ed acustico composto da due strati esterni in lana di legno di abete rosso, mineralizzata e legata con cemento Portland (conforme alla norma UNI EN 13168) spessore 50 mm e 15 mm, e da uno strato interno in polistirene espanso sinterizzato (conforme alla norma UNI EN 13163) sagomato per la ventilazione. Lo strato di ventilazione presenta spessore fisso 40 mm.



Certificazioni:

- Lana di legno: ANAB - ICEA (ecobiocompatibilità), PEFC (materia prima legno 100% rinnovabile), TÜV (contenuto di riciclato).

Caratteristiche tecniche	Simbolo	Descrizione - Dati					Unità di misura		
		Lana di legno		Polistirene espanso					
Norma di riferimento	-	UNI EN 13168		UNI EN 13163					-
Spessore	d	15	50	60	80	100	120	140	mm
Lunghezza	l	2400		2400					mm
Larghezza	b	600		600					mm
Densità	ρ	567	420	20					kg/m ³
Conducibilità termica dichiarata	λ_D	0,066		0,035					W/mK
Sollecitazione a compressione al 10% di deformazione	c_p	≥ 200	≥ 150	≥ 100					kPa
Calore specifico	σ_{10}	1,81		1,45					kJ/kgJ
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ	5		da 30 a 70					-
Reazione al fuoco	-	Euroclasse B-s1, d0		Euroclasse E					-

CELENIT G3/V

Pannello isolante termico ed acustico composto da due strati esterni in lana di legno di abete rosso, mineralizzata e legata con cemento Portland (conforme alla norma UNI EN 13168) spessore 50 mm e spessore 15 mm, e da uno strato interno in polistirene espanso sinterizzato con particelle di grafite (conforme alla norma UNI EN 13163) sagomato per la ventilazione. Lo strato di ventilazione presenta spessore fisso 40 mm.



Certificazioni:

- Lana di legno: ANAB - ICEA (ecobiocompatibilità), PEFC (materia prima legno 100% rinnovabile), TÜV (contenuto di riciclato).

Caratteristiche tecniche	Simbolo	Descrizione - Dati					Unità di misura			
		Lana di legno		Polistirene espanso con grafite						
Norma di riferimento	-	UNI EN 13168		UNI EN 13163					-	
Spessore	d	15	50	40	60	80	100	120	140	mm
Lunghezza	l	2400		2400					mm	
Larghezza	b	600		600					mm	
Densità	ρ	567	420	20					kg/m ³	
Conducibilità termica dichiarata	λ_D	0,066		0,031					W/mK	
Sollecitazione a compressione al 10% di deformazione	c_p	≥ 200	≥ 150	≥ 100					kPa	
Calore specifico	σ_{10}	1,81		1,45					kJ/kgK	
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ	5		da 30 a 70					-	
Reazione al fuoco	-	Euroclasse B-s1, d0		Euroclasse E					-	

MATERIALI

CELENIT LC/30

Pannello isolante termico e acustico composto da lana di canapa e fibra di poliestere. Celenit LC è un materiale naturale, privo di sostanze nocive e formaldeide.

L'installazione del prodotto non provoca dermatiti da contatto o prurito.



Caratteristiche tecniche	Simbolo	Descrizione - Dati										di misura
Spessore	d	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	mm
Lunghezza	l	1200										mm
Larghezza	b	575										mm
Massa superficiale	-	1,6	2,0	2,4	3,2	4,0	4,8	5,6	6,4	7,2	8,0	kg/m ²
Densità	ρ	40										kg/m ³
Resistenza termica dichiarata	R _D	0,90	1,15	1,40	1,85	2,30	2,75	3,25	3,70	4,15	4,65	m ² K/W
Conducibilità termica dichiarata	λ_D	0,043										W/mK
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ	1-2										-
Reazione al fuoco	-	Euroclasse E										-
Calore specifico	c _p	1,70										kJ/kgK

CELENIT FL/45

Pannello isolante composto da fibre di legno pressate, molto flessibile. Celenit FL viene prodotto, secondo un processo ecologico, utilizzando legno proveniente dalla ripulitura di boschi e residui di legno non trattati, sfruttando la naturale capacità coesiva delle fibre di legno. Celenit FL è un materiale naturale e il legno di cui è composto proviene da boschi a gestione sostenibile. Conforme alla norma UNI EN 13171.



