

# **NORD** **TEX**



prodotti per la bio-architettura ed il risparmio energetico

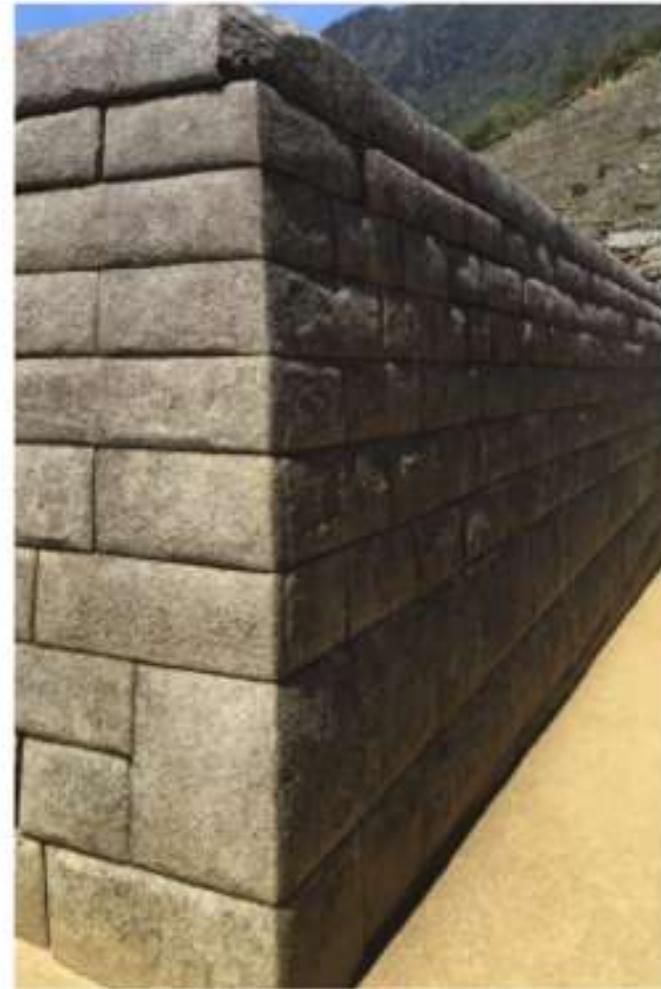


## **BENESSERE DALLA NATURA**

**costruire con intelligenza**

# MATERIALI E TECNICHE IN BIOEDILIZIA: perché la costruzione a secco?

- ✓ **Materiali naturali**
- ✓ **Sistemi per la costruzione a secco di edificio in legno**
- ✓ **Sistemi radianti a secco**
- ✓ **Comportamento acustico**



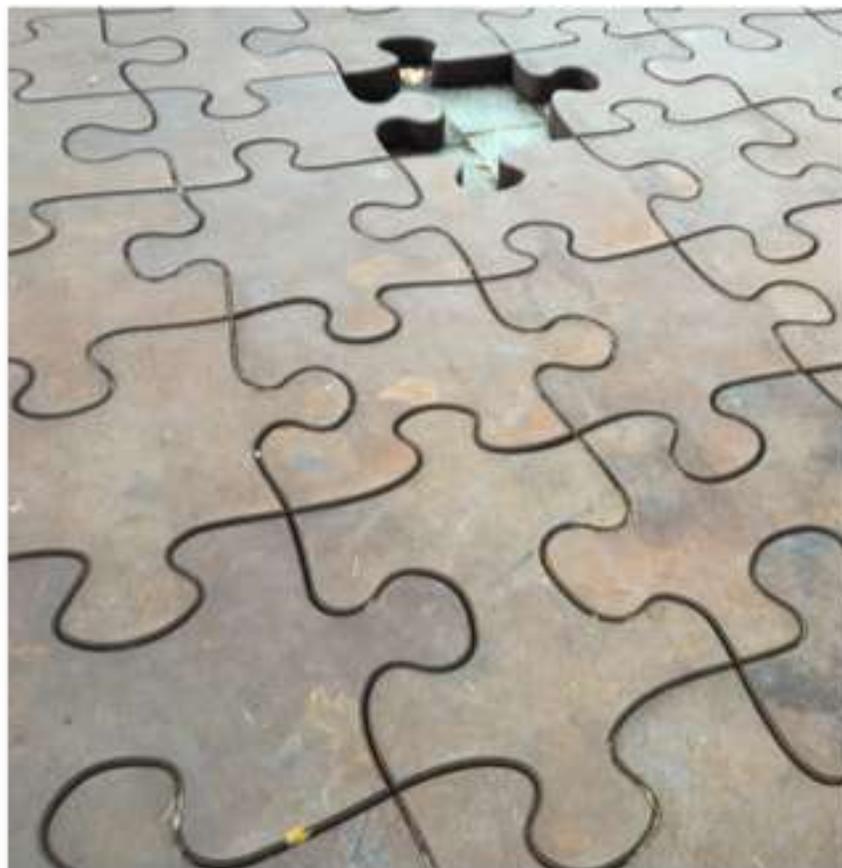
# Perché le costruzioni a secco?

- ✓ Sono caratterizzati dalla realizzazione di unioni meccaniche di parti precedentemente montate
- ✓ Tutte le parti sono accuratamente progettate tenendo conto dei processi di produzione edilizia e delle successive operazioni di montaggio
- ✓ I sistemi tradizionali utilizzano malte di ogni tipo che rendono il recupero a fine vita altamente improbabile
- ✓ Sistemi a secco rappresentano un processo di costruzione reversibile



# Perché le costruzioni a secco?

- ✓ **Alto contenuto d'innovazione**
- ✓ **Rapidità di posa e riduzione rischi in cantiere**
- ✓ **Cantieri più puliti e organizzati**
- ✓ **Elimina assistenze murarie**
- ✓ **Elevate prestazioni termo-acustiche**
- ✓ **Grande attenzione al dettaglio**
- ✓ **Flessibilità**



# Perché le costruzioni a secco?

✓ **Elevati standard qualitativi**

✓ **Verifica prestazionale della maggior parte dei componenti edilizi avvengono già durante le fasi produttive**



# Perché le costruzioni a secco?

- ✓ **Struttura portante**
- ✓ **Involucro ed elementi isolanti**
- ✓ **Sistema di partizione interna**
  
- ✓ **Ognuno con requisiti prestazionali ben definiti**



# Perché le costruzioni a secco?

✓ **Congiuntura economica nel mercato delle costruzioni**



# Perché le costruzioni a secco?

✓ Prospettive nelle ristrutturazioni



# **NORD** **TEX**



prodotti per la bio-architettura ed il risparmio energetico



## **BENESSERE DALLA NATURA**

**costruire con intelligenza**

**Nordtex offre  
Prodotti e Sistemi  
per interventi a Secco  
per la realizzazione di nuovi edifici  
e per la riqualifica e ristrutturazione  
di edifici esistenti**

# ***NORD* *TEX***

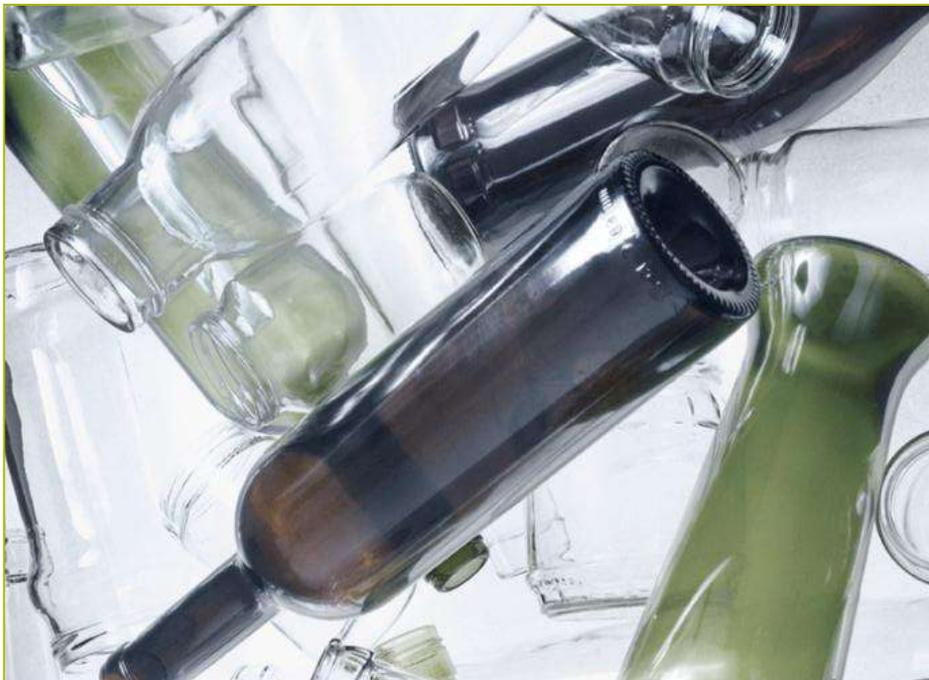


**GHIAIA DI VETRO CELLULARE**

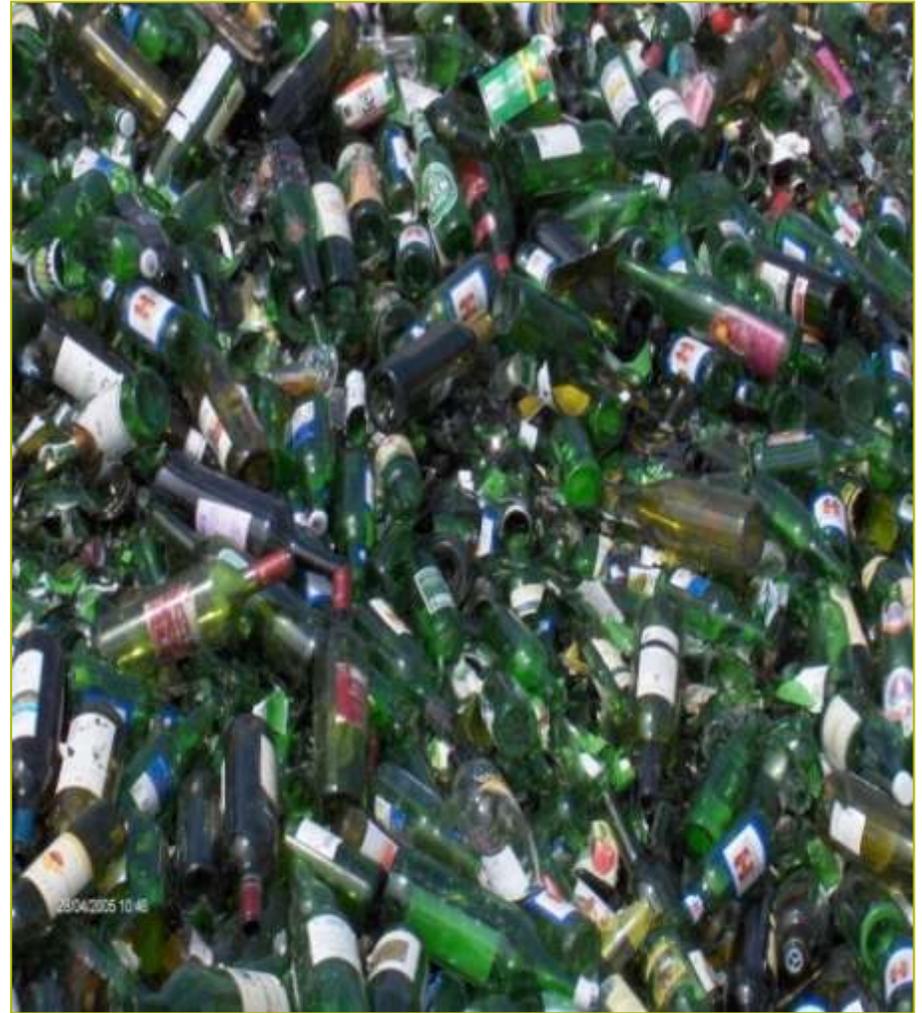
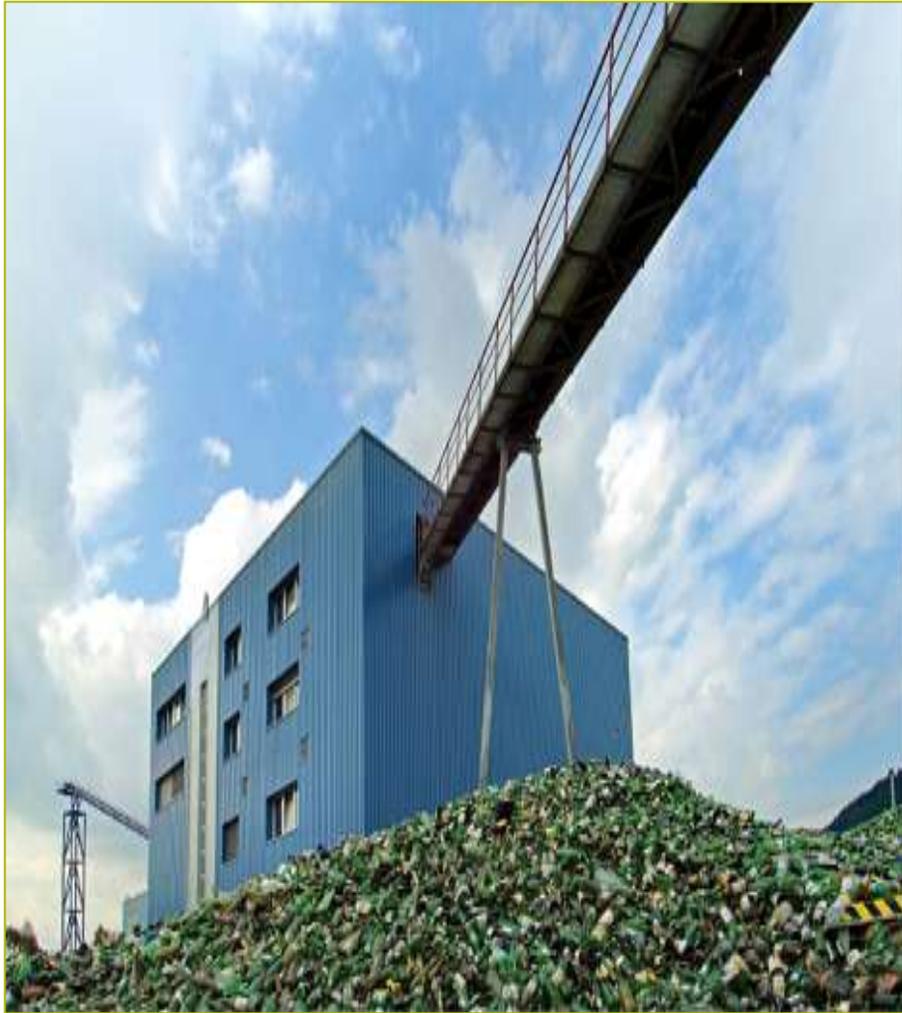


**BENESSERE DALLA NATURA**  
**costruire con intelligenza**

# Ghiaia di Vetro Cellulare



# Ghiaia di Vetro Cellulare



# Ghiaia di Vetro Cellulare

**NORDTEX VITREX 10/60 GHIAIA DI VETRO CELLULARE**  
**NORDTEX VITREX GRANULATO DI VETRO CELLULARE 01/5 5/8 8/11 11/22**

## **Caratteristiche tecniche:**

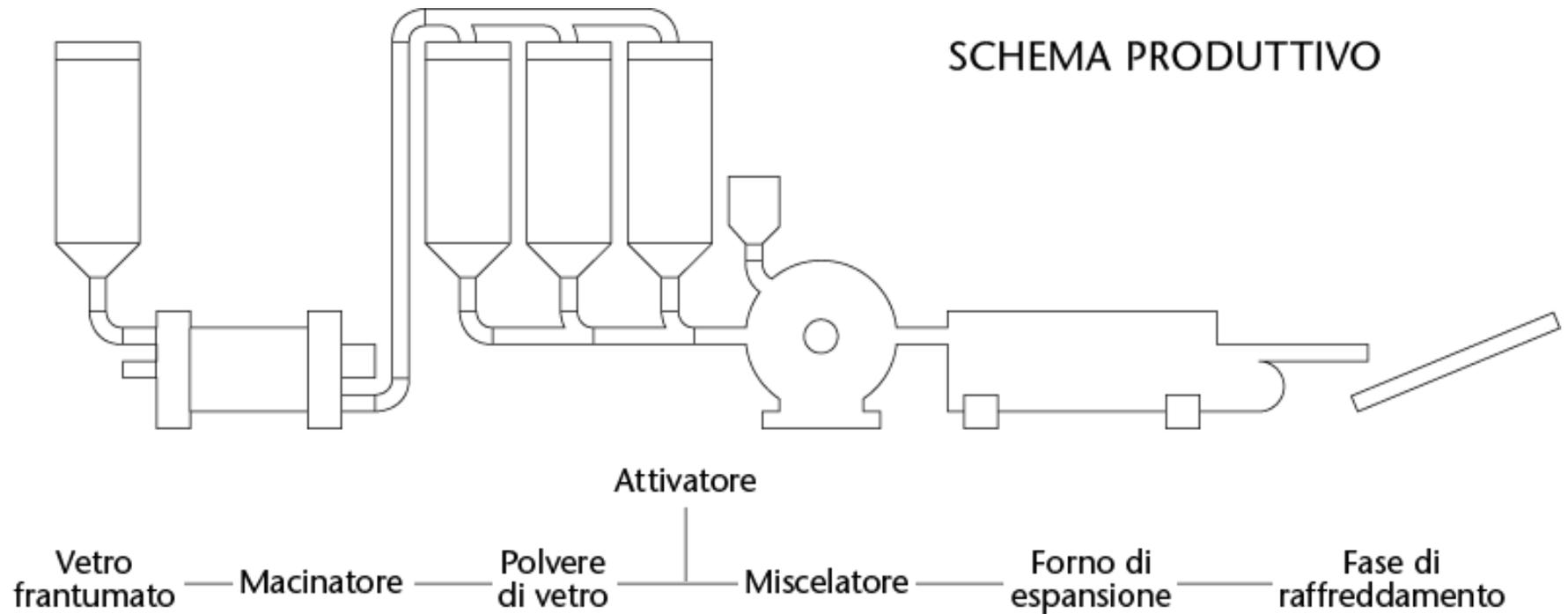
- **Peso: 160 kg/m<sup>3</sup> - 190 kg/mc dopo compattazione del 30%**
- **Classe di reazione al fuoco: A1**
- **Conducibilità termica dopo comp. del 30%:  $\lambda = 0,08$  W/mK**
- **Calore specifico: 850 J/kgK**
- **Resistenza alla compressione:  $\geq 560$  kPa**
- **Inalterabile nel tempo**
- **Impermeabile all'acqua e al vapore**
- **Riciclabile**
- **Ecologico**
- **Inattaccabile da roditori ed insetti**
- **Molteplici campi di impiego**

# Ghiaia di Vetro Cellulare

- **Pulizia, lavaggio e macinazione ad UMIDO**
  - **Essiccazione, macinazione e separazione a vento a SECCO**
  - **Macinazione finale vetro sotto 100 micron con controllo granulometrico**
  - **83 % VETRO VERDE SODICO CALCICO**
  - **15 % MISCELA DI VETRI SPECIALI**
    - a. **5% Rottami vetro monitor**
    - b. **5% Scarti fibra di vetro**
    - c. **5% Vetro artistico + vetro lampade**
- 1,8 % CARBURO DI SILICIO**  
**0,2 % SOLFATO DI CALCIO**  
**Omogeneizzazione miscela**  
**Cottura polvere all'interno del forno continuo a 950°**

# Ghiaia di Vetro Cellulare

## SCHEMA PRODUTTIVO



# Ghiaia di Vetro Cellulare



# Ghiaia di Vetro Cellulare

## Processo produttivo

Il vetro riciclato viene macinato fino ad ottenere polvere per poi, attraverso un processo di estrusione ad alta temperatura, assumere una dimensione completamente diversa, caratterizzata dalla presenza di milioni di piccole celle ermeticamente chiuse che garantiscono un ottimo isolamento termico ed una assoluta impermeabilità. Ecologico, non tossico, inalterabile nel tempo, leggero, si impone come soluzione semplice ed ideale per una ampia gamma di applicazioni in edilizia.

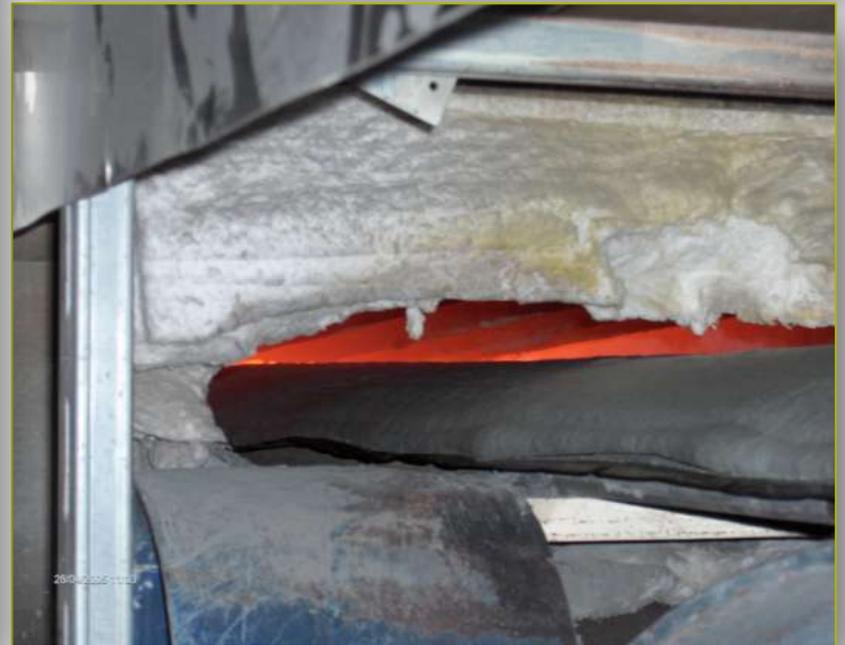
## Vantaggi del materiale

- Ecologico
- Atossico
- Ignifugo
- Leggero
- Resistente
- Idrorepellente
- Facilità e velocità di posa
- Inalterabilità nel tempo



# Ghiaia di Vetro Cellulare

Materiale trasformato pronto per la frammentazione



# Ghiaia di Vetro Cellulare

## RIPORTI LEGGERI

- Oltre 10 volte più leggero della ghiaia
- Calpestabile e carrabile e fin dalla posa
- Stabilità di peso (non assorbe l'acqua)
- Anticapillare

## COSTRUZIONE DI STRADE

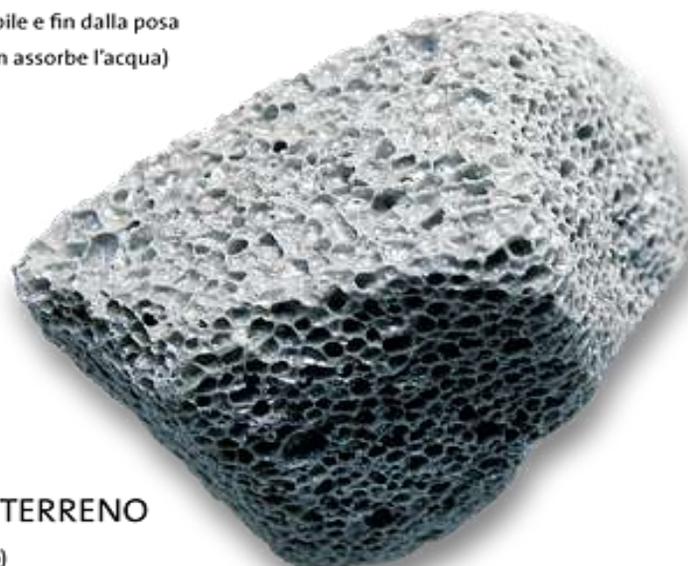
- Alleggerisce il terreno Peso ridotto
- Si adatta perfettamente al terreno
- Anticapillare
- messa in opera indipendente dalle condizioni atmosferiche