Caratteristiche tecniche	Simbolo	Descrizione - Dati										Unità di misura
Norma di riferimento	-	UNI EN 13171										-
Spessore	d	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	mm
Lunghezza	l	1220										mm
Larghezza	b	575										mm
Massa superficiale	-	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	kg/m ²
Resistenza termica dichiarata	R _D	1,05	1,30	1,55	2,10	2,60	3,15	3,65	4,20	4,70	5,20	m ² K/W
Densità	ρ	50										kg/m ³
Conducibilità termica dichiarata	λ_D	0,038										W/mK
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ	1-2										-
Reazione al fuoco	-	Euroclasse E										-
Calore specifico	c _p	2,10										kJ/kgK

CELENIT FL/150

Celenit FL/150 è un pannello isolante composto da fibre di legno pressate. Celenit FL viene prodotto, secondo un processo ecologico, utilizzando legno proveniente dalla ripulitura di boschi e residui di legno non trattati, sfruttando la naturale capacità coesiva delle fibre di legno. Celenit FL è un materiale naturale e il legno di cui è composto proviene da boschi a gestione sostenibile. Conforme alla norma UNI EN 13171.



Caratteristiche tecniche	Simbolo	Descrizione - Dati								Unità di misura
Norma di riferimento	-	UNI EN 13171								-
Spessore	d	20	40	60	80	100	120	140	160	mm
Lunghezza	l	1350								mm
Larghezza	b	600								mm
Massa superficiale	-	3,2	6,4	9,6	12,8	16,0	19,2	22,4	25,6	kg/m ²
Resistenza termica dichiarata	R _D	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	m ² K/W
Densità	ρ	160								kg/m ³
Conducibilità termica dichiarata	λ _D	0,039								W/mK
Sollecitazione a compressione al 10% di deformazione	σ ₁₀	≥ 50								kPa
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ	5								-
Reazione al fuoco	-	Euroclasse E								-
Calore specifico	c _p	2,10								kJ/kgK

DUPONT™ AIRGUARD® REFLECTIVE

Membrana isolante, termoriflettente, metallizzata in una faccia, che riduce il rischio di condensazione e incrementa l'isolamento termico delle strutture.

È una membrana ermetica al 100% all'aria per il controllo del vapore con superficie a bassissima emissività che incrementa un modo significativo l'isolamento termico degli edifici.

Conforme alla norma EN 13984.



Caratteristiche tecniche	Descrizione - Dati	Unità di misura	Norma
Composizione	PP, PE e Al	-	-
Peso	149	g/m ²	EN 1849-2
Spessore	0,43	mm	EN 1849-2
Reazione al fuoco	Euroclasse E*	-	EN 11925-2
Permeabilità all'acqua	Classe W1	-	EN 1928
Permeabilità al vapore acqueo s _d	2000	m	EN 1931
Resistenza alla trazione	Longitudinale 440 Trasversale 210	N/50 mm	EN 12311-1
Resistenza allo strappo da chiodo	Longitudinale 230 Trasversale 210	N	EN 12310-1
Temperatura di esercizio	da -40 a +80	°C	-
Valore R effettivo dell'intercapedine	Flusso orizzontale 0,66 Flusso verticale 0,45	m ² K/W	EN ISO 6946

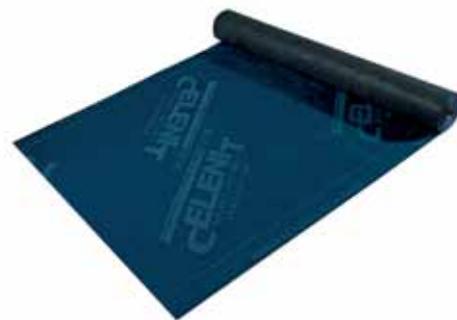
* testato con lana minerale

MATERIALI

CELENIT FV/145

Freno al vapore a tre strati ($s_d=25$ m), da posizionare sul tavolato, sotto l'isolante, con resistenza meccanica elevata, doppia idrorepellenza, prodotto con sistema HMCC, a tenuta d'aria.