## STABILIZZAZIONE DEL TERRENO

- Peso stabile (nessun rigonfiamento)
- Resiste agli idrocarburi
- Non teme insetti e roditori
- Straordinario strato drenante
- possibili angoli fino a 45 gradi

## ISOLAMENTO TERMICO DAL TERRENO

- Elevata azione isolante
- Strato omogeneo, elevata resistenza alla compressione
- Stabilizza il terreno di ridotta portanza
- Nessun lavoro di adattamento per inserti ed angoli



## PIAZZALI E CAMPI SPORTIVI

- Elevata azione drenante, longitudinale e trasversale
- Stabilizzazione del fondo di ridotta portanza
- L'isolamento termico previene i danni del gelo
- Elevata resistenza alla compressione

## ISOLAMENTO TETTI

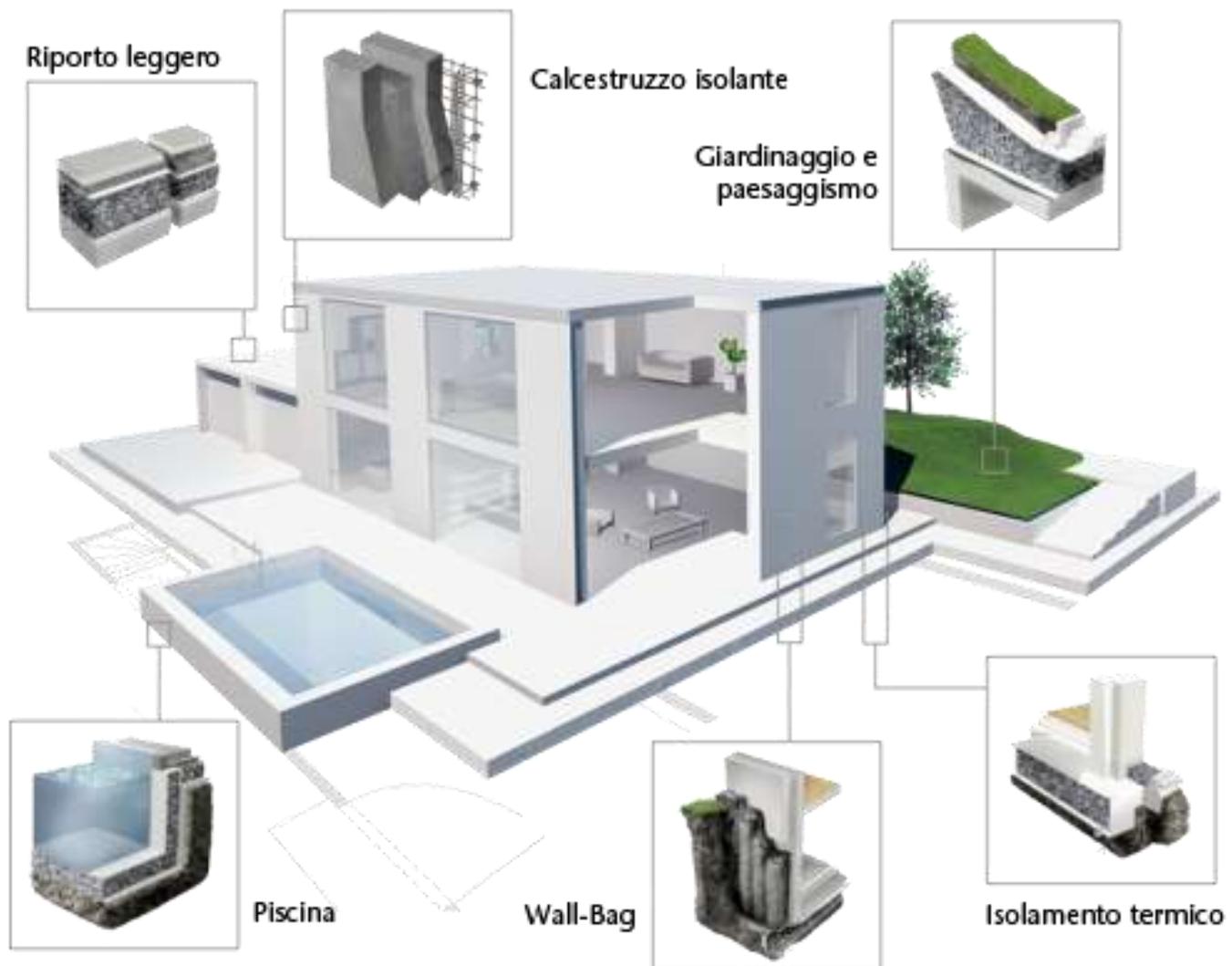
- Stabilità di peso (non assorbe l'acqua)
- Calpestabile e carrabile fin dalla posa
- Nessun dispendioso lavoro di adattamento
- Immarcescibile e indeformabile

## DRENAGGIO E STABILIZZAZIONE DEI PENDII

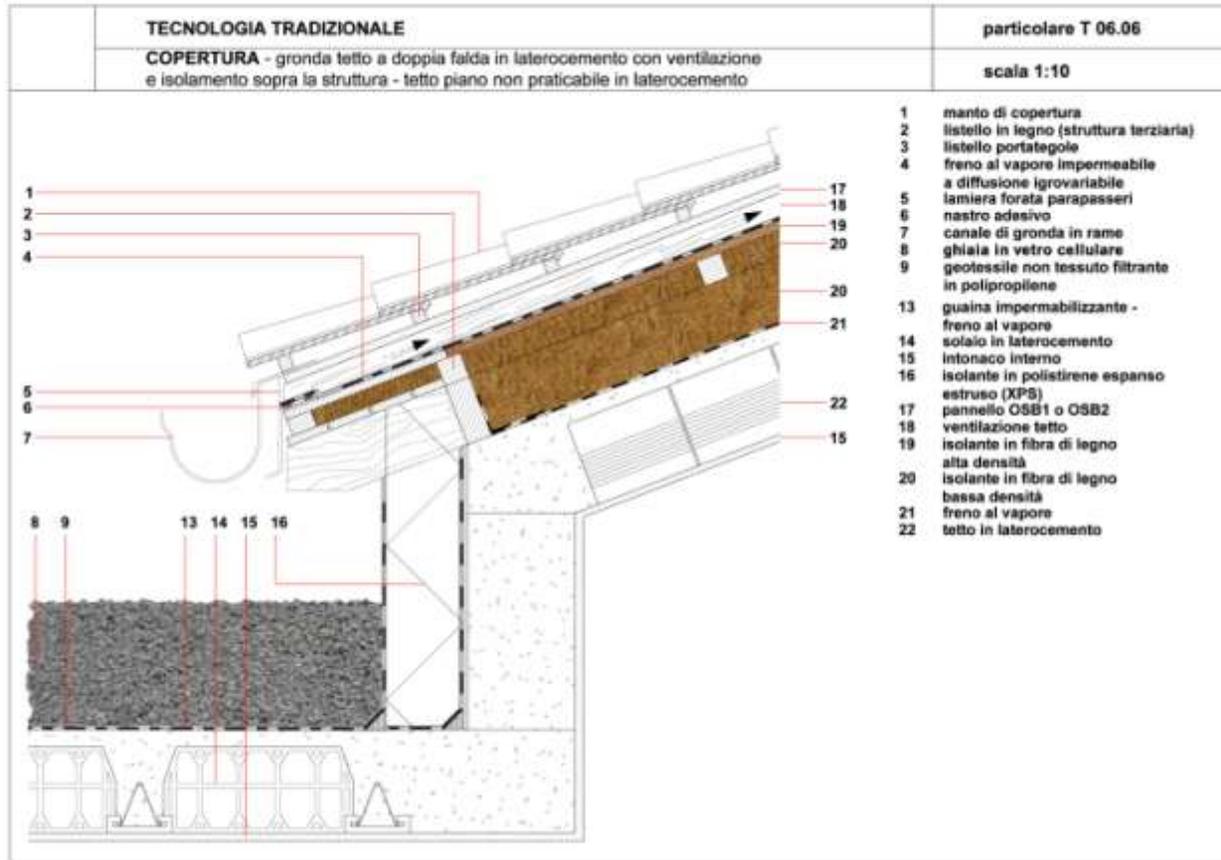
- Omogeneo strato isolante
- Si adatta al terreno
- Alleggerisce i carichi sul terreno grazie al peso ridotto
- Straordinaria azione drenante

# Ghiaia di Vetro Cellulare

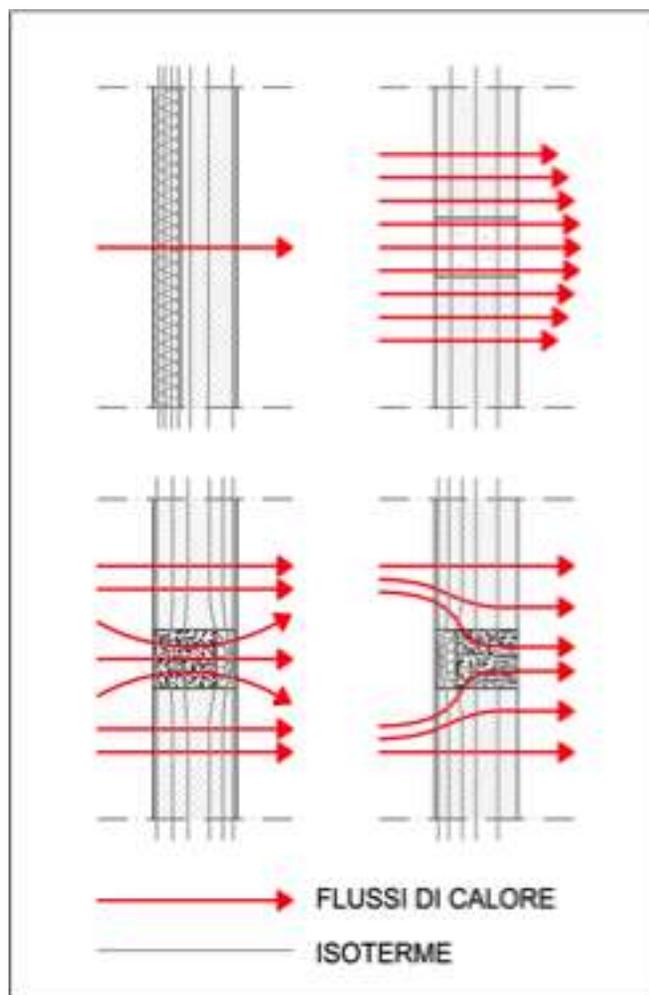
## Panoramica dei campi di applicazione



## Risoluzione del ponte termico

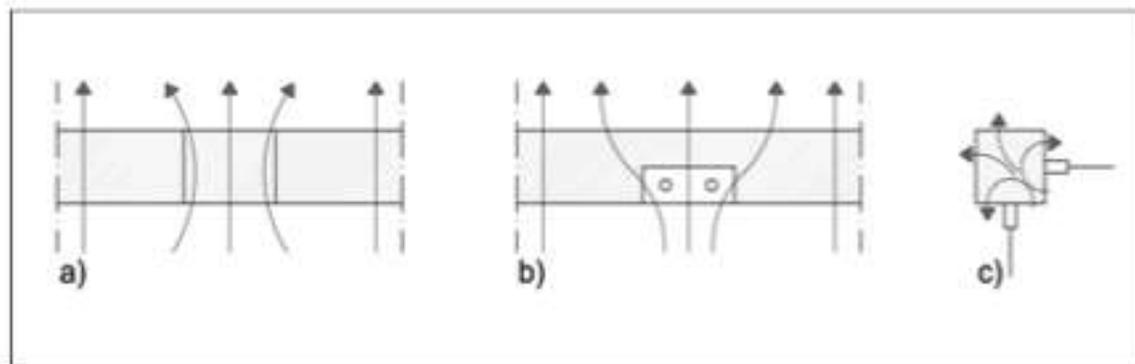


# Ponti termici



I ponti termici sono punti dell' involucro in cui localmente si verificano cambiamenti del *flusso di calore* e delle temperature: in conseguenza a tali flussi le temperature superficiali interne nelle aree prossime al ponte termico diminuiscono e le perdite attraverso l' involucro aumentano.

Le *isoterme* sono linee (nel programma)/ superfici (nella realtà) all' interno di un elemento della struttura con la stessa temperatura



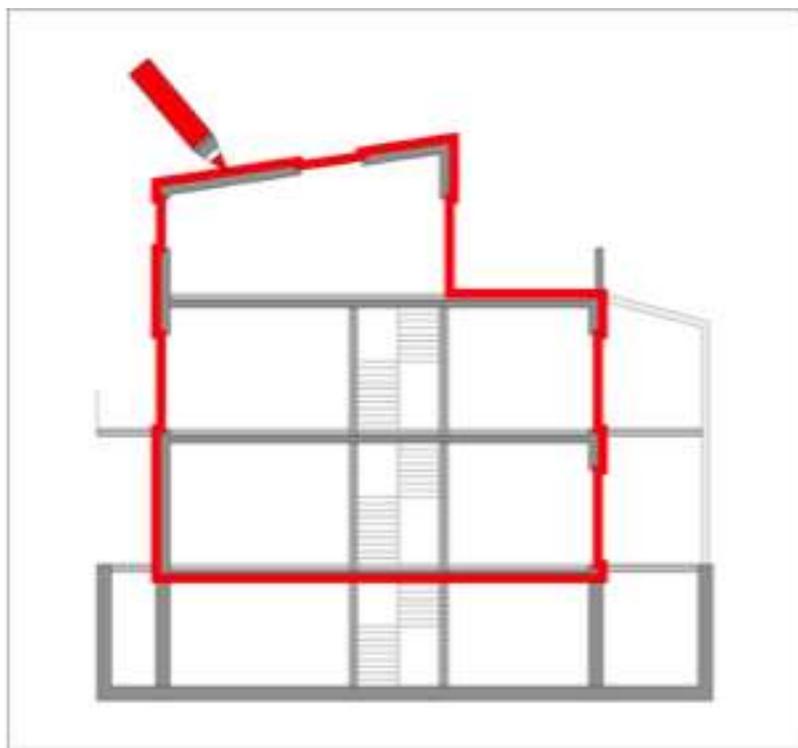


## *... metodi di calcolo*

<b>Metodi</b>	<b>Incertezza prevista di <math>\psi</math></b>
Calcolo numerico	+/- 5%
Atlante dei ponti termici	+/- 20 %
Calcoli manuali	+/- 20 %
Valori di progetto	Da 0% a +50 %

Tabella: ponti termici e metodi calcolo

# Ponti termici



Il principio del **“pennarello rosso”**

Quando si progetta un edificio di nuova costruzione bisogna prestare particolare attenzione alla **continuità dell'isolamento** perché un involucro ben coibentato senza ponti termici è indice di **basso consumo energetico** e **maggior comfort**.

# Ponti termici



**ANALISI E IPOTESI RISOLUTIVE**

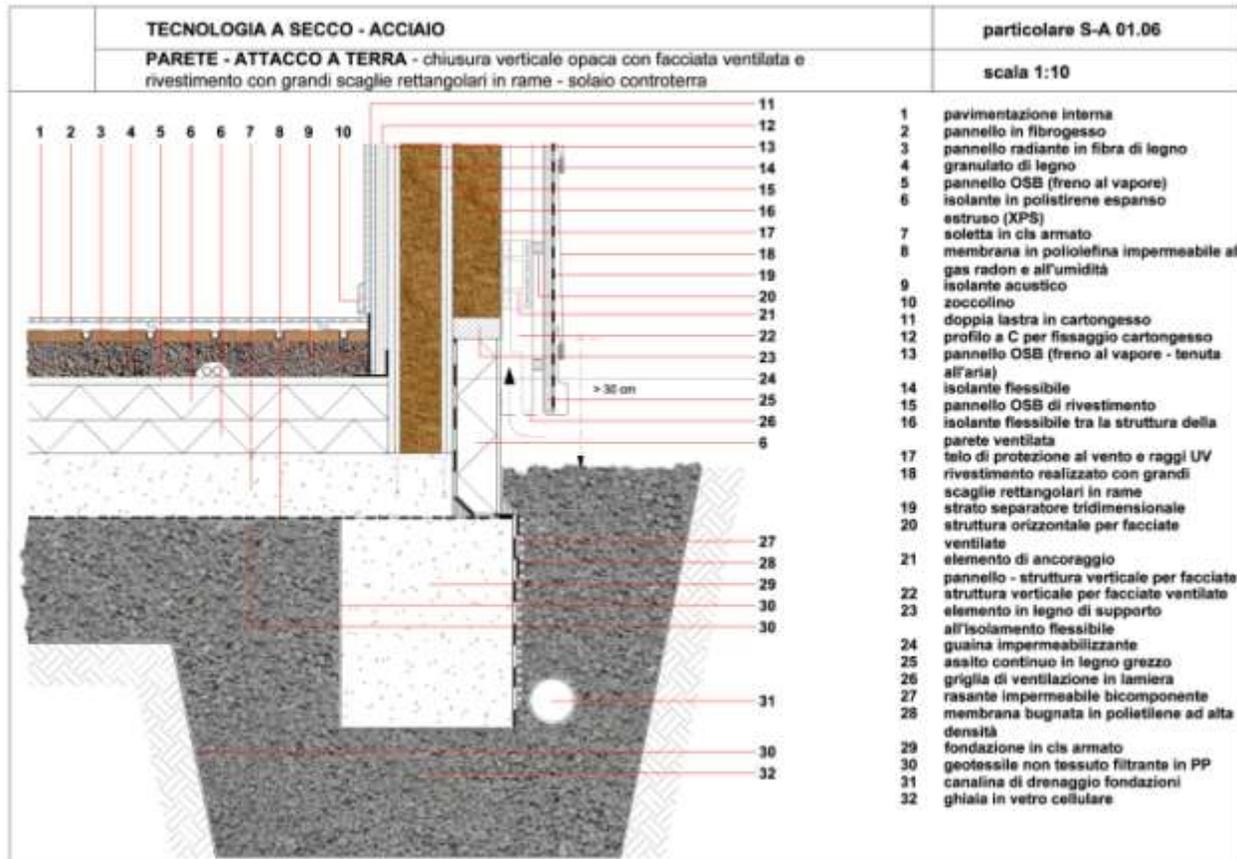
## **Cosa fare** per evitare i ponti termici?

- Tutti gli **elementi solidi**, pilastri e architravi in c.a., pareti di tamponamento, ecc. devono trovarsi all' **interno dell' involucro termico**.
- I collegamenti tra elementi costruttivi sono punti deboli.
- I **serramenti** devono essere inseriti prestando molta attenzione al collegamento con le delimitazioni esterne.
- I **balconi, terrazze e gronde** non devono essere in contatto con le strutture che si trovano all' interno dell' involucro termico.

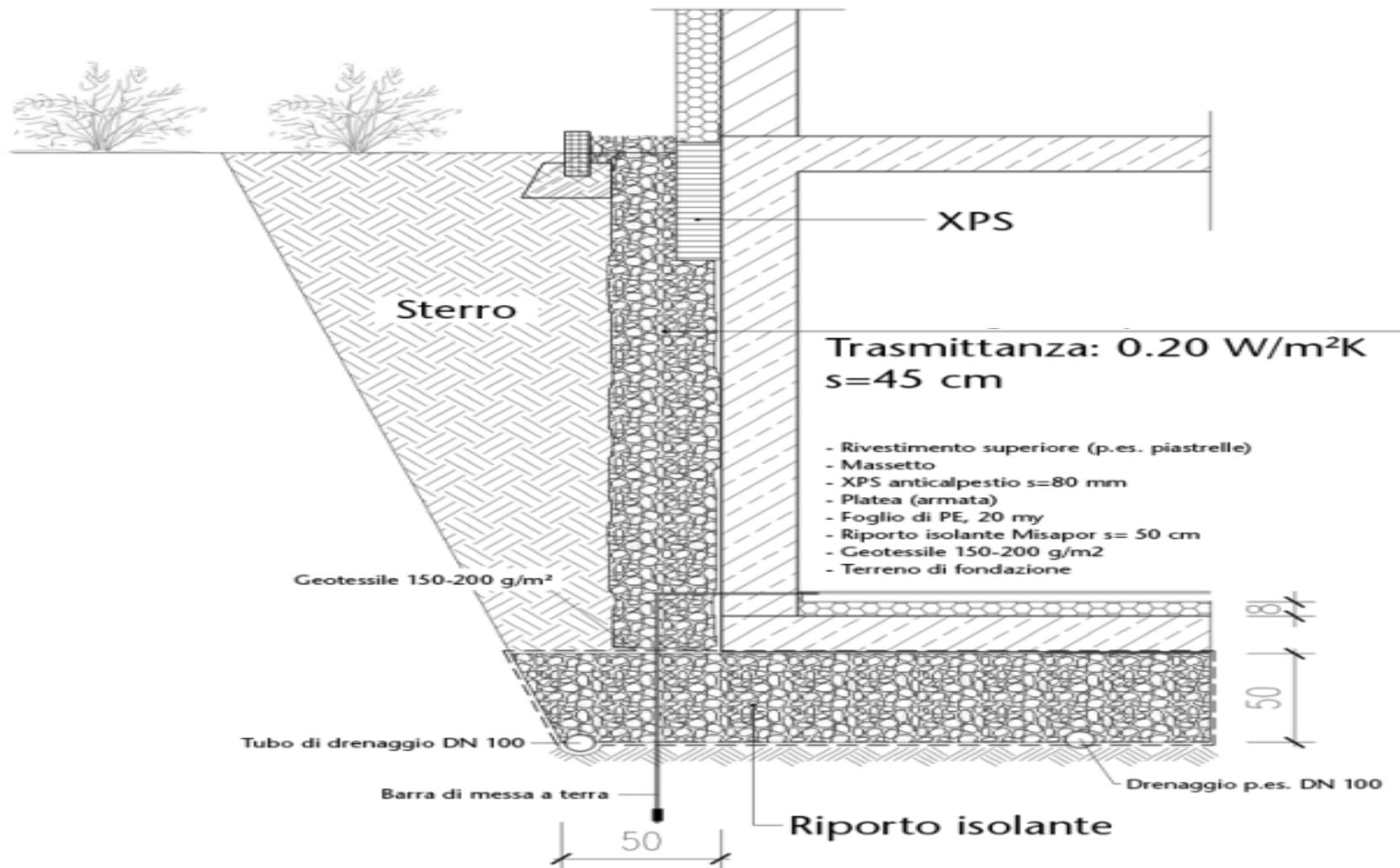
Le valutazioni di efficienza energetica delle *Passivhaus* considerano il **ponte termico corretto** e non lo inseriscono nella valutazione delle perdite dell' involucro quando:

$$\Psi < 0,01 \text{ W/mK}$$

## Risoluzione del ponte termico

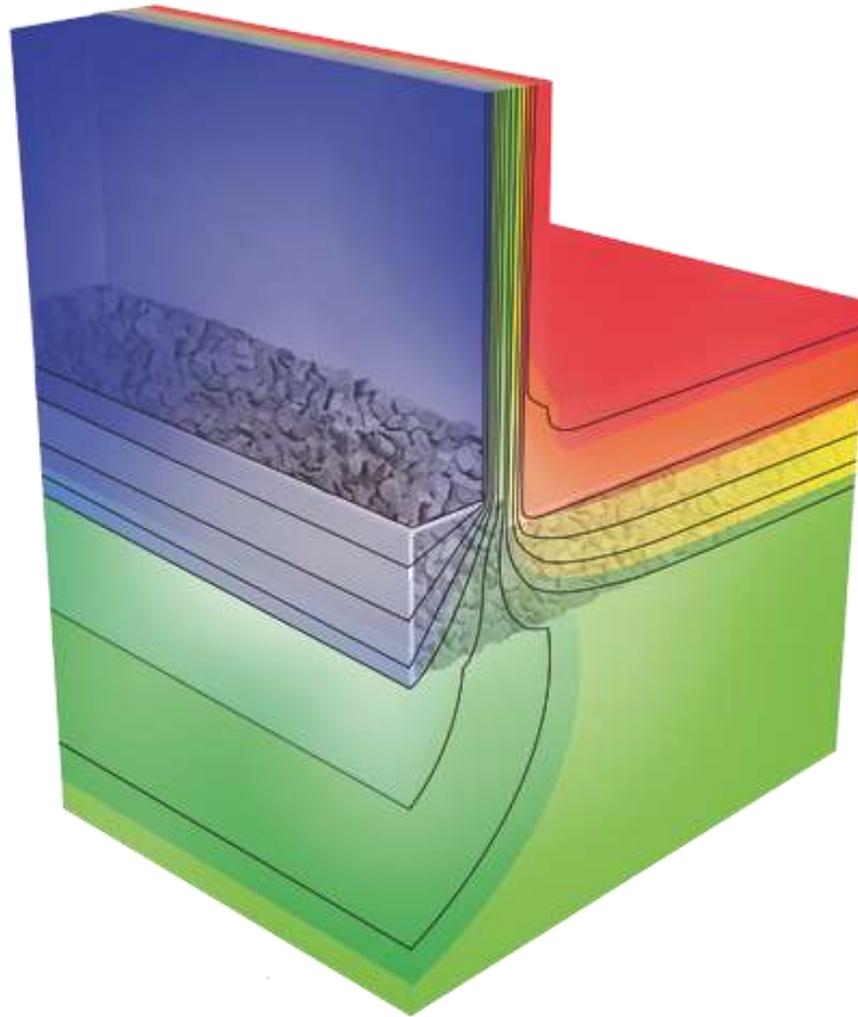


# Ghiaia di Vetro Cellulare



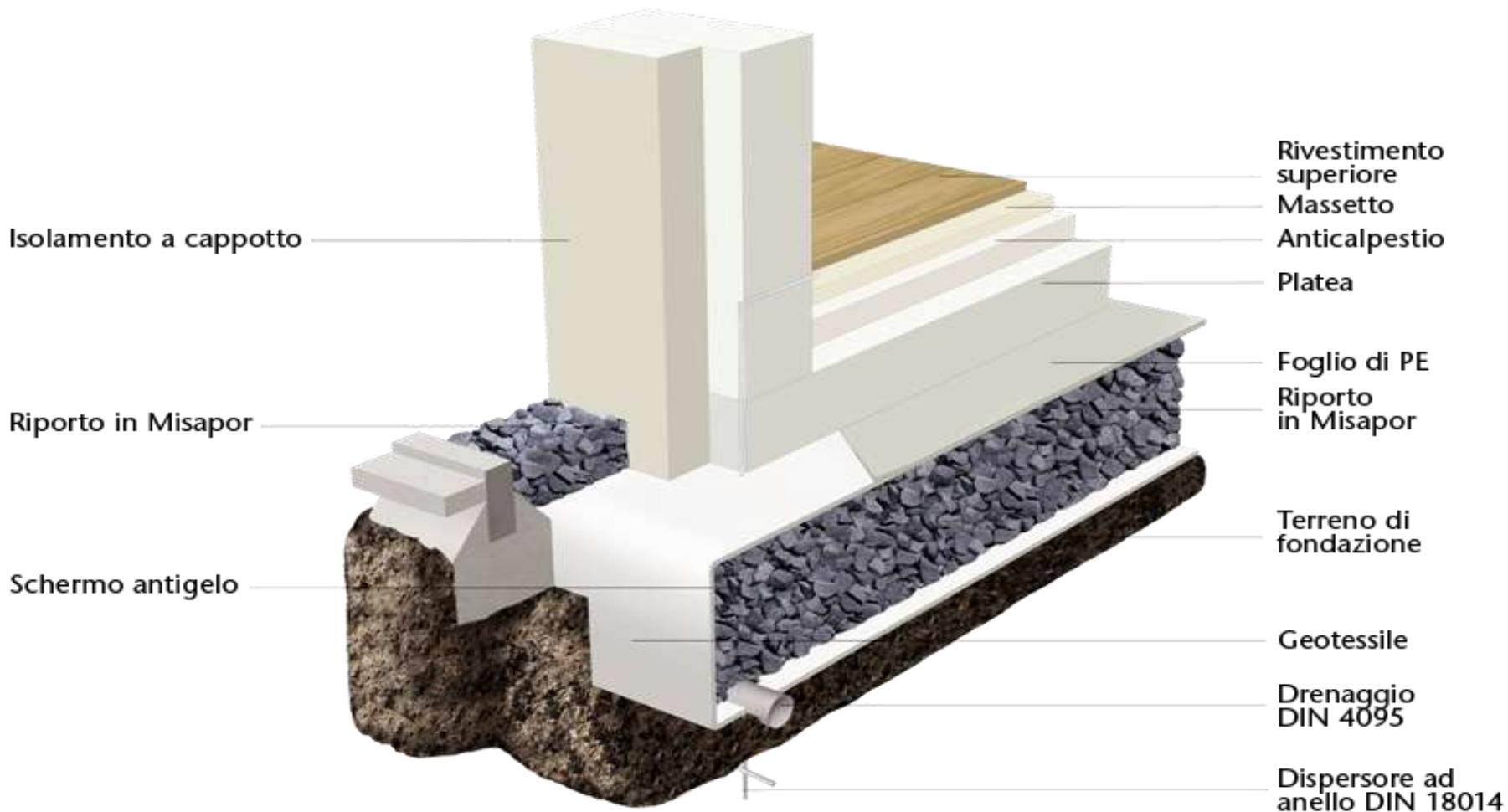
# Ghiaia di Vetro Cellulare

Eliminazione del ponte termico



# Ghiaia di Vetro Cellulare

Fondazione completa senza protezioni antigelo



# Ghiaia di Vetro Cellulare

## Preparazione del vespaio



1 Spargere



2 Distribuire



3 Compattare



4 Ricoprire

# Ghiaia di Vetro Cellulare

**Consegna materiale sfuso mediante mezzo «con piano mobile»**



# Ghiaia di Vetro Cellulare

## Preparazione del vespaio



# Ghiaia di Vetro Cellulare

Preparazione del vespaio



# Ghiaia di Vetro Cellulare

Preparazione del vespaio



# Ghiaia di Vetro Cellulare



# Ghiaia di Vetro Cellulare

## Wall Bag – Sistema di drenaggio



# Ghiaia di Vetro Cellulare

Isolamento delle pareti interrato



# Ghiaia di Vetro Cellulare

## Wall Bag – Sistema di drenaggio

L'inserimento con il sistema Wall Bag della ghiaia di vetro cellulare per l'isolamento delle pareti esterne interrato, permette di posare il materiale direttamente a contatto con il cemento armato, senza che quest'ultimo venga impermeabilizzato risparmiando così materiale e mano d'opera. Le caratteristiche del prodotto garantiscono che le superfici interrato rimangano sempre asciutte, prive di muffa e condensa, anche nel caso in cui precipitazioni di forte intensità riescano ad attraversare lo strato di ghiaia bagnando la parete in CLS.

Uno spessore di 35 cm. di ghiaia di vetro cellulare Vitrex 10/60 garantisce un valore  $U=0,23$ .



# Ghiaia di Vetro Cellulare

## Isolamento delle pareti interrato



# Ghiaia di Vetro Cellulare

## Isolamento delle pareti interrato



# Ghiaia di Vetro Cellulare

## Cantiere SER Santena (TO)

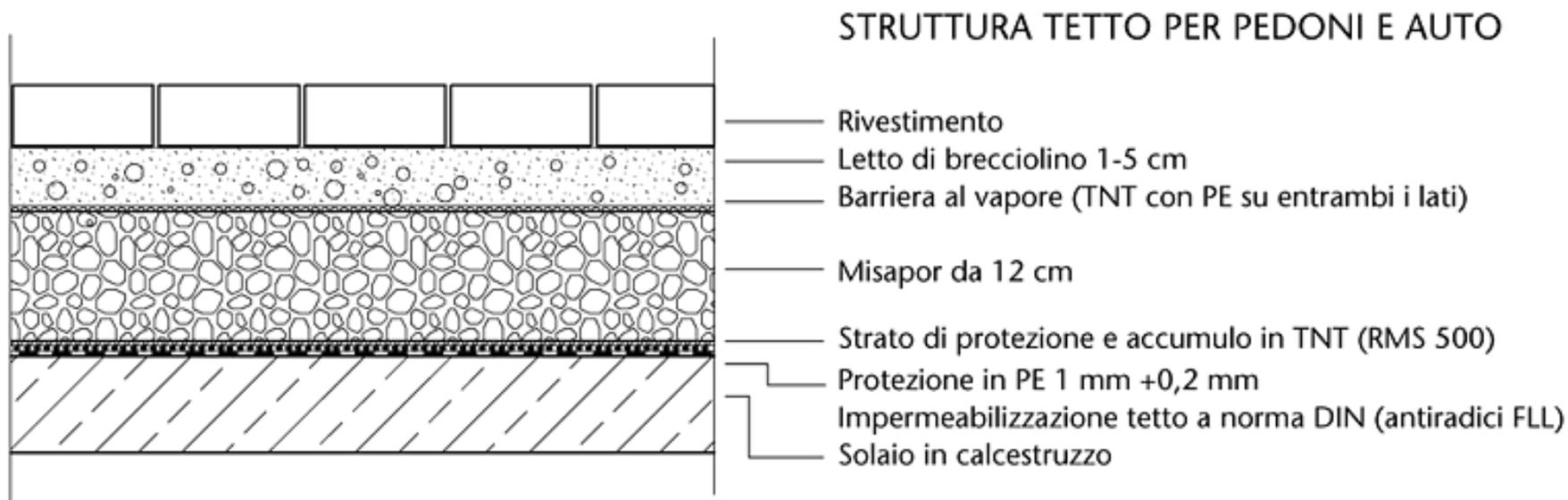


# Ghiaia di Vetro Cellulare

Cantiere SER Santena (TO)



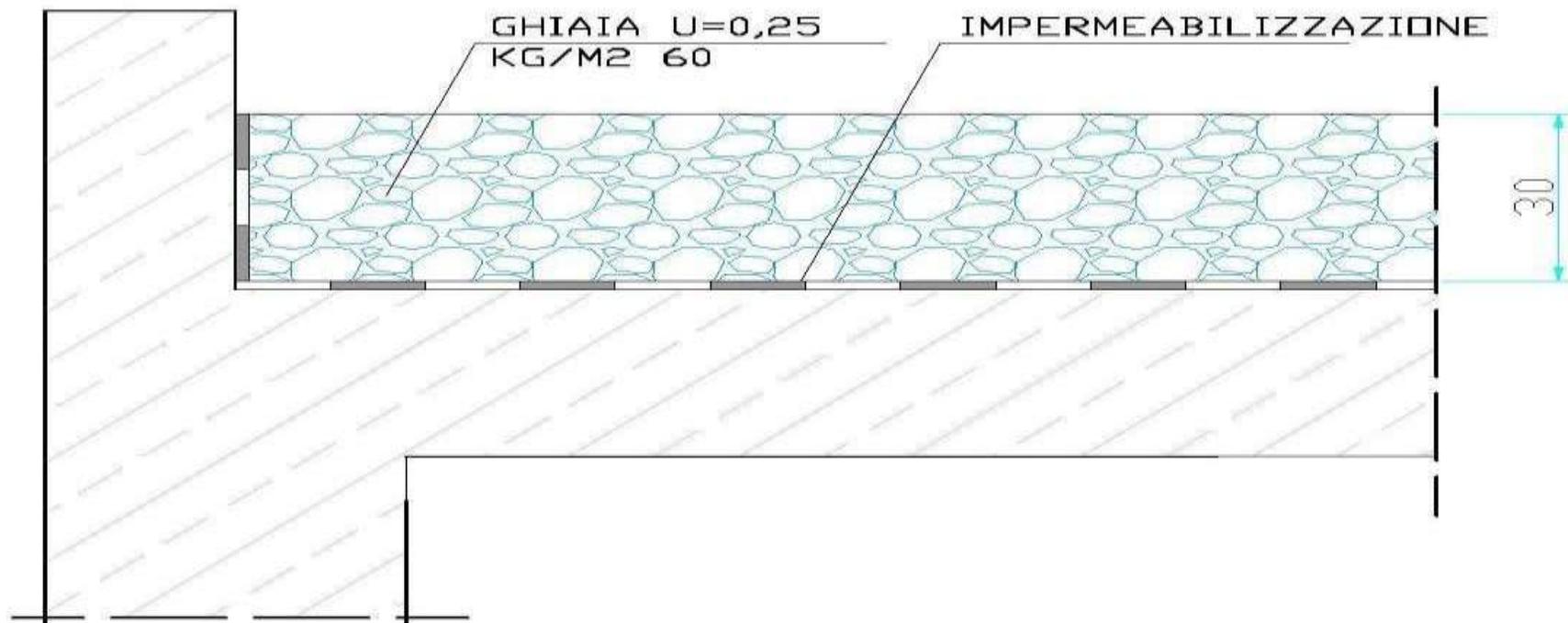
# Ghiaia di Vetro Cellulare



In assenza di precipitazioni: valore  $\lambda=0,08$  valore  $U=0,24$   
In presenza di precipitazioni: valore  $\lambda=0,13$  valore  $U=0,39$

# Ghiaia di Vetro Cellulare

## Isolamento delle coperture piane



In assenza di precipitazioni: valore  $\lambda=0,08$  valore  $U=0,24$   
In presenza di precipitazioni: valore  $\lambda=0,13$  valore  $U=0,39$

# Ghiaia di Vetro Cellulare



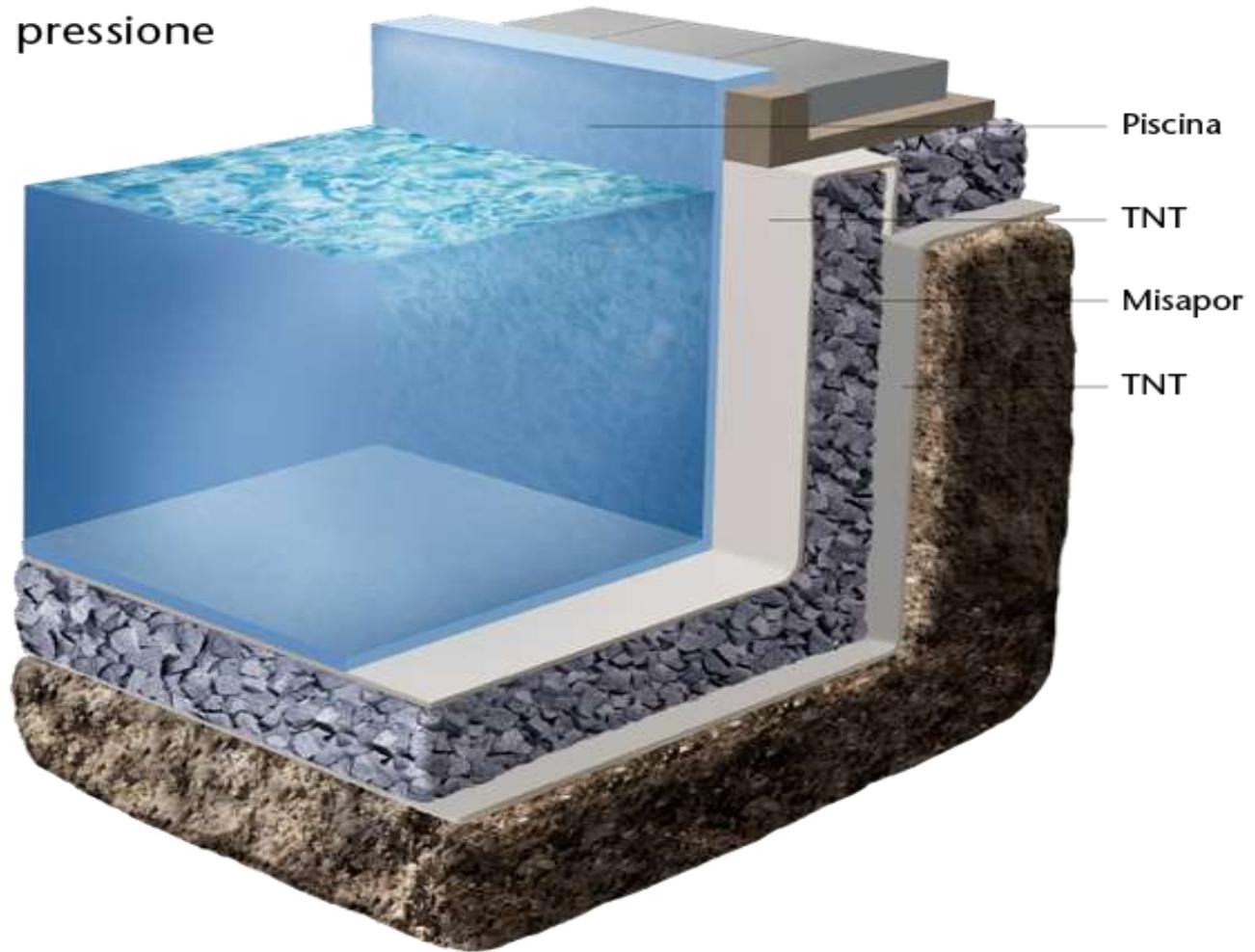
# Ghiaia di Vetro Cellulare

Isolamento delle coperture piane



# Ghiaia di Vetro Cellulare

Riporto per piscine:  
isolare e ridurre la pressione



# Ghiaia di Vetro Cellulare

## Granulati in vetro cellulare Nordtex Vitrex

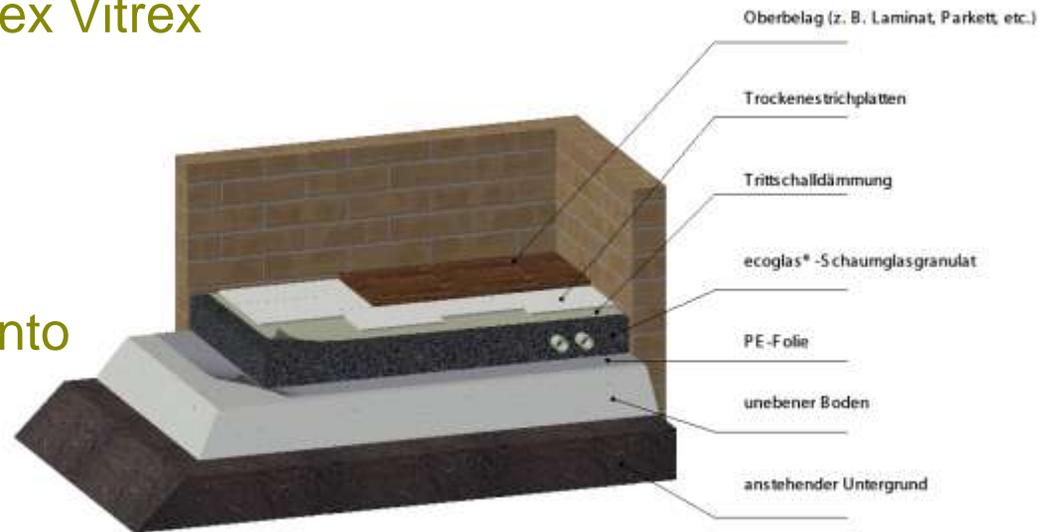
1/5 - 5/8 - 8/11 - 11/22

Densità kg/m<sup>3</sup> 230-190

Cond.term.  $\lambda=0,07$

Es.: 1 m<sup>3</sup> massetto 100 kg cemento

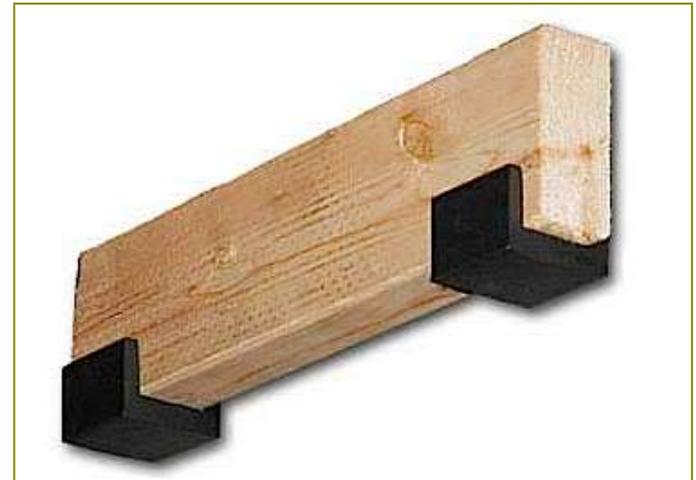
63 lt. acqua



# Ghiaia di Vetro Cellulare

Granulati in vetro cellulare Nordtex Vitrex

Disaccoppianti per ridurre la trasmissione del rumore impattivo ed aereo



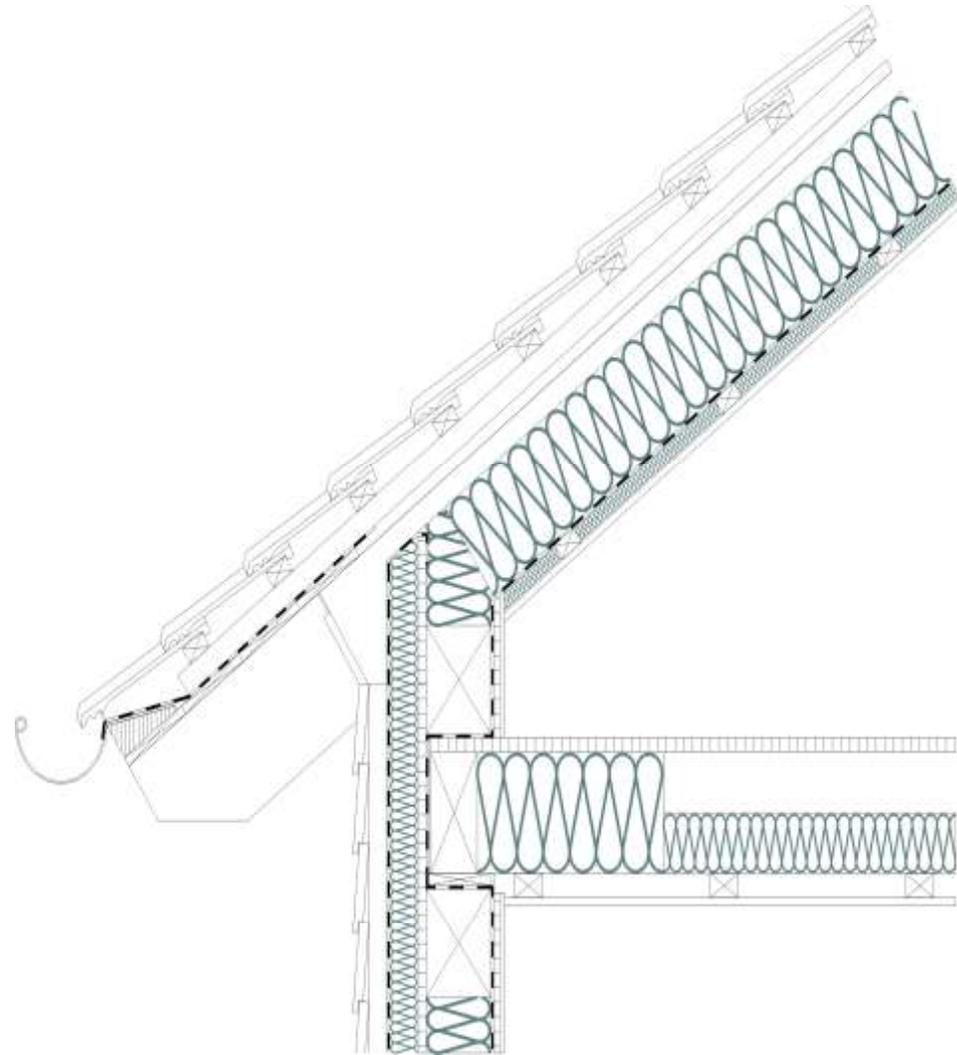
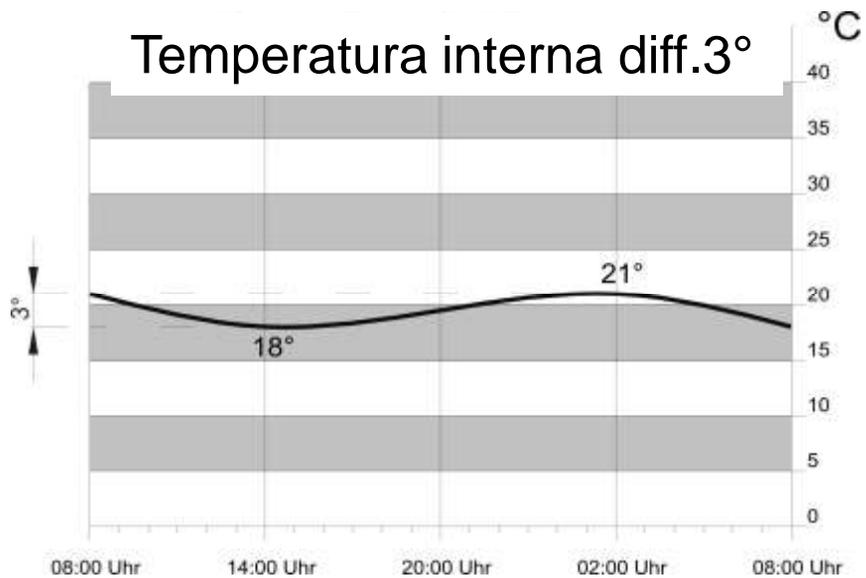
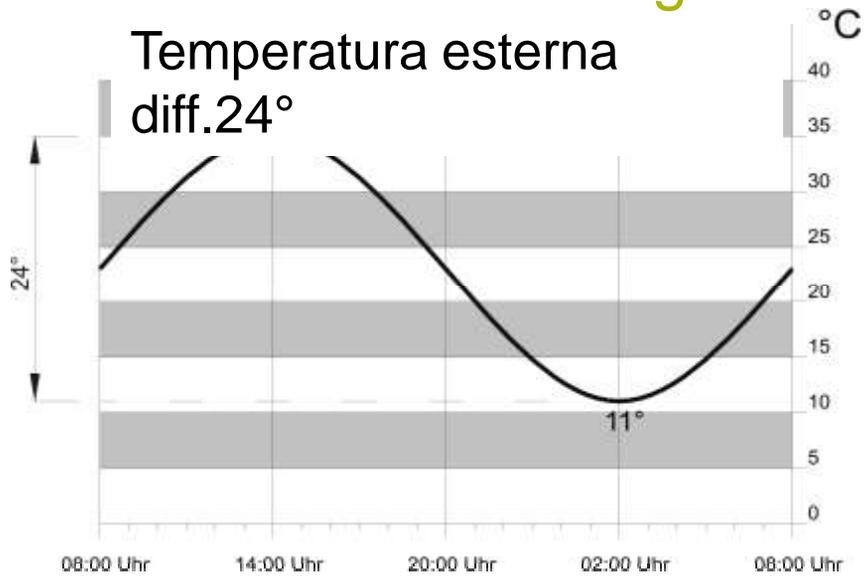
# **NORD** **TEX**