Conforme alla norma UNI EN 13859-1 e UNI EN 13859-2.



Caratteristiche tecniche	Descrizione - Dati	Unità di misura	Norma
Composizione	PP-PO-PP, 3 strati	-	-
Peso	145	g/m ²	EN 1849-2
Spessore	0,60	mm	-
Reazione al fuoco	Euroclasse E	-	EN 11925-2
Permeabilità all'acqua	W1	-	EN 1928
Permeabilità al vapore acqueo s_d	25	m	EN 12572
Resistenza alla trazione	Longitudinale 240 Trasversale 210	N/50 mm	EN 12311-1
Resistenza allo strappo da chiodo	Longitudinale 150 Trasversale 150	N/50 mm	EN 12310-1
Temperatura di esercizio	da -40 a +80	°C	-
Colonna d'acqua	> 3000	m	EN 20811
Resistenza ai raggi UV	4 mesi	-	EN 13859-1

CELENIT FV/160

Freno al vapore a tre strati ($s_d=3$ m), da posizionare sul tavolato, sotto l'isolante, con resistenza meccanica elevata, doppia idrorepellenza, prodotto con sistema HMCC, a tenuta d'aria.

Conforme alla norma UNI EN 13859-1 e UNI EN 13859-2.



Caratteristiche tecniche	Descrizione - Dati	Unità di misura	Norma
Composizione	PP-PO-PP, 3 strati	-	-
Peso	160	g/m ²	EN 1849-2
Spessore	0,75	mm	-
Reazione al fuoco	Euroclasse E	-	EN 11925-2
Permeabilità all'acqua	W1	-	EN 1928
Permeabilità al vapore acqueo s_d	3	m	EN 12572
Resistenza alla trazione	Longitudinale 250 Trasversale 230	N/50 mm	EN 12311-1
Resistenza allo strappo da chiodo	Longitudinale 200 Trasversale 230	N/50 mm	EN 12310-1
Temperatura di esercizio	da -40 a +80	°C	-
Colonna d'acqua	> 3000	m	EN 20811
Resistenza ai raggi UV	4 mesi	-	EN 13859-1

DUPONT™ TYVEK® PRO

Membrana traspirante, resistente all'acqua, antiscivolo e antistrappo, composta da un materassino di fibre libere di polietilene ad alta densità termolegate.

Il rivestimento superficiale è composto da un tessuto non tessuto.

Conforme alla norma UNI EN 13859-1 e UNI EN 13859-2.



Caratteristiche tecniche	Descrizione - Dati	Unità di misura	Norma
Composizione	Laminato di HD-PE e PP	-	-
Peso	124	g/m ²	EN 1849-2
Spessore	175	µm	-
Reazione al fuoco	Euroclasse E	-	EN 11925-2
Permeabilità all'acqua	classe W1	-	EN 1928
Permeabilità al vapore acqueo s _d	0,02	m	EN ISO 12572
Resistenza alla trazione	Longitudinale 270 Trasversale 225	N/50 mm	EN 12311-1
Resistenza allo strappo da chiodo	Longitudinale 140 Trasversale 150	N	EN 12310 -1
Temperatura di esercizio	da -40 a +100	°C	-
Colonna d'acqua	2	m	EN 208011
Resistenza ai raggi UV	4 mesi	-	-

DUPONT™ TYVEK® ENERCOR® ROOF

Guaina traspirante, termoriflettente, resistente all'acqua, antistrappo, composta da un materassino di fibre libere di polietilene ad alta densità termolegate, metallizzato su una faccia.