PANNELLI IN FIBRA DI LEGNO



**BENESSERE DALLA NATURA**  
costruire con intelligenza

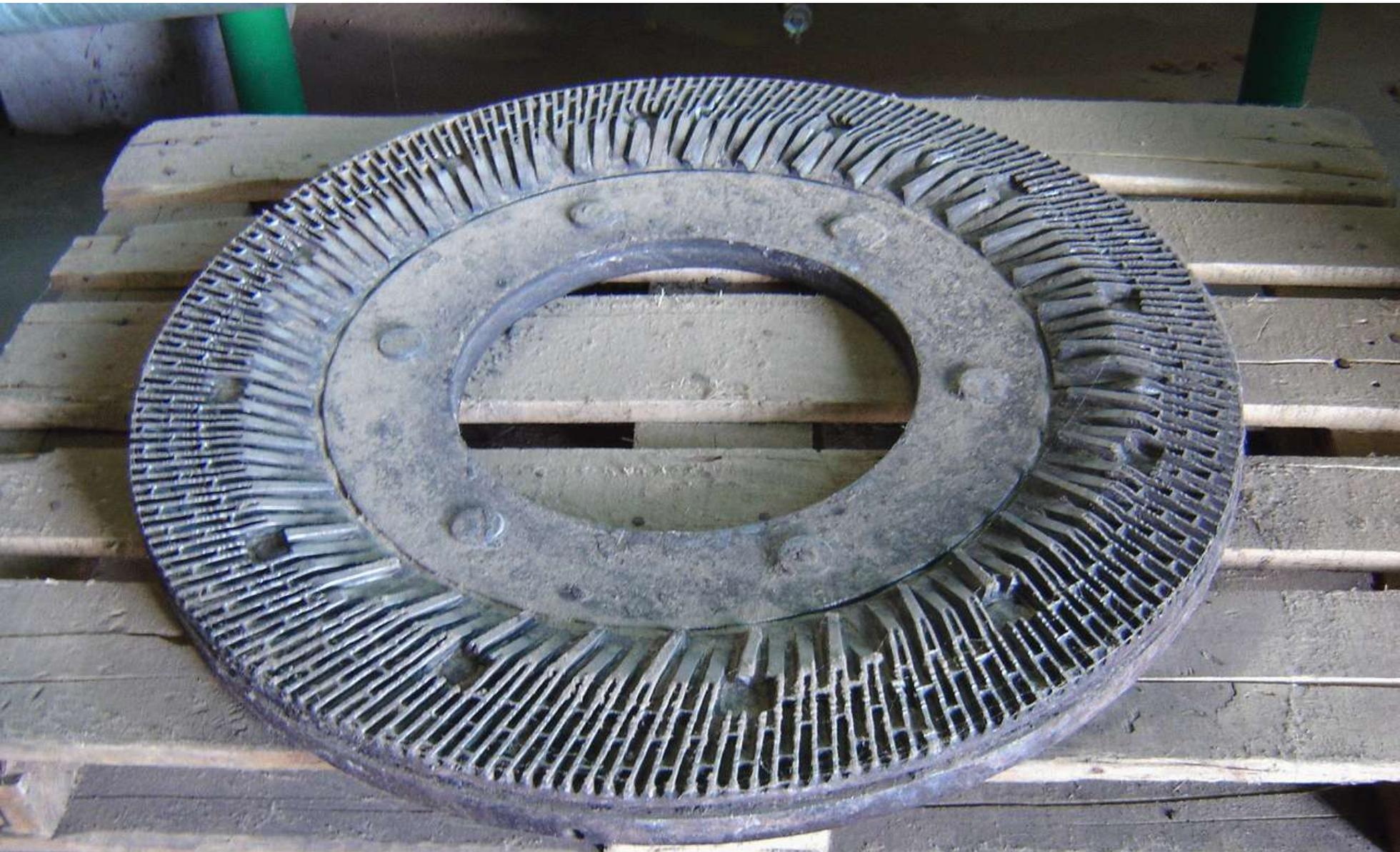
# Pannelli in Fibra di Legno



# Pannelli in Fibra di Legno



# Pannelli in Fibra di Legno



# Pannelli in Fibra di Legno

Composizione della fibra di legno:

**96%** legno vergine sfibrato **1%** paraffina **3%** amido vegetale modificato

Scarto  
=  
combustibile

Materia  
prima  
vergine

Sfibratura

Miscelazione

Essiccamento

Drenaggio

Taglio a misura

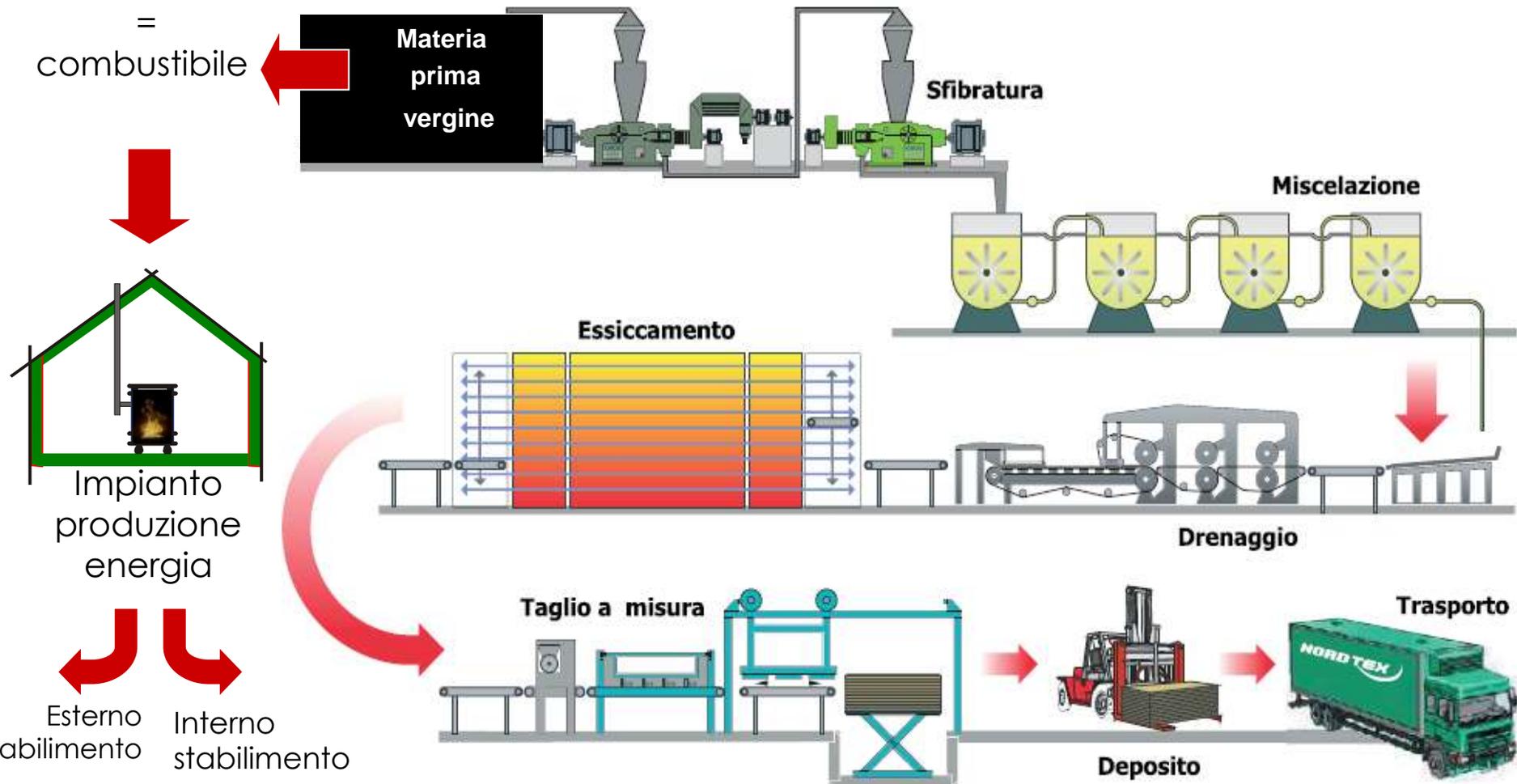
Trasporto

Deposito

Impianto  
produzione  
energia

Esterno  
stabilimento

Interno  
stabilimento

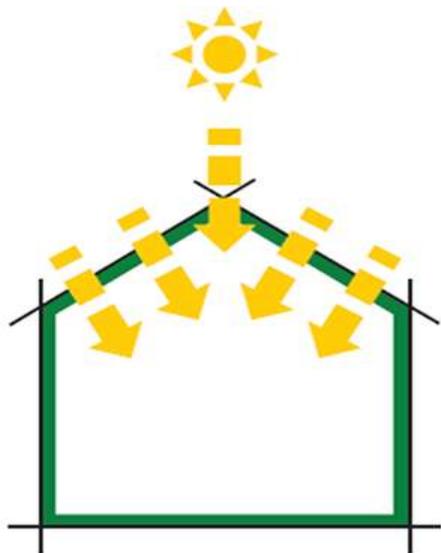


# Pannelli in Fibra di Legno

## CONFRONTO FRA DIVERSI ISOLANTI

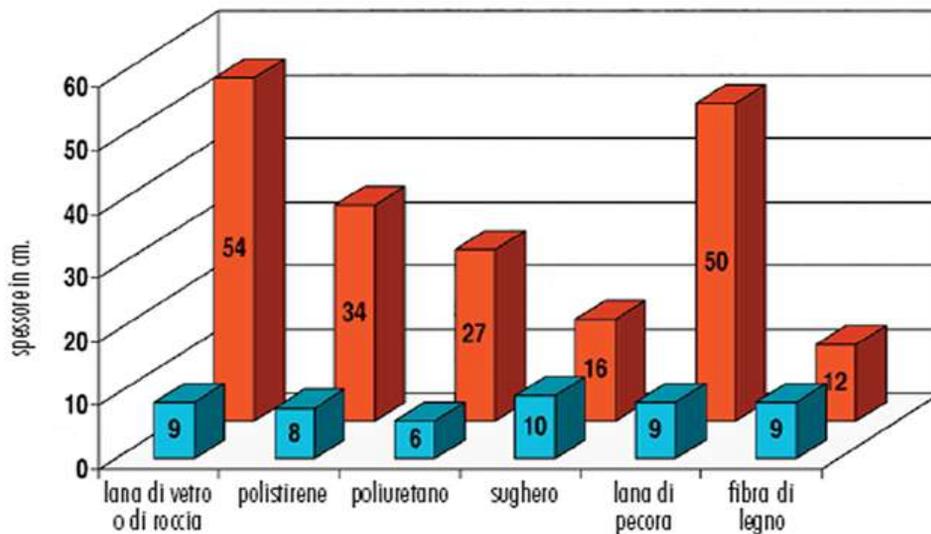
Prodotti	Spessore cm	Densità Kg/m <sup>3</sup>	Capacità termica J/kgK	Sfasamento h
Fibra di legno	18	160	2100	15,1
Cellulosa	18	45	1940	8,7
Lino	18	30	1550	7,4
Lana di pecora	18	25	1300	7,0
Lana di roccia	18	40	1000	6,7
Polistirene	18	20	1500	6,3
Lana minerale	18	20	1000	5,9

# Pannelli in Fibra di Legno



## Sfasamento termico: confronto fra isolanti

Prodotti	Sfasamento (ore)
Fibra di legno	15,1
Cellulosa	8,7
Lino	7,4
Lana di pecora	7,0
Lana di roccia	6,7
Polistirene	6,3
Lana minerale	5,9



## Confronto fra diversi isolanti

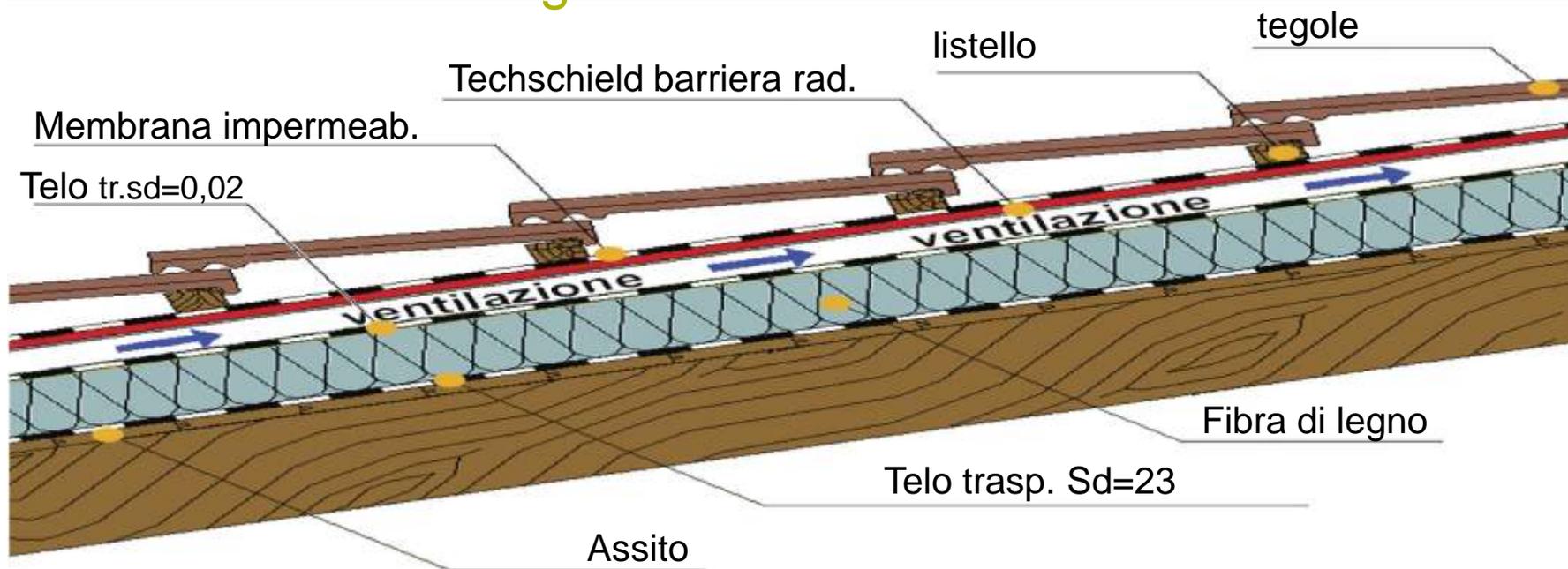


# Pannelli in Fibra di Legno

## CONFRONTO FRA I DIVERSI PANNELLI

Tipologia	Densità	$\lambda=W/mK$	Res.comp. kPa	Utilizzo
Nordtex therm	160	0,039	50	Copertura
Nordtex special	140	0,046	100	Copertura
Nordtex system 230	230	0,042	100	Cappotto
Nordtex system 110	110	0,037	50	Cappotto
Nordtex natur	230	0,048	100	Universale
Nordtex silent	250	0,048	100	Pavimento
Nordtex UD	260	0,048	200	Copertura
Nordtex strong	230	0,046	150	Pavimento

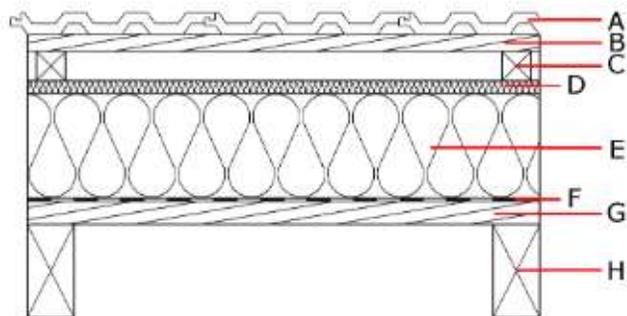
# Pannelli in Fibra di Legno



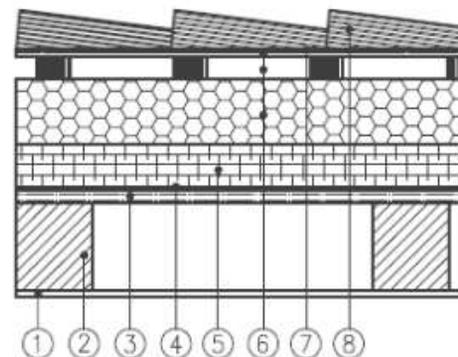
Spessore NORDTEX THERM in cm.		10	14	16	24
Isolamento invernale	Trasmitt. Termica U	0,39	0,27	0,24	0,16
Isolamento estivo	Sfasamento (ore)	8,8	11,5	15,5	18
Isolamento acustico	Fonoisolam. Rw (db)	45	46	46	48
Resistenza al fuoco	Classe di resist. REI	30	30	30	30
Controllo termoigrometrico	Nessuna formazione di condense UNI 10350				

# Pannelli in Fibra di Legno

## CONFRONTO FRA ISOLANTI NATURALI E SINTETICI



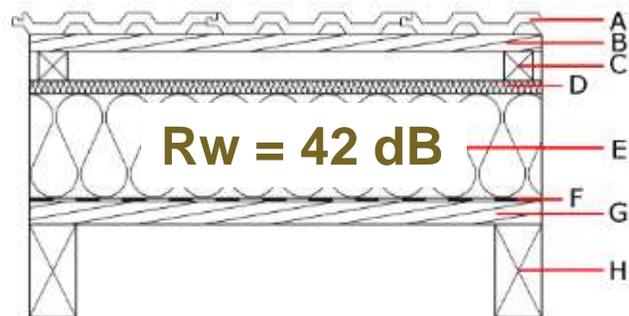
Materiale		Spessore cm
A	Tegola	
B	Listellatura	3
C	Controlistellatura	5
D	Fibra di legno HD	2,2
E	Fibra di legno MD	18
F	Barriera antivapore	
G	Assito in abete	4
H	Travetti	



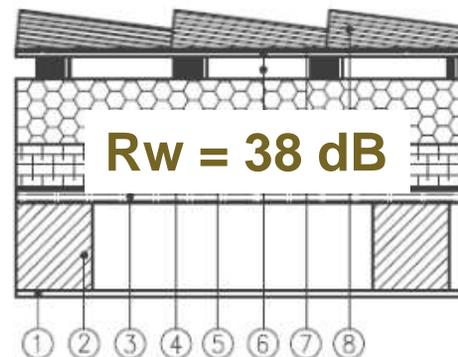
Materiale		Spessore cm
1	Polietilene	
2	Travetti	
3	Assito in abete	2,5
4	Barriera al vapore	
5	Lana di roccia HD	0,8
6	Isolante sintetico	12,0
7	OSB con imperme.	0,4
8	Tegole	

# Pannelli in Fibra di Legno

## CONFRONTO FRA ISOLANTI NATURALI E SINTETICI



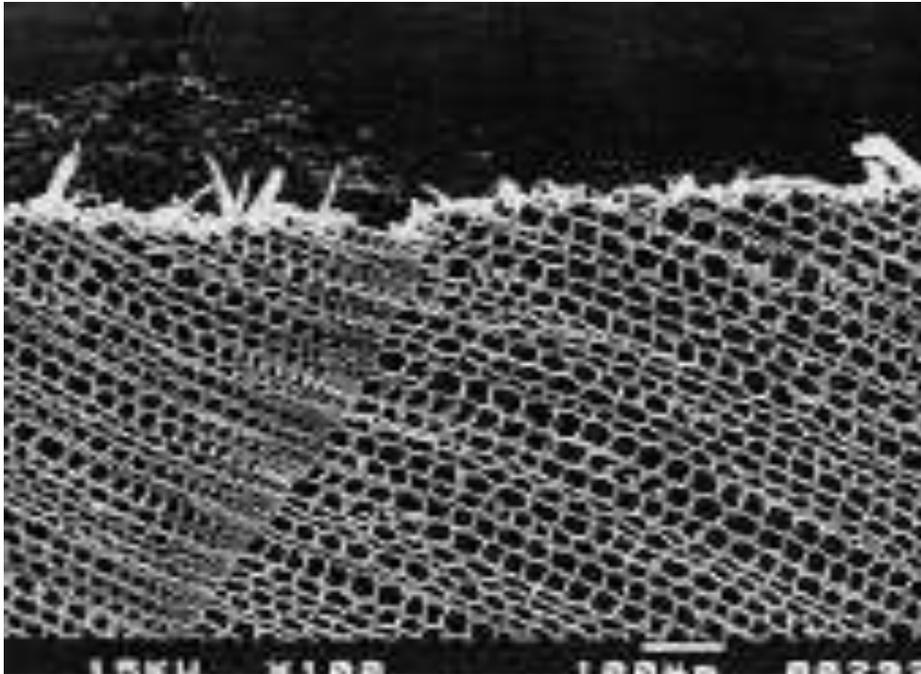
Materiale		Spessore cm
A	Tegola	
B	Listellatura	3
C	Controlistellatura	5
D	Fibra di legno HD	2,2
E	Fibra di legno MD	18
F	Barriera antivapore	
G	Assito in abete	4
H	Travetti	



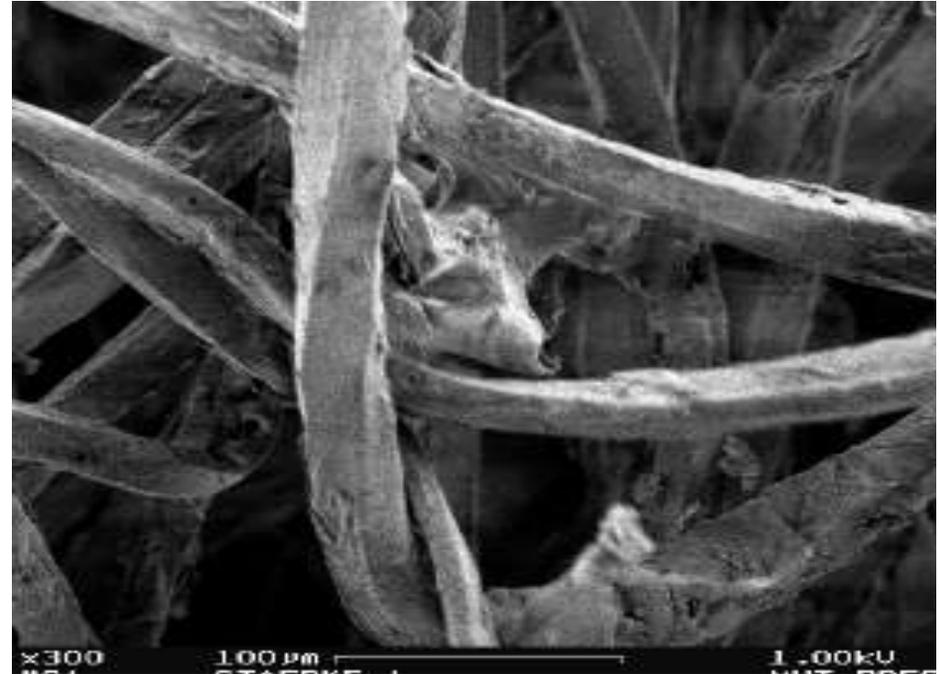
Materiale		Spessore cm
1	Polietilene	
2	Travetti	
3	Assito in abete	2,5
4	Barriera al vapore	
5	Lana di roccia HD	0,8
6	Isolante sintetico	12,0
7	OSB con impermeabilizzazione	0,4
8	Tegole	

# Pannelli in Fibra di Legno: produzione a secco

Prima



dopo



Pannelli in Fibra di Legno: produzione a secco

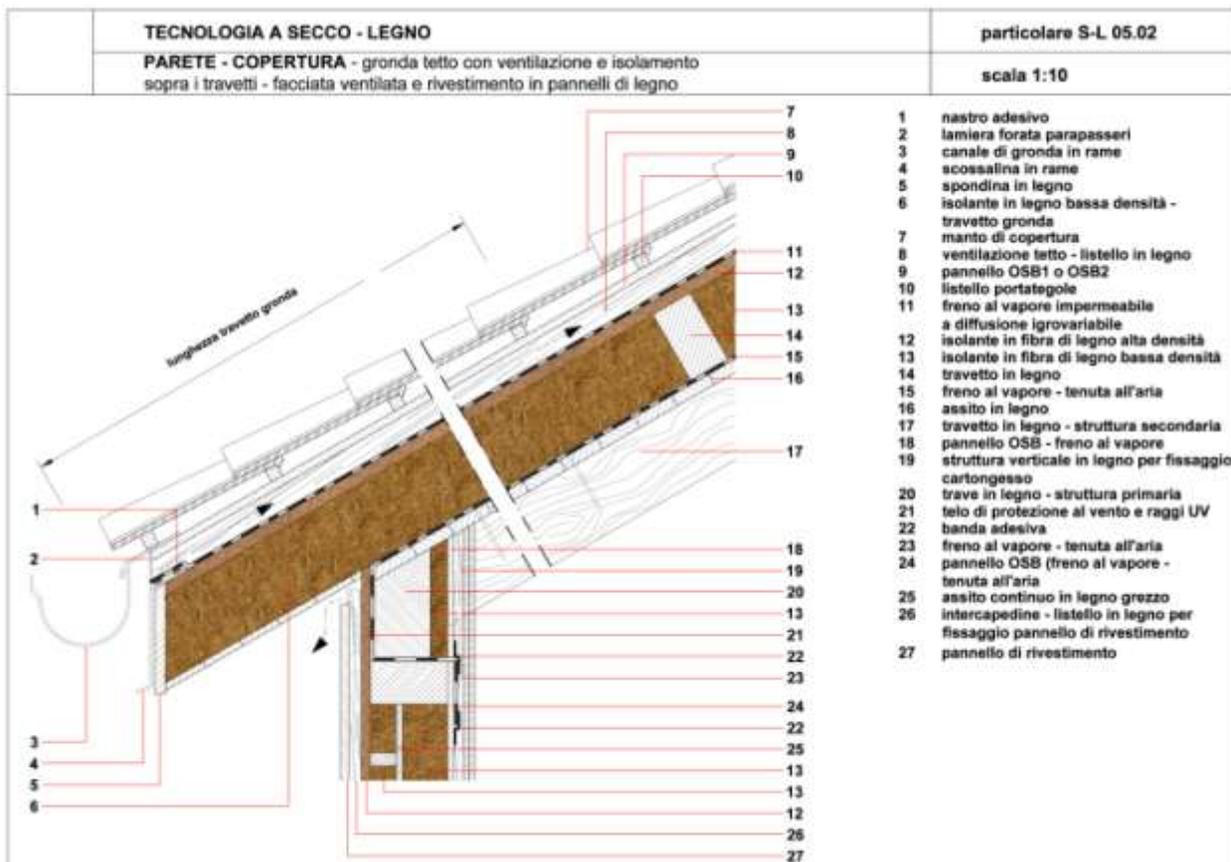
**NORDTEX FLEX: adattabile a superfici leggermente imperfette**



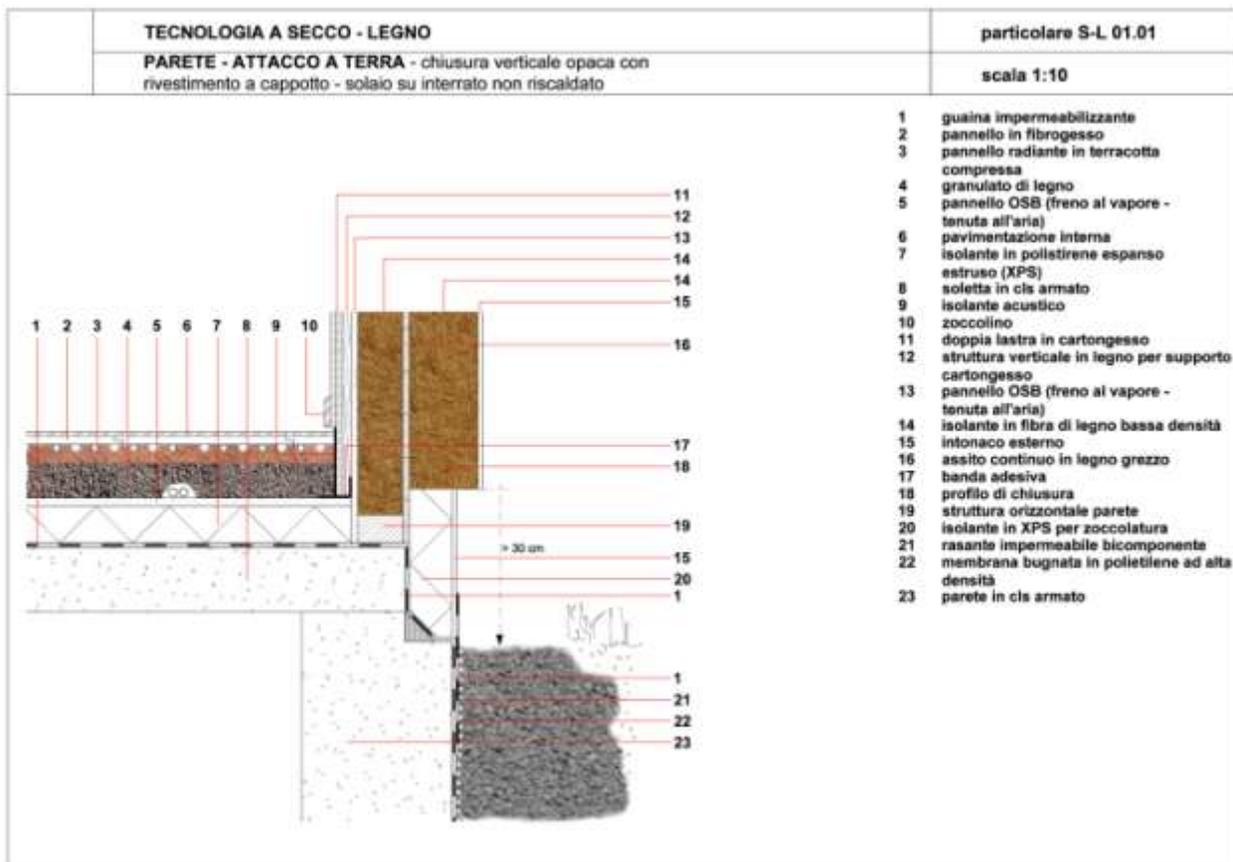
# Pannelli in Fibra di Legno: produzione a secco



## Risoluzione del ponte termico

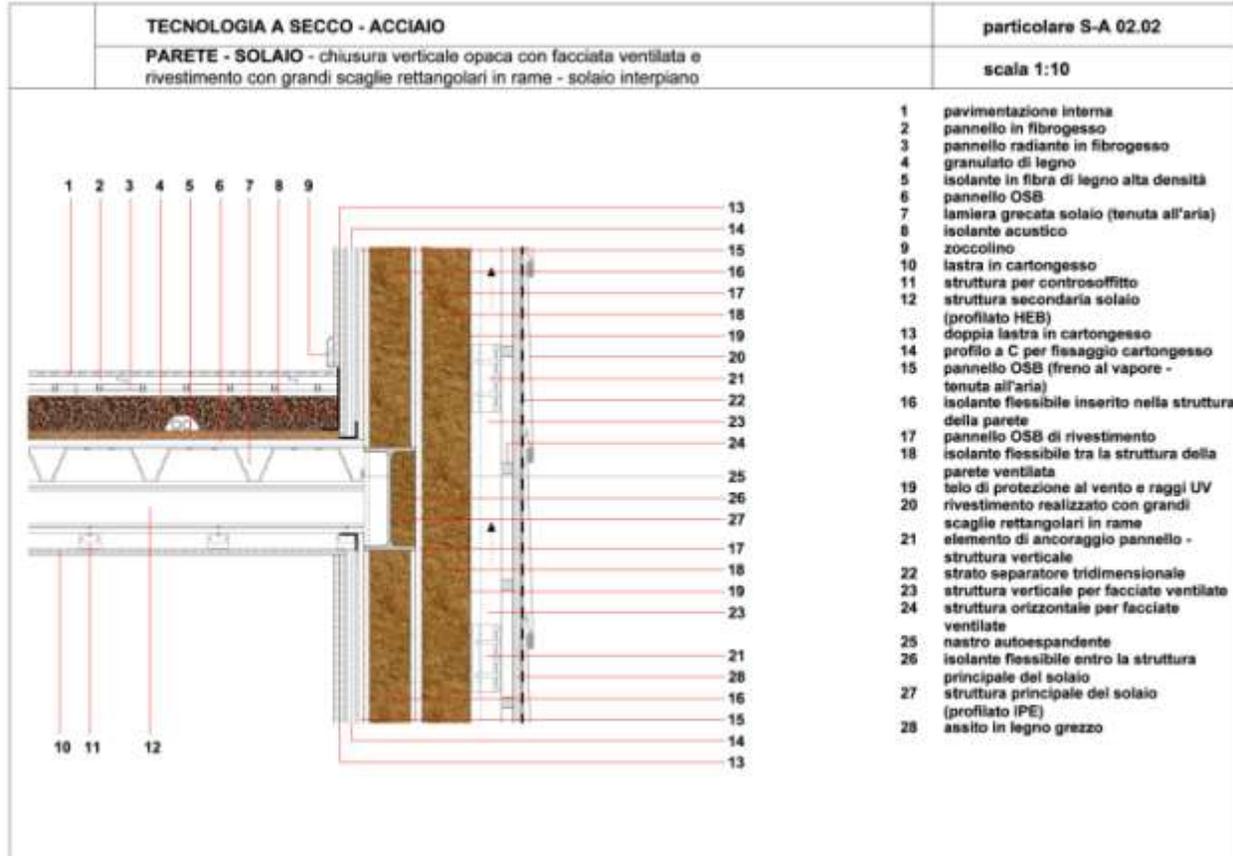


## Risoluzione del ponte termico



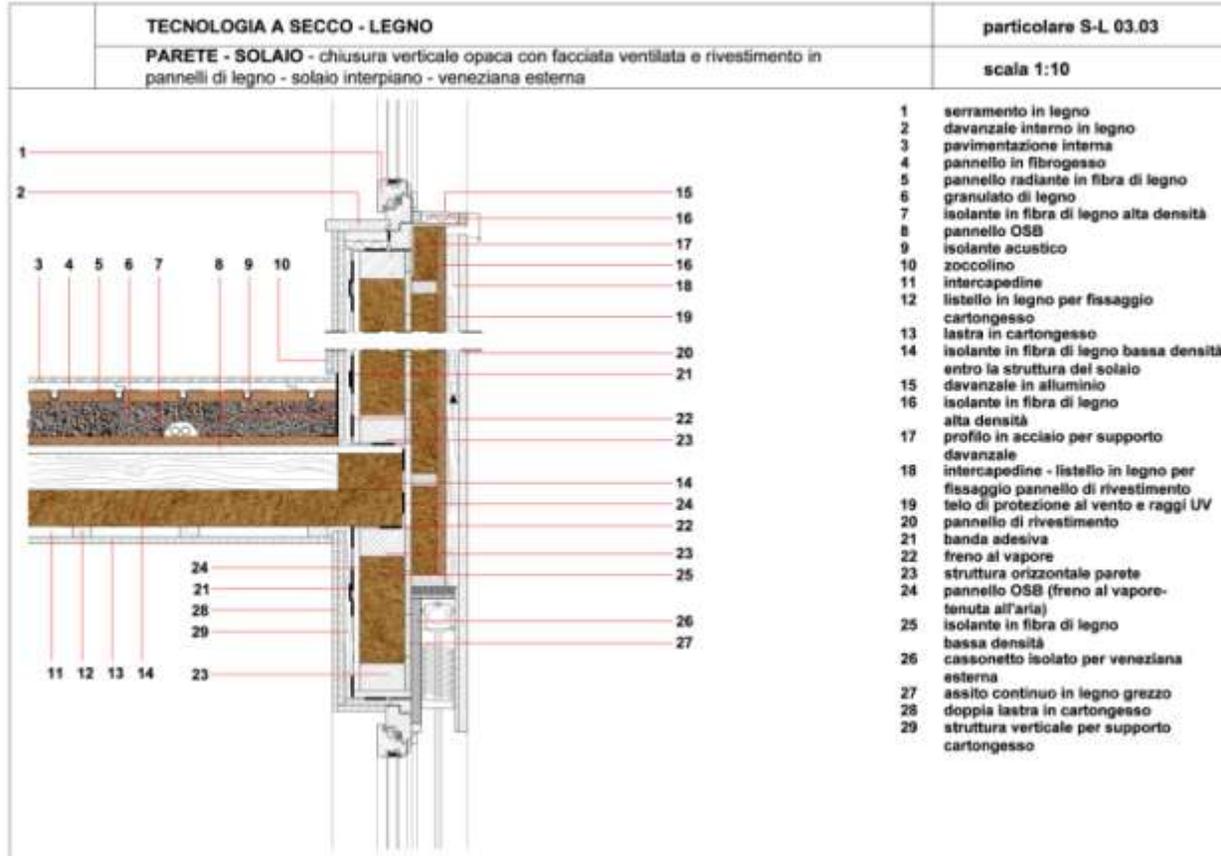
# Pannelli in Fibra di Legno

## Risoluzione del ponte termico



# Pannelli in Fibra di Legno

## Risoluzione del ponte termico



# Pannelli in Fibra di Legno

## Sistema Tetto combinato a basso spessore con Actis Boost Hybrid (CE)

**Combinazione tra membrana riflettente multistrato traspirante con doppia camera di ventilazione e fibra di legno**

**Consente una copertura più snella**

**Permette una posa più agevole**

**Offre una ottimizzazione dei costi**

**Migliora la performance di isolamento**



# Pannelli in Fibra di Legno

## Sistema Parete combinato a basso spessore con Actis Boost Hybrid (CE)



PROPRIETÀ	METODO DI TEST	VALORE DICHIARATO
Spessore	EN 1849-2 con un carico di 50Pa	35mm +/- 5mm
Peso/m <sup>2</sup>	EN 1849-2	650 g/m <sup>2</sup>
Lunghezza	EN 1848-2	6,7m
Larghezza		1,5m
<b>PRESTAZIONI TERMICHE DICHIARATE (LATO ESTERNO/INTERNO)</b>		
Valore R di Boost'r Hybrid + 2 camere d'aria dopo l'invecchiamento	EN 16012	<b>2,40 m<sup>2</sup>.K/W</b>
Valore R del solo prodotto		<b>1,35 m<sup>2</sup>.K/W</b>
Emissività dichiarata (lato esterno/interno) dopo l'invecchiamento		<b>0,31/0,05</b>
<b>RESISTENZA ALLA TRAZIONE</b>		
Direzione longitudinale	EN 12311-1 e EN 13859-1/2 allegato A	>300 N/50mm
Direzione trasversale		>200 N/50mm
Allungamento (longitudinale)		>20%
Allungamento (trasversale)		>10%
<b>RESISTENZA ALLA LACERAZIONE, STELO DEL CHIODO</b>		
Direzione longitudinale	EN 12310 e EN 13859-1/2 allegato B	>150 N
Direzione trasversale		>150 N
<b>TRASMISSIONE DI VAPORE ACQUEO</b>		
Resistenza al passaggio del vapore (Z)	EN12572 serie C	0,55 MNs/g
Spessore di aria equivalente alla diffusione del vapore (Sd)		0,11m
<b>IMPERMEABILITÀ ALL'ACQUA</b>	EN 1928 metodo A	Impermeabile, W1
<b>PERMEABILITÀ ALL'ARIA</b>	EN 12114 (50Pa)	< 0,030 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> x h x 50Pa)
<b>FLESSIBILITÀ ALLE BASSE TEMPERATURE</b>	EN 1109, 30°C/ ø30mm	-30/30 °C/ ø30mm
<b>STABILITÀ DIMENSIONALE</b>	EN 1107, +80°C/6h	< 1%
<b>RESISTENZA AL FUOCO</b>		Classe F
<b>DOPO TEST DI INVECCHIAMENTO</b>		
<b>RESISTENZA ALLA TRAZIONE</b>		
Direzione longitudinale	EN 12311-1 e EN 13859-1/2 allegato A	545 N/50mm
Direzione trasversale		250 N/50mm
Allungamento (longitudinale)		32%
Allungamento (trasversale)		19%
<b>IMPERMEABILITÀ ALL'ACQUA</b>	EN 1928 metodo A	Impermeabile, W1

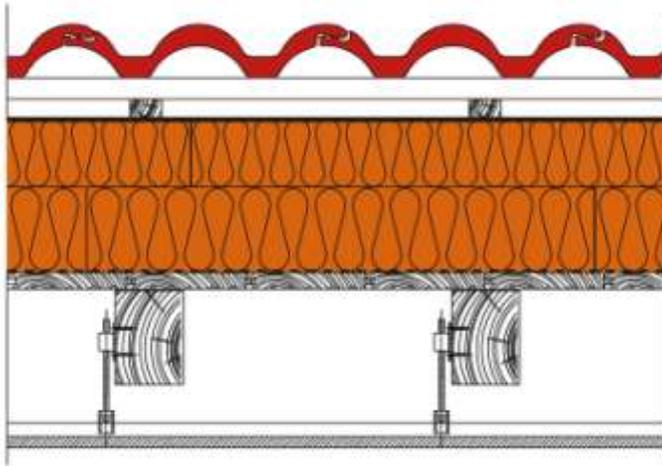
# Pannelli in Fibra di Legno

## Sistema Tetto combinato a basso spessore con Actis Boostr Hybrid (CE)

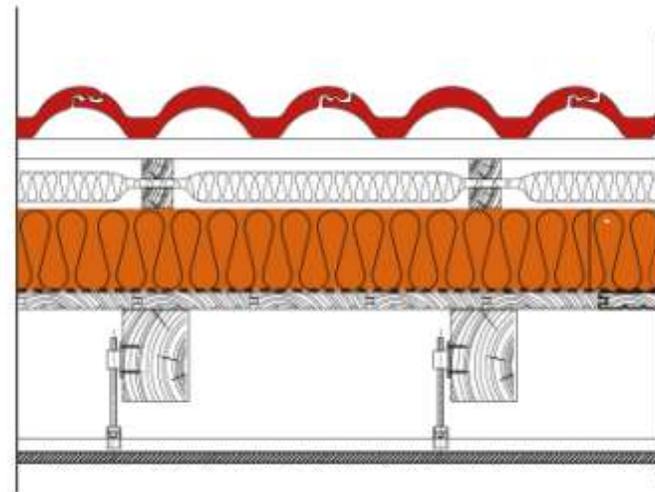


# Pannelli in Fibra di Legno

## Sistema Tetto combinato a basso spessore con Actis Boost'r Hybrid (CE)



**Fibra di legno Nordtex Therm 200 mm**  
**Resistenza termica: 5,09 m<sup>2</sup>K/W**  
**U tetto: 0,196 W/m<sup>2</sup>K**

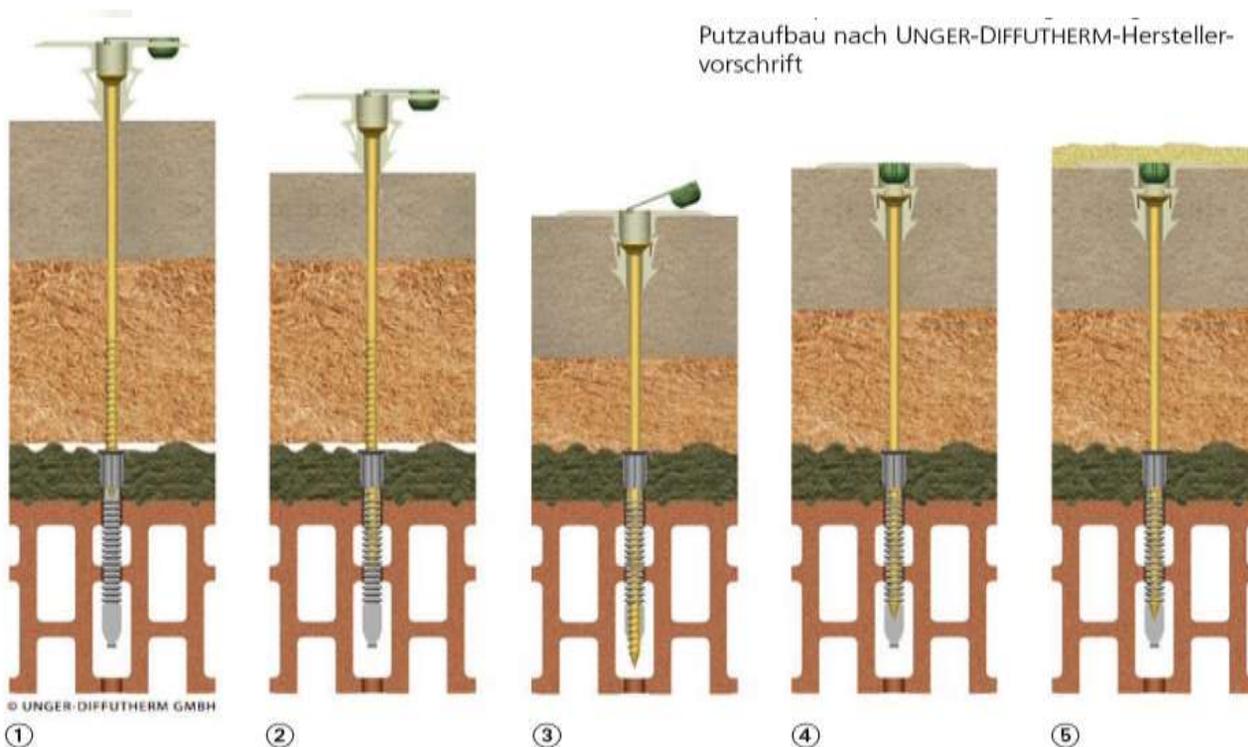


**Fibra di legno Nordtex Therm 100 mm**  
**+ Boost'r Hybrid**  
**Resistenza termica: 5,36 m<sup>2</sup>K/W**  
**U tetto: 0,186 W/m<sup>2</sup>K**