Conforme alla norma UNI EN 13859-1 e UNI EN 13859-2.



Caratteristiche tecniche	Descrizione - Dati	Unità di misura	Norma
Composizione	Laminato di HD-PE, PP e Al	-	-
Peso	148	g/m ²	EN 1849-2
Spessore	175	µm	-
Reazione al fuoco	Euroclasse E	-	EN 11925-2
Permeabilità all'acqua	classe W1	-	EN 1928
Permeabilità al vapore acqueo s _d	0,02	m	EN ISO 12572
Resistenza alla trazione	Longitudinale 245 Trasversale 205	N/50 mm	EN 12311-1
Resistenza allo strappo da chiodo	Longitudinale 175 Trasversale 195	N	EN 12310-1
Temperatura di esercizio	da -40 a +100	°C	-
Colonna d'acqua	1,5	m	EN 20811
Valore R effettivo dell'intercapedine	Flusso orizzontale 0,50 Flusso verticale 0,40	m ² K/W	EN ISO 6946

PREPARAZIONE DEL PACCHETTO ISOLANTE

Isolamento sopra le travi con tavolato a vista

- Le perline di abete vengono collegate alle travi di legno tramite fissaggio meccanico. Deve essere curato l'accostamento delle perline (incastro maschio/femmina) in modo da creare una superficie continua. Nel caso di applicazione con doppio assito, posare i due assiti in modo incrociato;
- Realizzare un opportuno dente di arresto lungo la linea di gronda;
- **Soluzione 1.** Posare i pannelli Celenit N dello spessore di 30 mm all'estradosso dell'assito di copertura ben accostati e sfalsati. I pannelli potranno essere ancorati

Isolamento sopra le travi con Celenit CG/F o Celenit GF a vista

- 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 Celenit CG/F o GF ben accostati e sfalsati. I pannelli, potranno essere ancorati agli elementi portanti con fissaggi

Isolamento sopra le travi con Celenit AB a vista

- 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. A richiesta i pannelli possono essere forniti con bordi smussati. I pannelli, potranno essere

Isolamento sopra le travi con tavelle in laterizio

- Realizzare un opportuno dente di arresto lungo la linea di gronda;
- Applicare al di sopra degli elementi portanti le tavelle seguendo le indicazioni del produttore ed interponendo un giunto di malta alla giunzione delle

Isolamento tra le travi di legno

- 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**;
- Riempire, in modo continuo ed uniforme, gli spazi tra le travi con uno strato di pannelli da scegliere tra Celenit FL/45 e Celenit LC/30;
- 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 autofilettanti;

con fissaggi meccanici. Se è prevista l'applicazione di un ulteriore strato di Celenit N dello spessore di 20 mm è necessario applicarlo perpendicolarmente al primo.

Applicare al di sopra uno strato di pannelli isolanti Celenit FL/150. Successivamente disporre uno strato di Celenit N, spessore 20 mm.

- **Soluzione 2.** Applicare i pannelli isolanti Celenit F2 oppure Celenit L2 all'estradosso dell'assito di copertura ben accostati e sfalsati. I pannelli potranno essere ancorati con fissaggi meccanici.

meccanici. Interasse tra le travi: **60 cm**;

- Applicare al di sopra uno strato di pannelli isolanti Celenit FL/150 ben accostati e sfalsati;
- Successivamente disporre uno strato di Celenit N, spessore 20 mm.

ancorati agli elementi portanti con fissaggi meccanici. Interasse tra le travi consigliato: **50 - 60 - 66,66 - 80 cm**;

- Applicare al di sopra uno strato di pannelli isolanti Celenit FL/150 ben accostati e sfalsati;
- Successivamente disporre uno strato di Celenit N, spessore 20 mm.

stesse. Una volta posato lo strato di tavelle, stuccarne i giunti, in modo da formare una superficie continua;

- Applicare i pannelli isolanti Celenit F2 all'estradosso della copertura ben accostati. I pannelli potranno essere ancorati mediante fissaggi meccanici.