# Pannelli in Fibra di Legno

## Sistema Parete combinato a basso spessore con Actis Boostr Hybrid (CE)





vorboren



Udi MONTAGE SDM RECO<sup>®</sup> Dübel einschlagen



Udi SDH RECO<sup>®</sup> einschrauben



**Udi SDH RECO**  
(fissaggio su costruzione in legno)



**Udi SDM RECO**  
(fissaggio su muratura)

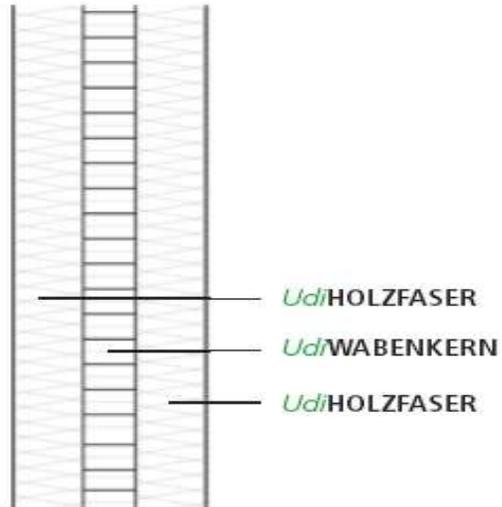




**UdiCLIMATE** SYSTEM

INNOVATION

*das Innenausbau-Dämmsystem  
mit Klimakammer*

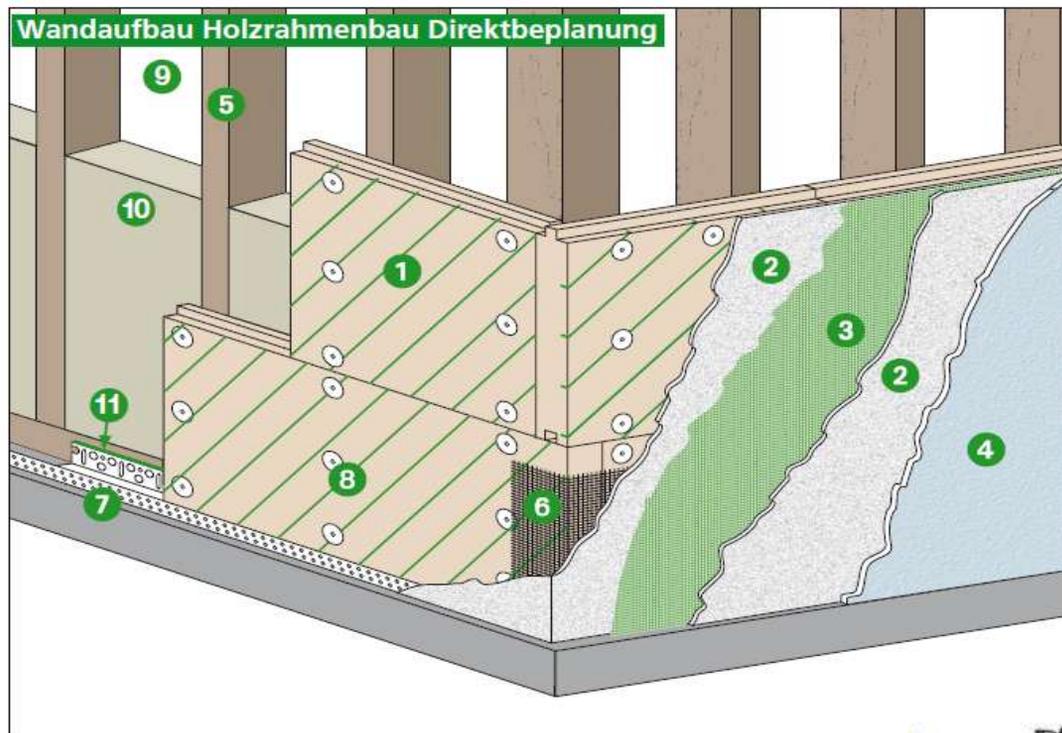




# UdiSPEED<sup>®</sup> SYSTEM

*Il pannello intonacabile per l'applicazione a cappotto su strutture in legno a telaio*

## Wandaufbau Holzrahmenbau Direktbeplanung

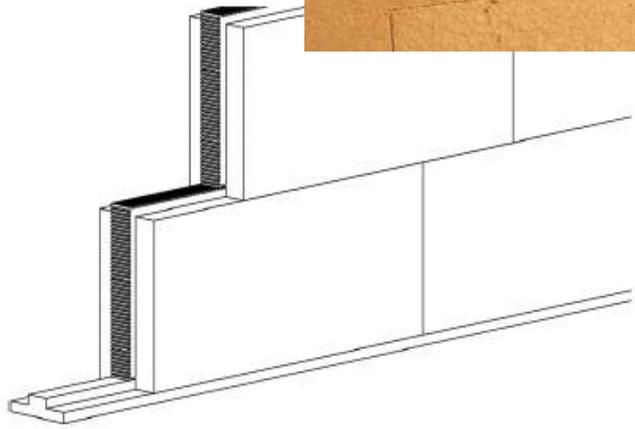


- ① UdiSPEED<sup>®</sup> 40 mm
- ② UdiGRUNDPACHTEL
- ③ UdiGEWEBE Armierung
- ④ UdiPERL Struktur-Edelputz
- ⑤ Holzständer
- ⑥ UdiGEWEBE Eckwinkel
- ⑦ UdiBASE 40 mm
- ⑧ UdiMONTAGE
- ⑨ aussteifende Ebene
- ⑩ Dämmung
- ⑪ UdiFUGENBAND
- ⑫ Holzspanplatte

**NEUHEIT**

# UdiSTONE<sup>®</sup> SYSTEM

*Dämmstein für den ökologischen Innenausbau*



# Sistema Cappotto in fibra di legno

## Nordtex System 230/270 - Nordtex System Dry 110/140/180

### Caratteristiche tecniche:

- Prodotto realizzato in fibra di legno
- Processo di produzione «a umido»
- Formato 1325 x 600 mm
- Spessore da 40 a 240 mm
- Densità: 230/270 kg/mc  $\lambda=0,046-0,048$
- Densità: 110/140/180  $\lambda=0,037-0,040-0,043$
- Fissaggio colla e/o meccanico
- Resistenza compressione 50/70/100 kPa
- Classe di reazione al fuoco E



# Sistema Cappotto in fibra di legno Nordtex System 230/270 - Nordtex System Dry 110/140/180

**La capacità termica elevata evita la formazione di muffe**



# Sistema Cappotto in fibra di legno Nordtex System 230/270 - Nordtex System Dry 110/140/180

**Il legno carbonizza al contatto con il fuoco e si protegge autonomamente**



**Sistema Cappotto in fibra di legno  
Nordtex System 230/270 - Nordtex System Dry 110/140/180**

**Sistema Cappotto in fibra di legno**



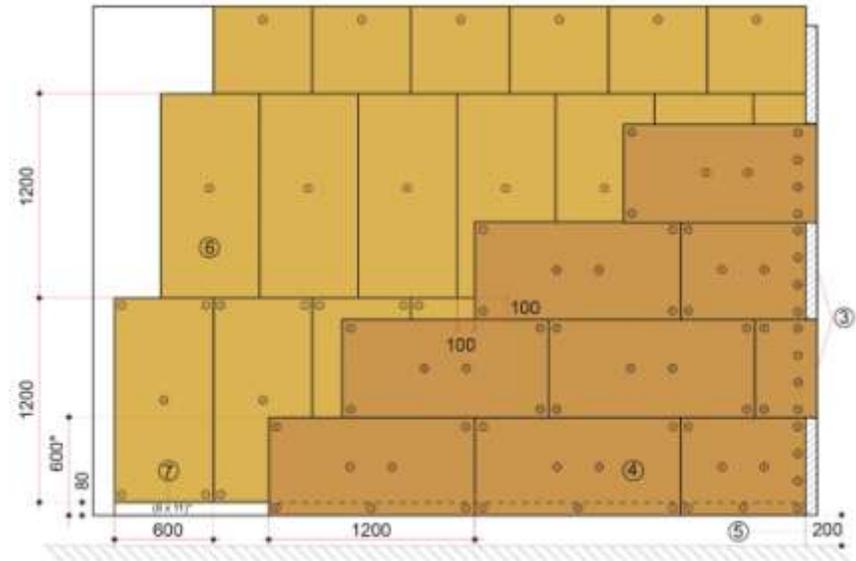
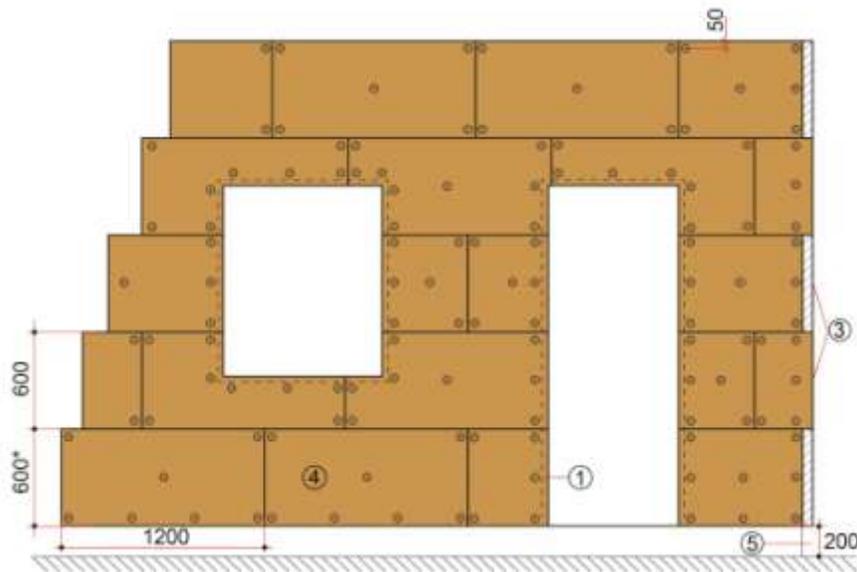
# Sistema Cappotto in fibra di legno Nordtex System 230/270 - Nordtex System Dry 110/140/180

## Sistema Cappotto in fibra di legno



# Sistema Cappotto in fibra di legno Nordtex System 230/270 - Nordtex System Dry 110/140/180

## Sistema Cappotto in fibra di legno



## Sistema Cappotto in fibra di legno Nordtex System

Le possibilità di intervento sono molteplici con soluzioni molto rapide



Steico Wall: elementi con base da mm.45/60/90 e altezze da mm.160/500

# Sistema Cappotto in fibra di legno Nordtex System 230/270 - Nordtex System Dry 110/140/180

## Sistema Cappotto in fibra di legno



**Sistema Cappotto in fibra di legno  
Nordtex System 230/270 - Nordtex System Dry 110/140/180**

**Sistema Cappotto in fibra di legno**



# Sistema Cappotto in fibra di legno Nordtex System 230/270 - Nordtex System Dry 110/140/180

## Sistema Cappotto in fibra di legno



**Sistema Cappotto in fibra di legno  
Nordtex System 230/270 - Nordtex System Dry 110/140/180**

**Sistema Cappotto in fibra di legno**



**Sistema Cappotto in fibra di legno  
Nordtex System 230/270 - Nordtex System Dry 110/140/180**

**Sistema Cappotto in fibra di legno**



# Sistema Cappotto in fibra di legno Nordtex System 230/270 - Nordtex System Dry 110/140/180

## Sistema Cappotto in fibra di legno



**Sistema Cappotto in fibra di legno  
Nordtex System 230/270 - Nordtex System Dry 110/140/180**

**Sistema Cappotto in fibra di legno**



# Sistema Cappotto in fibra di legno Nordtex System 230/270 - Nordtex System Dry 110/140/180

## Sistema Cappotto in fibra di legno



**Sistema Cappotto in fibra di legno  
Nordtex System 230/270 - Nordtex System Dry 110/140/180**

**Sistema Cappotto in fibra di legno**



## Sistema Cappotto in fibra di legno



# Sistema Cappotto in fibra di legno

20/04/2015 08:07:27



FLIR0056.jpg

FLIR C2

720002573

20/04/2015 08:07:27



FLIR0056.jpg

FLIR C2

720002573

Misurazioni

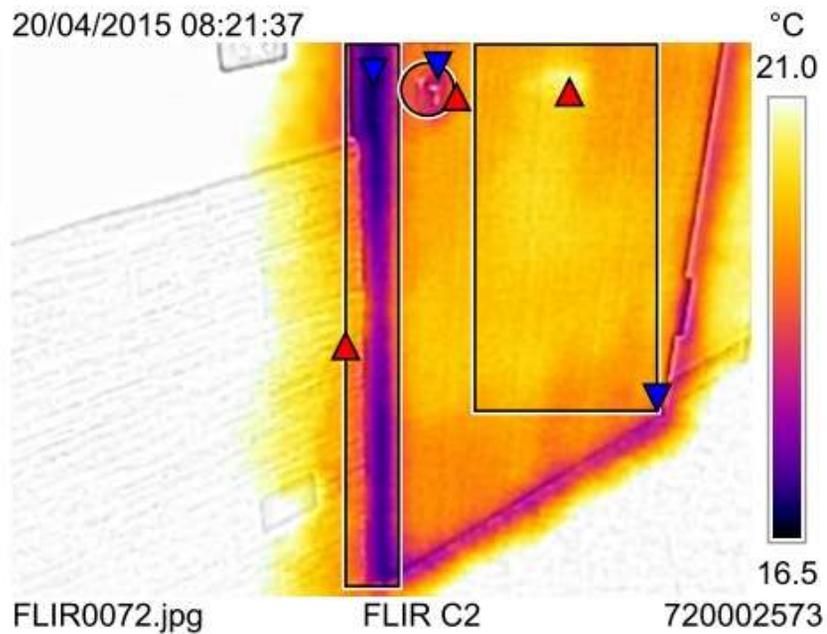
°C

Li1	Max	17.5
	Min	16.1
	Average	16.5

## Sistema Cappotto in fibra di legno



# Sistema Cappotto in fibra di legno



## MASSA – MOLLA - MASSA



### **PROBLEMA**

Oltre certi valori non è più economico aumentare la massa per incrementare il potere fonoisolante.

### **SOLUZIONE**

Pareti con 2 o più strati (anche di materiali differenti) separati da intercapedini che lavorano con il principio massa-molla-massa.

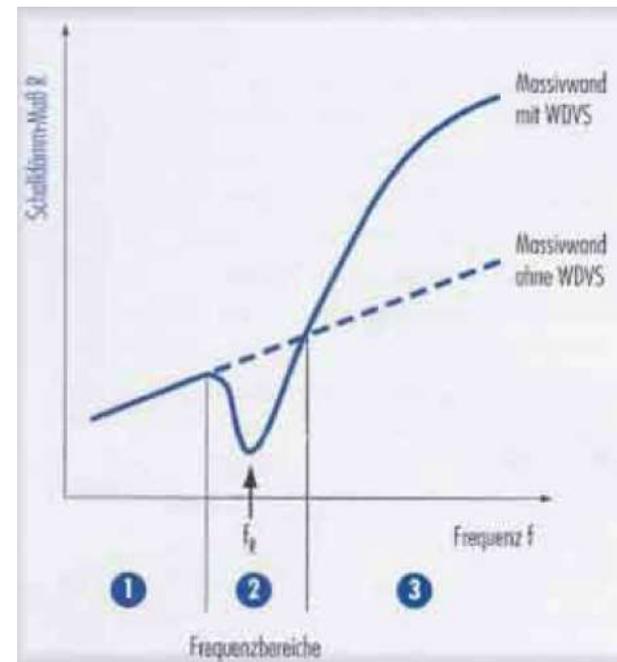
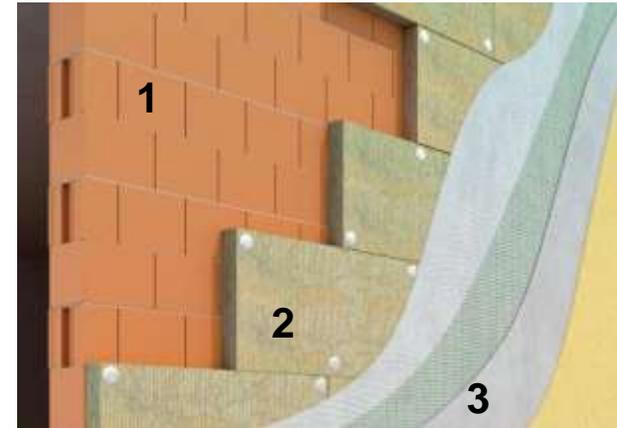
### **ACCORGIMENTI**

1. Separare i diversi strati riducendo i collegamenti al numero strettamente necessario alle esigenze costruttive ed eseguendoli con materiali elastici
2. Riempire la cavità e le intercapedini con materiale poroso fonoassorbente

# Cappotto e isolamento acustico

Il cappotto può essere suddiviso in 3 sottosistemi:

- |             |       |
|-------------|-------|
| 1. Muratura | Massa |
| 2. Isolante | Molla |
| 3. Intonaco | Massa |



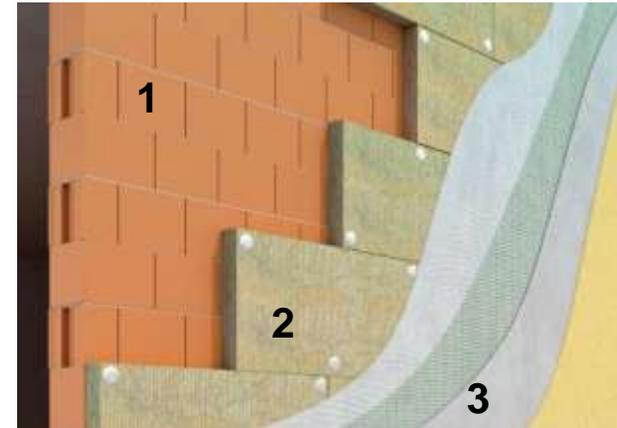
# Cappotto e isolamento acustico

Il cappotto può essere suddiviso in 3 sottosistemi:

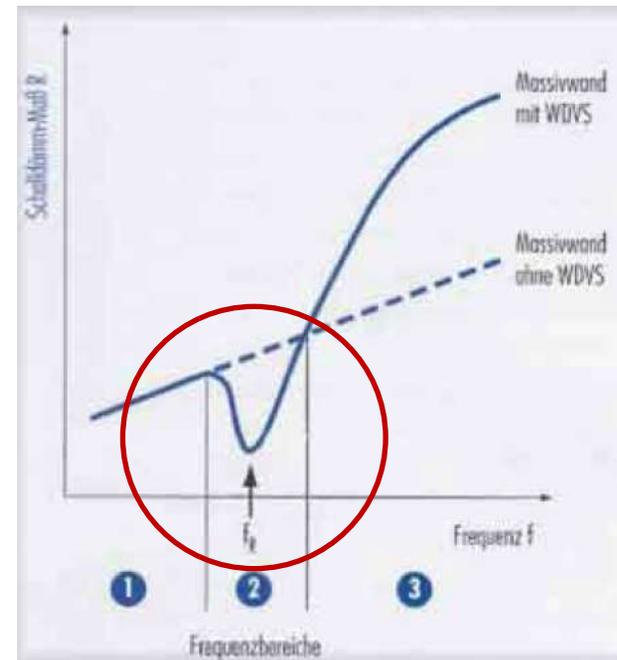
1. Muratura            Massa

2. Isolante            Molla

3. Intonaco            Massa



Material	Thickness m	Dynamic stiffness [MN/mc]	Resonance frequency $f_r$ [Hz]	$\Delta R_w$ [dB]
Vacuum panels between EPS	0,07	22	150	1,7
Rigid resol foam	0,18	115	343	-2,4
Polyurethane foam PU	0,22	18	136	2,4
Expandable polystyrene EPS	0,24	3,75	62	10,2
Mineral wool	0,28	2	47	11,0
Mineral wool lamellae	0,32	100	320	-9,8
Wood fibre	0,34	5	72	6,6



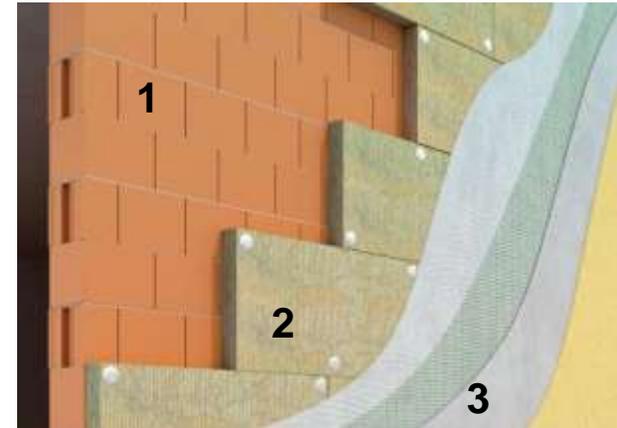
# Cappotto e isolamento acustico

Il cappotto può essere suddiviso in 3 sottosistemi:

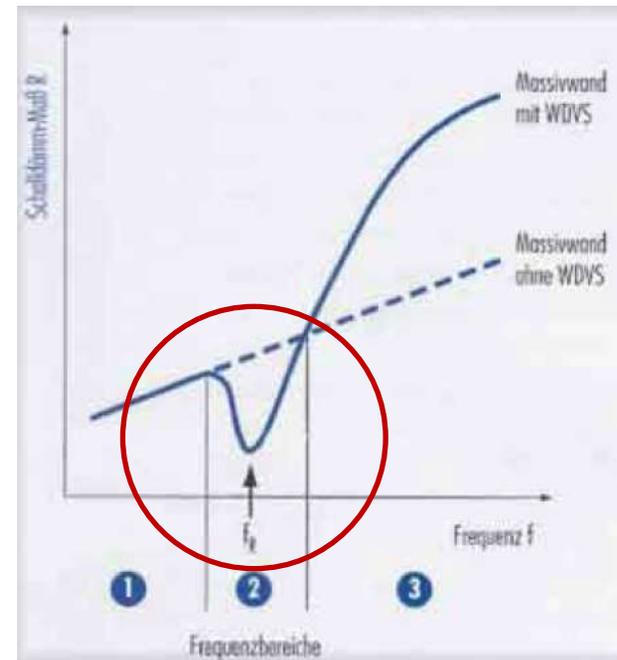
1. Muratura            Massa

2. Isolante            Molla

3. Intonaco            Massa



Material	Thickness m	Dynamic stiffness [MN/mc]	Resonance frequency $f_r$ [Hz]	$\Delta R_w$ [dB]
Vacuum panels between EPS	0,07	22	150	1,7
Rigid resol foam	0,18	115	<b>343</b>	<b>-2,4</b>
Polyurethane foam PU	0,22	18	136	2,4
Expandable polystyrene EPS	0,24	3,75	62	10,2
Mineral wool	0,28	2	47	11,0
Mineral wool lamellae	0,32	100	<b>320</b>	<b>-9,8</b>
Wood fibre	0,34	5	72	6,6



# Cappotto e isolamento acustico



**Parete in XLAM:**  
densità 500 kg/mc  
Spessore 9,4 cm  
massa 47 kg/mq  
 **$R_w = 32$  dB**



**Cappotto sintetico:**  
rigidità dinamica 115 MN/mc

**Cappotto in fibra di legno:**  
rigidità dinamica 5 MN/mc

**Intonaco esterno:**  
densità 2000 kg/mc  
spessore 0,5 cm  
massa 10 kg/mq

**Intonaco esterno:**  
densità 2000 kg/mc  
spessore 0,5 cm  
massa 10 kg/mq

$f_r = 597$  Hz

$f_r = 124,6$  Hz

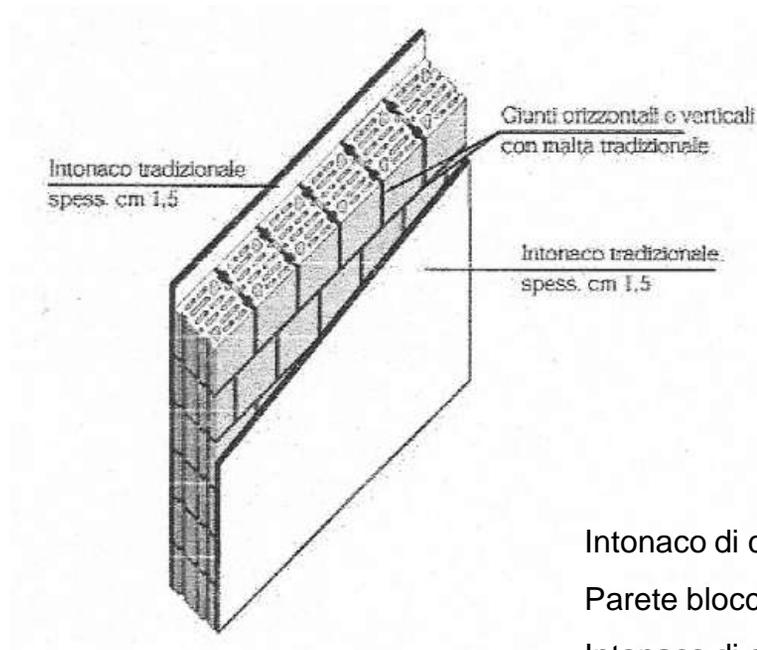
$\Delta R_w = -9$  dB

$\Delta R_w = +14$  dB

$R_{w \text{ cappotto}} = 23,0$  dB

$R_{w \text{ cappotto}} = 46,0$  dB

# Cappotto e isolamento acustico



Parete in muratura

$R_w = 56,3 \text{ dB}$

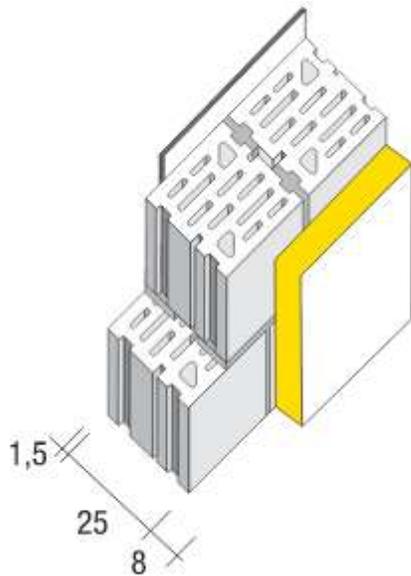
Spessore: 28 cm

Intonaco di calce e cemento spessore 1,5 cm

Parete blocco fonoisolante 25x20x25 cm Sismico

Intonaco di calce e cemento spessore 1,5 cm

# Cappotto e isolamento acustico



Parete in muratura  
**Cappotto in polistirene**

$$R_w = 56,3 \text{ dB}$$

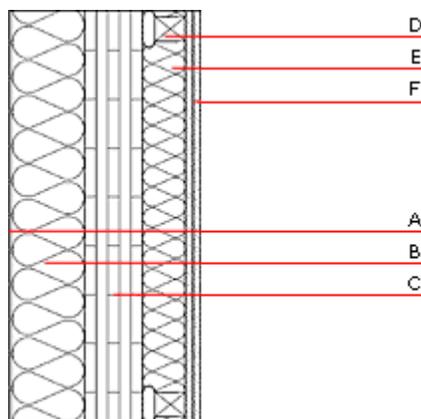
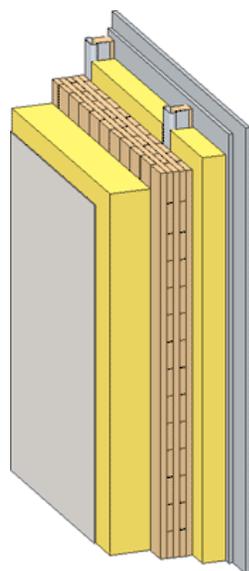
**Spessore: 35 cm**

Intonaco di calce e cemento spessore 1,5 cm

Parete blocco fonoisolante 25x20x25 cm Sismico

Pannello isolante a cappotto spessore 8 cm

# Cappotto e isolamento acustico



Struttura in legno massiccio (X-LAM)

**Cappotto in fibra di legno multistrato (differenti densità)**

Controparete interna (valutare lo spessore in funzione degli impianti)

$$R_w = 51 \text{ dB}$$

	Spessore	Materiale da costruzione	Protezione termica		
			$\lambda$	$\mu$ min - max	$\rho$
A	15,0	Intonaco	1,000	10 - 35	2000
B	100,0	Pannello multistrato di lana di legno Pannello di supporto dell'intonaco	0,049	2 - 5	130
C	95,0	Legno massiccio (p. e. Compensato di tavole)	0,130	50	500
D	70,0	Legno di abete Listellatura (50/40) su staffe regolabili	0,130	50	500
E	50,0	Lana di vetro [0,040; R=16]	0,040	1	16
F	25,0	Gessofibra (Cartongesso) (GKF) (2x12,5 mm) o	0,250	10	800
F	25,0	Pannello gessofibra (2x12,5 mm)	0,320	21	1000

# Cappotto e isolamento acustico

## ERRORI DA EVITARE!



# Cappotto e isolamento acustico

## ERRORI DA EVITARE!



# Cappotto e isolamento acustico

## ERRORI DA EVITARE!

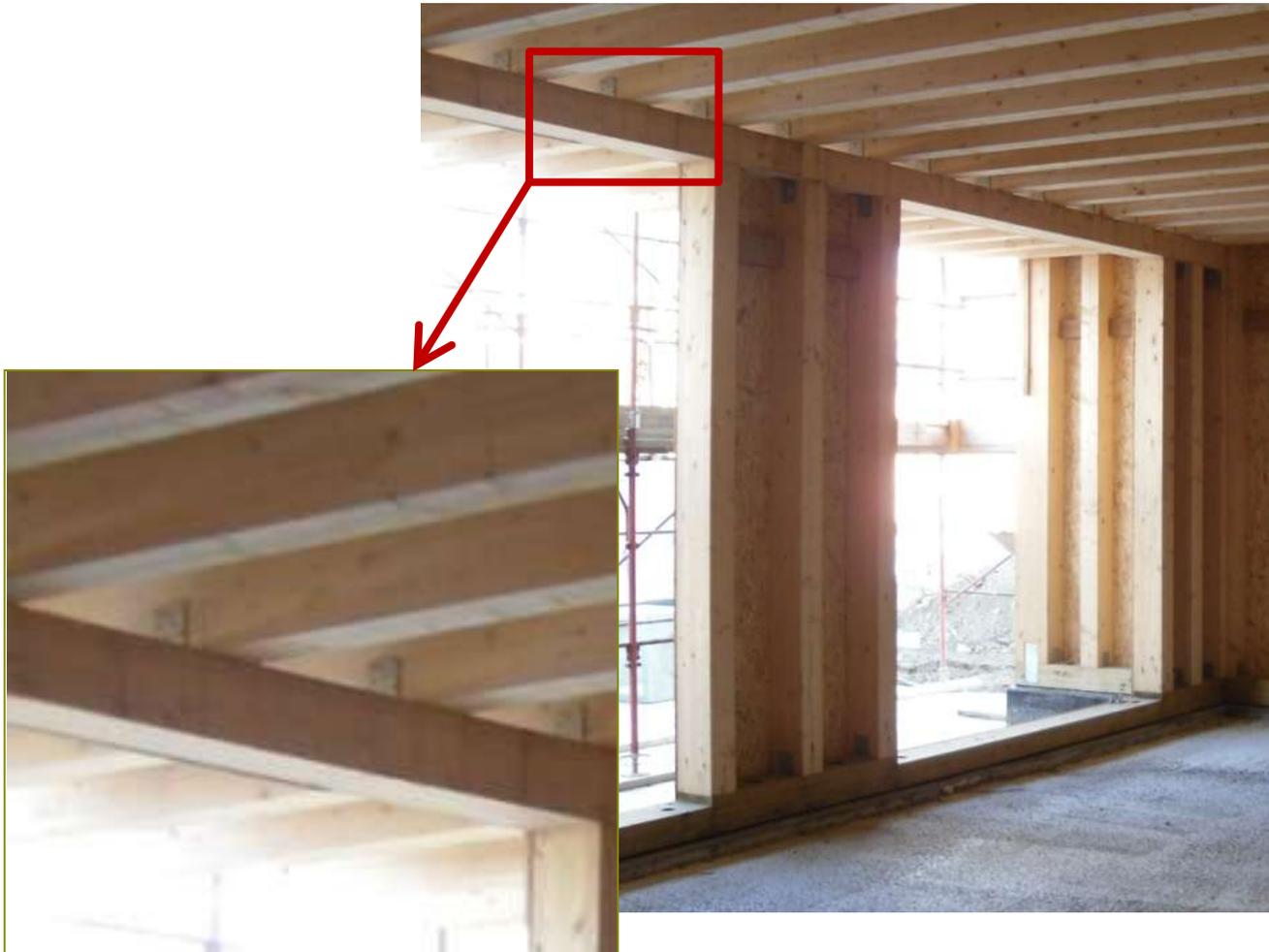
**Travetti continui tra interno ed esterno**



# Cappotto e isolamento acustico

## ERRORI DA EVITARE!

**Travetti continui tra interno ed esterno**



# ***NORD* *TEX***

BARRIERA RADIANTE



**BENESSERE DALLA NATURA**  
costruire con intelligenza

# Barriera Radiante



## Help Shield Your

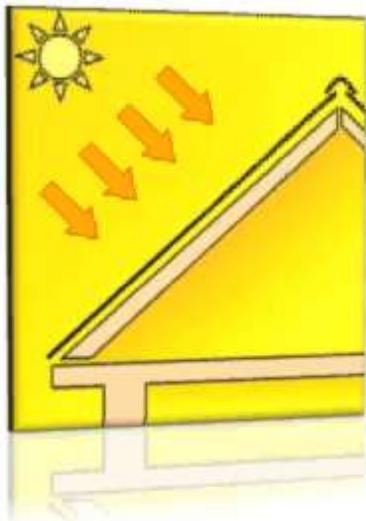
The experts agree: We can shield your customers with LP TechShield. This includes LP TechShield 5

LP TechShield products that reflect heat away from your home in warm weather. The result is cooler rooms below and in the attic. In winter, LP TechShield reflects heat back into the home, reducing energy bills up to 17%. And that's a shield any homeowner would appreciate.

# Barriera Radiante

## Mantieni più fresca la tua casa

L'isolamento termico comincia dal tetto: l'uso delle Barriere Radianti **permette di ridurre fino al 97% il calore trasmesso per radiazione dal tetto**, contribuendo a mantenere più fresco il sottotetto abitato nei mesi estivi.



### **Senza** barriera radiante

- Il calore irradiato è assorbito dal tetto
- Il tetto trasferisce calore alla parte sottostante per radiazione
- Il calore si trasferisce al sottotetto abitato

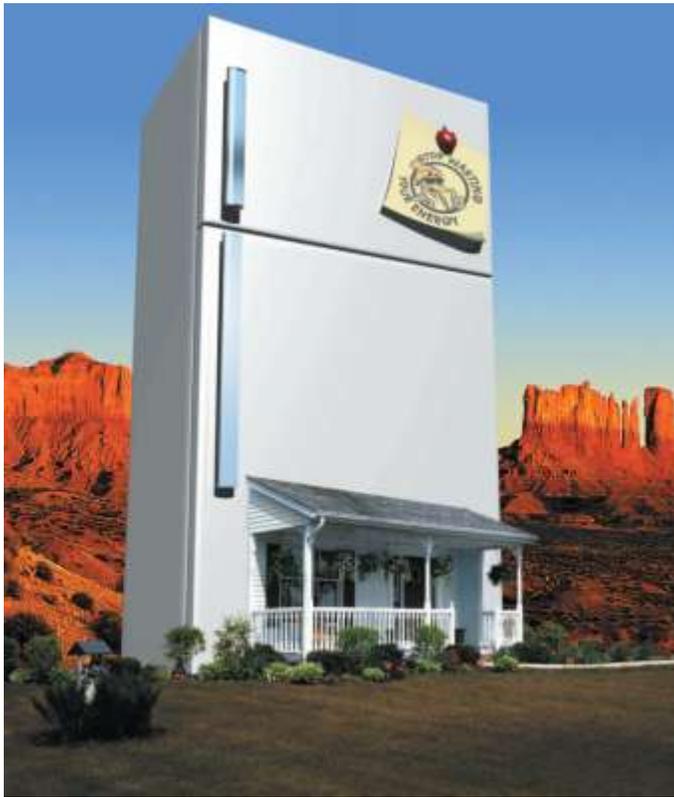


### **Con** barriera radiante

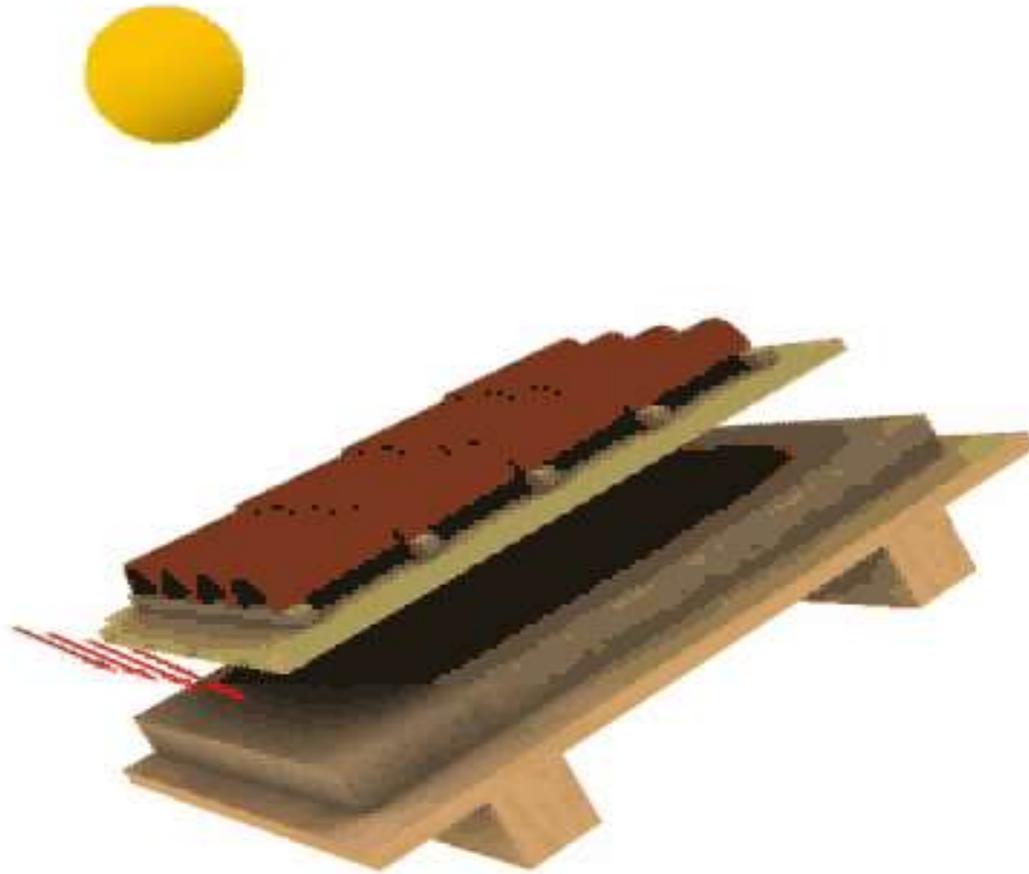
- Il pannello **riduce fino al 97% il calore emesso per radiazione dal tetto**
- Meno calore è trasferito al sottotetto abitato
- Il sottotetto abitato si mantiene più fresco

# Barriera Radiante

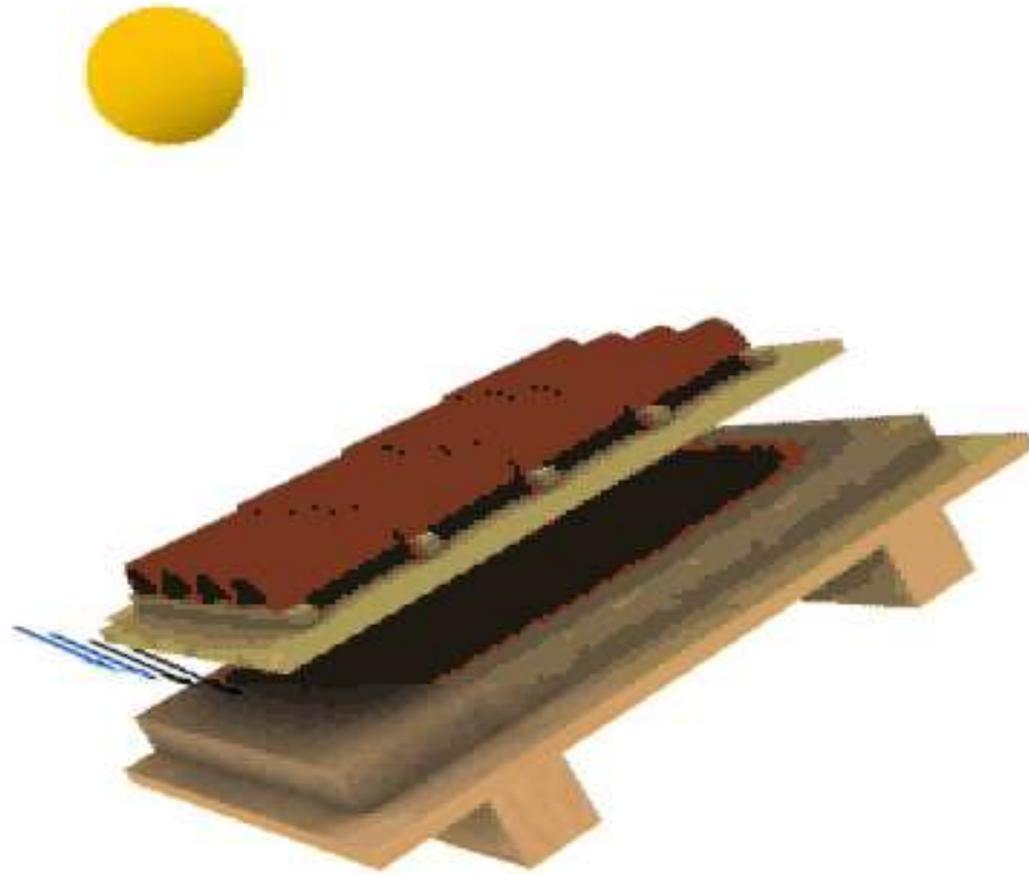
Mantieni più fresca  
la tua casa



# Barriera Radiante

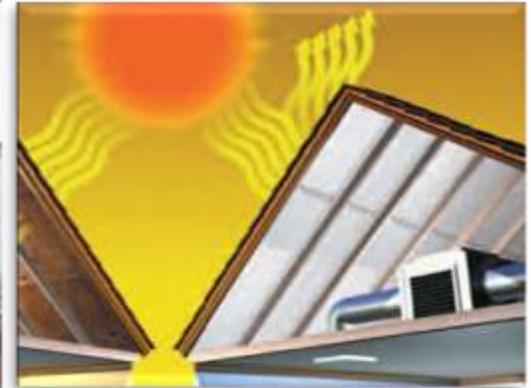


# Barriera Radiante

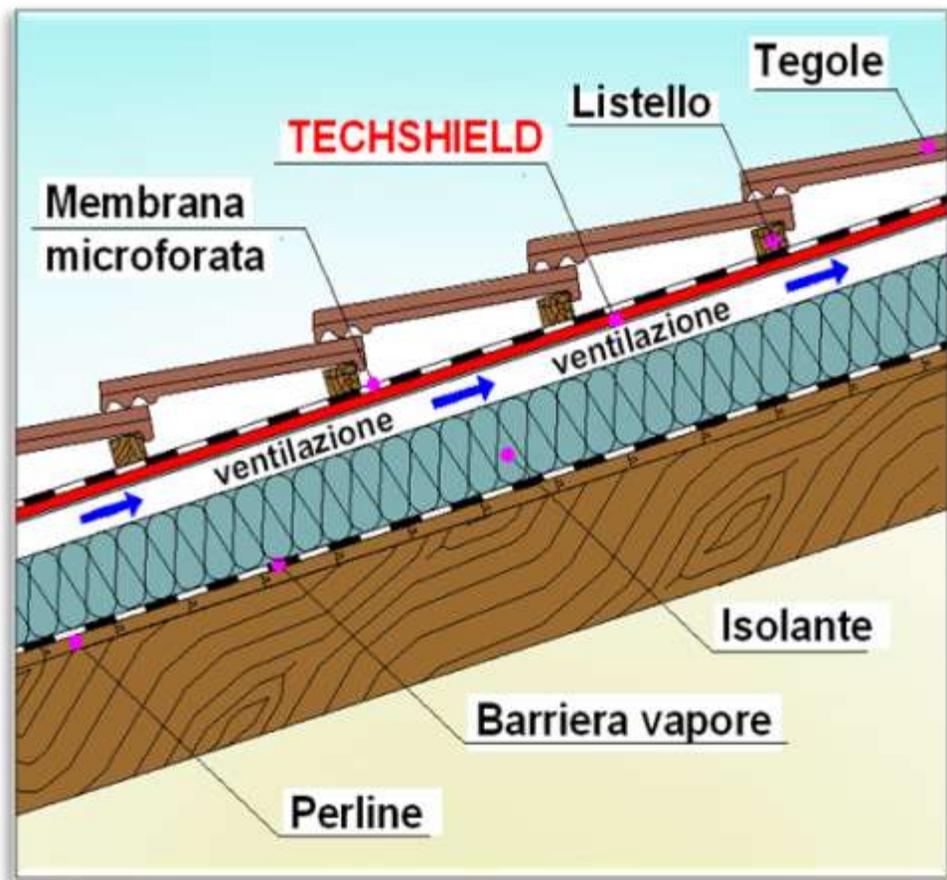


# Barriera Radiante

La bassa emissività dell'alluminio fa sì che fino al 97% del calore irradiato dalle tegole venga bloccato dalla Barriera Radiante. possiamo ora facilmente comprendere come esse possano aiutare a mantenere più fresche le mansarde in estate.