• Posizionare la membrana DuPont™ Airguard® Reflective al di sopra del pannello Celenit, fissarla con chiodi o graffe esenti da ferro con sovrapposizione di almeno 10 cm e sigillare i sormonti con nastro butilico. La parte metallizzata della membrana deve essere rivolta verso l'intercapedine d'aria;

• Applicare al di sopra della membrana l'orditura di sostegno per le lastre di cartongesso; L'intercapedine d'aria che si viene a formare deve essere di almeno 25 mm di spessore.

- Avvitare le lastre in cartongesso alle travi di legno e successivamente sigillare i giunti tra le lastre seguendo le istruzioni dei produttori di gesso rivestito.

Isolamento sopra il solaio di laterocemento

- Realizzare un opportuno dente di arresto lungo la linea di gronda.
- Applicare i pannelli isolanti Celenit F2 all'estradosso

Isolamento sull'esistente

- Riempire gli spazi fra le travi con uno strato di pannelli isolanti da scegliere fra Celenit LC/30 o Celenit FL/45;
- 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;
- Posizionare la membrana DuPont™ Airguard® Reflective al di sopra del pannello Celenit, fissarla con chiodi o graffe esenti da ferro con sovrapposizione di almeno 10 cm e sigillare i sormonti con nastro butilico.

della copertura ben accostati.

I pannelli potranno essere ancorati al solaio mediante fissaggi meccanici.

La parte metallizzata della membrana deve essere rivolta verso l'intercapedine d'aria;

- Applicare al di sopra della membrana l'orditura di sostegno per le lastre di cartongesso.

L'intercapedine d'aria che si viene a formare deve essere di almeno 25 mm di spessore.

- Avvitare le lastre in cartongesso alle travi di legno e successivamente sigillare i giunti tra le lastre seguendo le istruzioni dei produttori di gesso rivestito.

APPLICAZIONE DEL MANTO DI COPERTURA

Applicare al di sopra dei pannelli in lana di legno Celenit lo strato di DuPont™ Tyvek® da scegliere tra DuPont™ Tyvek® Pro e DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof.

DuPont™ Tyvek® viene posato orizzontalmente sopra la copertura, da sinistra verso destra parallelamente alla linea di gronda. Nel caso di impiego di Dupont™ Tyvek® Enercor® fare attenzione che sia applicato con la parte metallizzata in corrispondenza di un'intercapedine d'aria di almeno 25 mm. Successivamente si inchioda o si aggrappa la parte superiore del rotolo, entro la linea tratteggiata prima della sovrapposizione, di almeno 15 cm, del rotolo successivo. Nel caso di coperture con una pendenza inferiore ai 22° si consiglia di mantenere almeno 20 cm di sovrapposizione tra i rotoli.

Il fissaggio definitivo della guaina viene effettuato con l'applicazione dei listelli di ventilazione di sostegno alle tegole, fissati meccanicamente agli elementi portanti sottostanti. L'impiego di chiodi non altera le proprietà impermeabili del prodotto. Per impermeabilizzare i fori dei chiodi e delle viti per il fissaggio dei listelli, si consiglia comunque di utilizzare sotto la listellatura il nastro sigillante butilico, nastro che viene impiegato anche per sigillare i risvolti in corrispondenza di camini e lucernari. In corrispondenza del colmo la ricopertura deve essere "a sella" in modo da impedire penetrazioni d'acqua piovana. Una volta fissati meccanicamente i listelli di ventilazione agli elementi portanti, si procede alla posa del manto di copertura e delle tegole.

CELENIT SPA
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
www.celenit.com
www.celenitacoustic.com



Le informazioni contenute sono da ritenersi corrette alla data di pubblicazione. La documentazione tecnica viene costantemente aggiornata, pertanto, quando possibile, è preferibile richiedere la versione più recente presso il nostro ufficio tecnico.

Celenit SpA si riserva comunque il diritto di apportare in ogni momento e senza preavviso modifiche di qualsivoglia natura atte a migliorare il prodotto offerto.