# Barriera Radiante



Come vengono utilizzate:

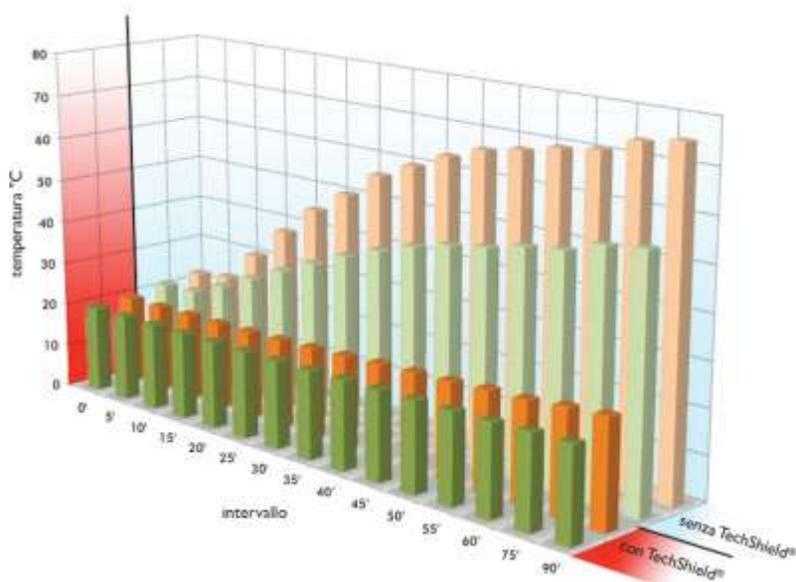
È fondamentale avere una camera di ventilazione di almeno 5 cm.

Le barriere radianti vengono poste sopra lo strato di ventilazione al posto del secondo tavolato. La loro particolare struttura riesce a ridurre fino al 97% il calore che viene trasmesso per irraggiamento dalle tegole all'isolante sottostante, contribuendo ad abbassare la temperatura del sottotetto abitato.

# Barriera Radiante

## RISULTATI DELLE PROVE

Simulazione effettuata ad una temperatura di ca. 80°



Min.	TechShield		OSB		differenze	
	sotto	sopra	sotto	sopra	sotto	sopra
0'	19,8	21,6	20,2	22,5	<b>0,4</b>	<b>0,9</b>
5'	19,8	22,0	20,2	23,5	<b>0,4</b>	<b>1,5</b>
10'	19,8	25,1	20,2	30,7	<b>0,4</b>	<b>5,6</b>
15'	19,8	28,9	20,2	38,2	<b>0,4</b>	<b>9,3</b>
20'	19,9	32,5	20,3	45,1	<b>0,4</b>	<b>12,6</b>
25'	19,9	36,1	20,5	50,4	<b>0,6</b>	<b>14,3</b>
30'	20,0	39,7	20,8	56,3	<b>0,8</b>	<b>16,6</b>
35'	20,0	42,7	21,1	60,0	<b>1,1</b>	<b>17,3</b>
40'	20,2	45,4	21,5	63,6	<b>1,3</b>	<b>18,2</b>
45'	20,3	47,5	21,8	66,4	<b>1,5</b>	<b>18,9</b>
50'	20,4	48,8	22,1	67,9	<b>1,7</b>	<b>19,1</b>
55'	20,5	50,8	22,6	69,7	<b>2,1</b>	<b>18,9</b>
60'	20,6	51,8	22,8	70,8	<b>2,2</b>	<b>19,0</b>
75'	21,0	54,6	23,7	74,0	<b>2,7</b>	<b>19,4</b>
90'	21,2	55,7	24,2	75,4	<b>3,0</b>	<b>19,7</b>

Spessore pannello (mm)	Max interasse supporti	Sovraccarichi ammissibili in funzione dell'interasse (in Kg/mq) <sup>1</sup>				
		Distanza tra i supporti (da centro a centro) in cm				
		30	40	50	60	80
12-12,5	70 cm	1580	870	580	340	
5-16	80 cm		1480	1000	630	290
18-19	90 cm			1360	850	460

<sup>(1)</sup> Assumendo un carico permanente di 50 Kg/mq e posando i pannelli TechShield con il lato lungo ortogonale ai supporti

# ***NORD* TEX**

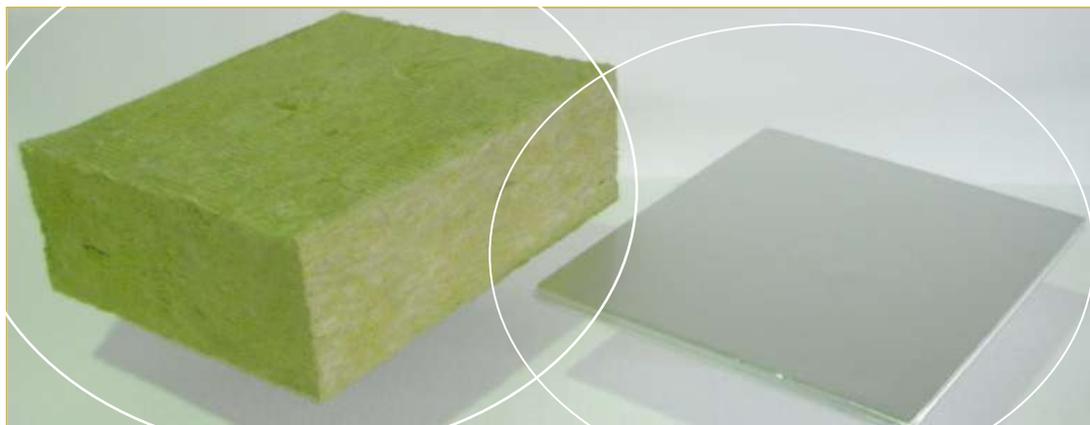
PANNELLO SOTTOVUOTO VACUM



**BENESSERE DALLA NATURA**  
costruire con intelligenza

# Pannelli sottovuoto VACUM

$\lambda = 0,040$   
W/mK



$\lambda = 0,0043$   
W/mK

## ***Ulteriori vantaggi:***

- Ignifugo: classe A1 o A2 (alcuni modelli)
- Non contiene sostanze nocive: norma 91/155/EEC

# Pannelli sottovuoto VACUM

Involucro esterno

Saldatura

Strato in poliestere

Particelle di  
minerale pressato



100 anni per  
dimezzare il valore  
iniziale rispetto alle  
fibre  
e agli estrusi

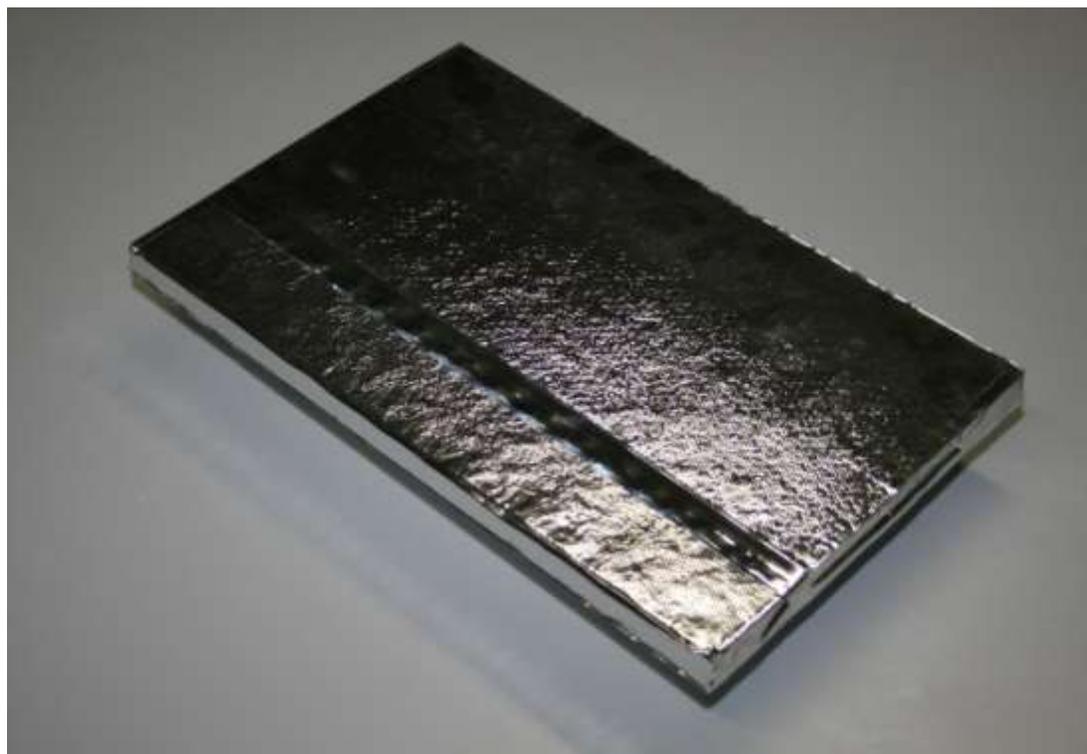
# Pannelli sottovuoto VACUM

Certificazione nr. Z-23.11-1734

EMPA Nr. 440`411/1 SIA 279 del 12.01.2009.

Elemento „ISOTHERM“

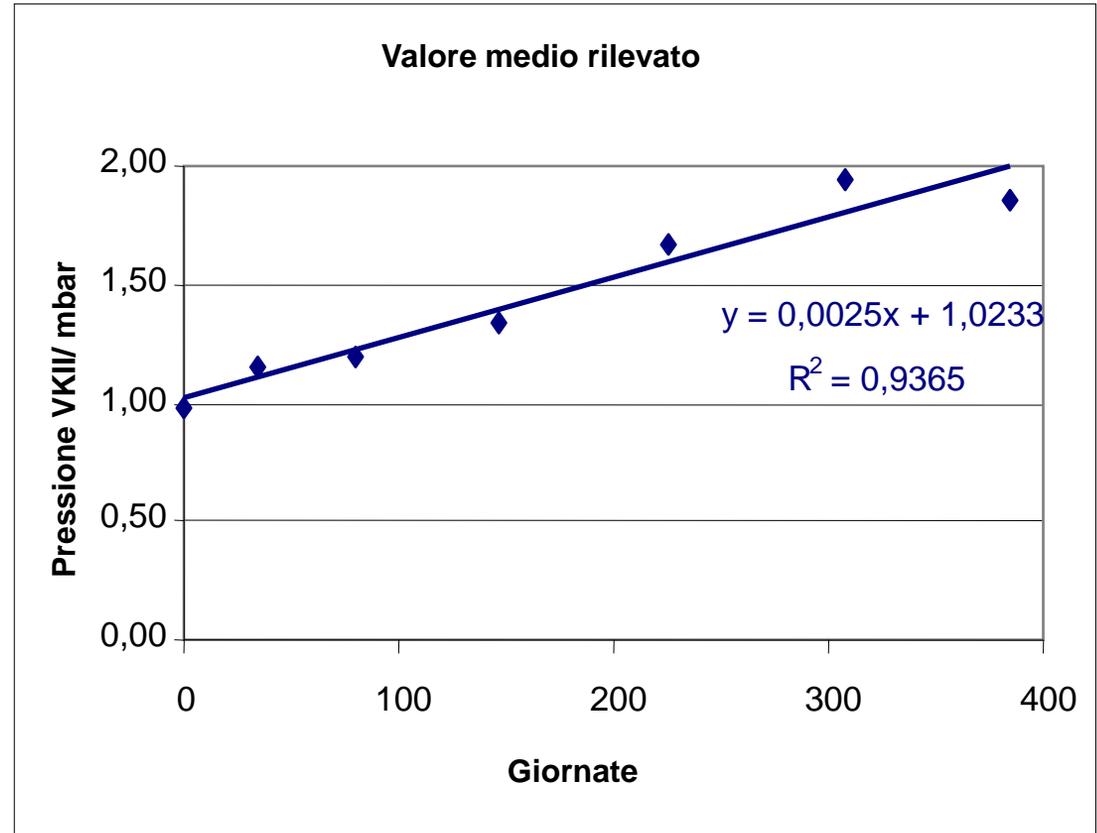
Comportamento al fuoco  
classe B2



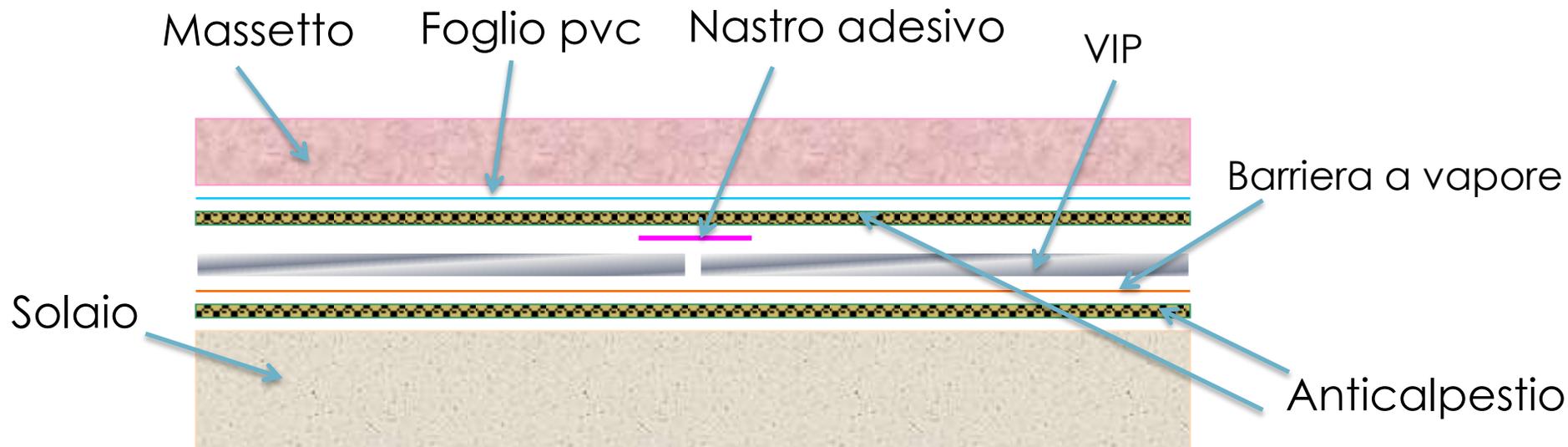
# Pannelli sottovuoto VACUM

## Comportamento nel tempo

La pressione aumenta di ca.  
1 mbar/anno => in 50 anni avremo  
raggiunto un valore di 50 mbar



# Pannelli sottovuoto VACUM



- Posa dei pannelli su superficie livellata e pulita
- Formato dei pannelli standard 1000x600

## Protezione all'umidità:

- Posa di barriera a vapore come primo strato
- Applicazione di nastro adesivo sulle fughe e sul pavimento
- Applicazione del riscaldamento a pavimento

## Riscaldamento a pavimento



# Pannelli sottovuoto VACUM

Intonaco

Isolazione



20 mm VIP

Parete

Listello



Edificio a Monaco



# Pannelli sottovuoto VACUM

Esempio di riscaldamento a parete



Coibentazione di strutture con spazio limitato.  
(struttura acciaio-vetro, metallo-metallo, vetro-vetro)



## Pannelli sottovuoto VACUM

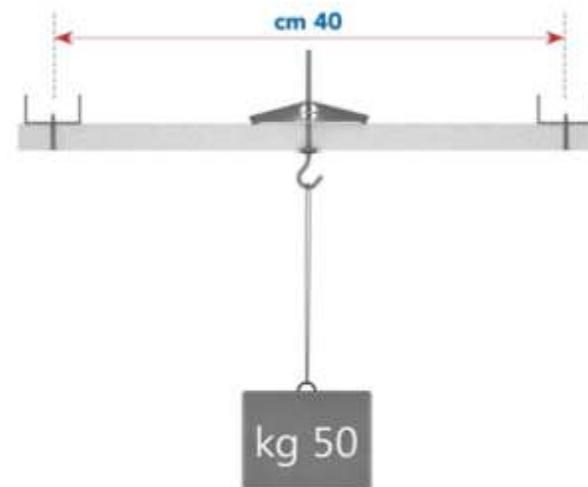
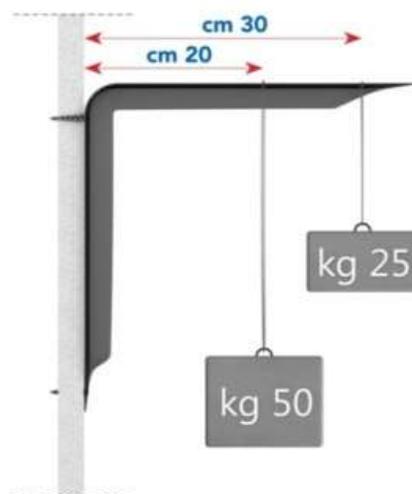
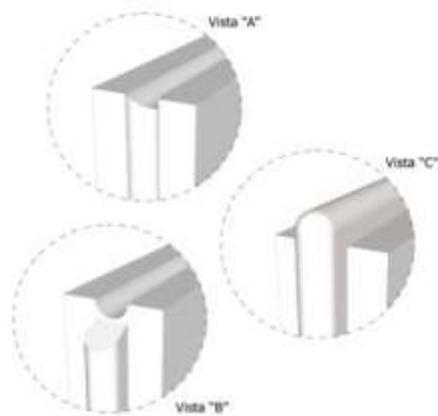
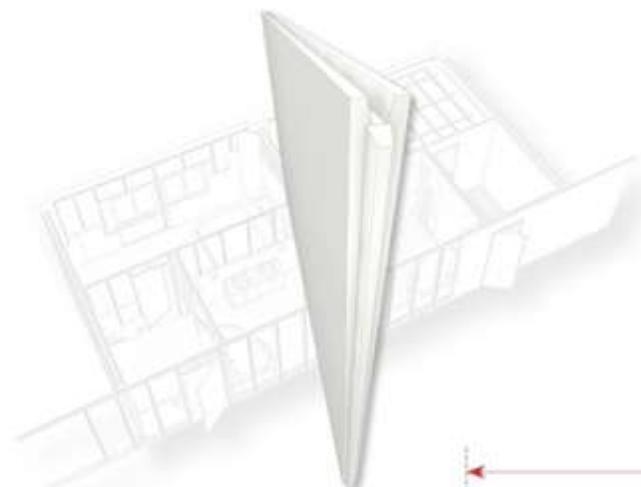
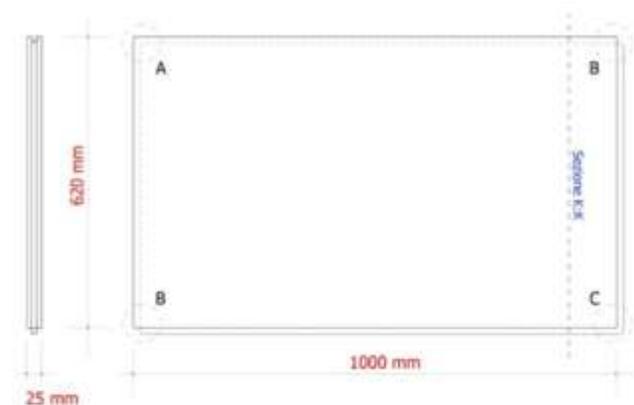
- **conduttività termica** W/mK 0,0043
- **valore di calcolo** W/mK 0,007
- **peso specifico** 190 kg/m<sup>3</sup>
- **resistenza alla compressione** 1,6 Kg/cm<sup>2</sup>
- **durata almeno** 50 anni
- **temperatura max.** fino a 150°
- **conduttività termica garantita** (fattore 4) W/mK 0,020
- **formato standard** mm.1000x600

Spessore pannello mm.	10	15	20	25	30	35	40
Valore U (W/m <sup>2</sup> K)	0,53	0,33	0,24	0,18	0,15	0,13	0,11
Peso kg/m <sup>2</sup>	2,0	2,2	3,1	4,0	4,9	5,8	7,6

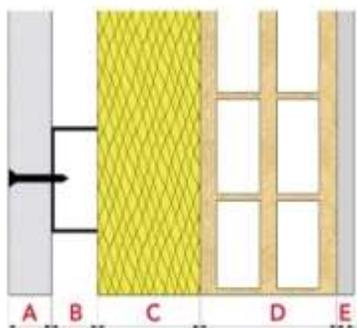
## Gesso fibrato Placca Carraro GF25

- Composizione con gesso scagliola, acqua e fibra di vetro
- Assoluta assenza di cellulosa
- Elevata fonoassorbenza
- Impossibilitato a rigonfiamenti
- Non crea i presupposti per la formazione di muffe
- Classificazione di resistenza al fuoco A1
- Massa elevata di circa  $900 \text{ kg/m}^3$   $\mu=4,3$   $\lambda=0,33$
- Elevata resistenza ai carichi, nessuna sottostruttura
- Elevata resistenza all'impatto
- Applicabile a parete, soffitto, tetto, pavimento
- Sistema a secco, cantieri poco invasivi
- Ampia gamma di accessori dedicati al sistema
- 15 anni di esperienza nell'edilizia alberghiera
- Prodotto italiano

# Gesso fibrato Placca Carraro GF25

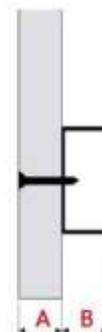


# Gesso fibrato Placca Carraro GF25



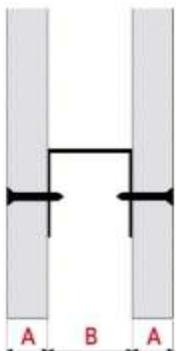
## R.E.I. 180

Placca GF25  
Struttura metallica da 28 mm  
Materassino di lana di roccia densità 40 kg/m<sup>3</sup>  
Mattoncino forato  
intonaco



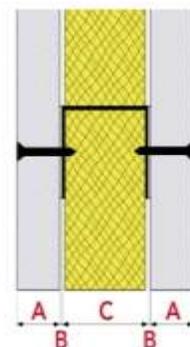
## E.I. 60

Placca GF25  
Struttura metallica da 28 mm



## R.E.I. 180

Placca GF25  
Struttura metallica da 50 mm

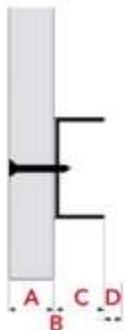


## R.E.I. 180

Placca GF25  
Struttura metallica  
Materassino in lana di roccia spessore 60 mm e densità 40 kg/m<sup>3</sup>

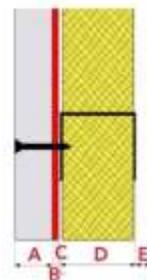


# Gesso fibrato Placca Carraro GF25



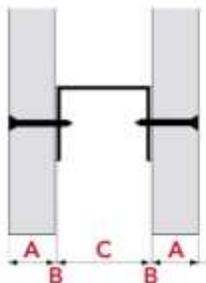
**R'w (dB) 34,0**

Placca GF25  
Feltro o guaina  
Struttura metallica da 28 mm  
Spazio d'aria (consigliato 10 mm)



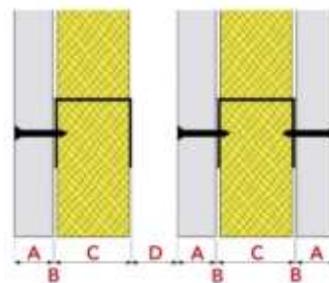
**R'w (dB) 41,0**

Placca GF25  
Lastra di Ecopolipiombo continua  
Feltro o guaina  
Struttura metallica  
Meterassino in lana di roccia spessore  
40 mm e densità 40 kg/m<sup>3</sup>  
Spazio d'aria (consigliato 10 mm)



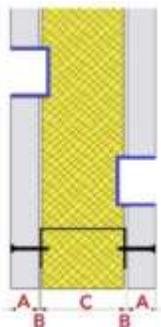
**R'w (dB) 44,0**

Placca GF25  
Feltro o guaina  
Struttura metallica da 50 mm



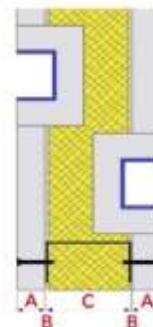
**R'w (dB) 64,0**

Placca GF25  
Feltro o guaina  
Doppia struttura metallica  
Meterassino in lana di roccia spessore  
60 mm e densità 40 kg/m<sup>3</sup>  
Spazio d'aria da 30 mm fra le strutture



**R'w (dB) 39,0**

Placca GF25  
Feltro o guaina  
Struttura metallica da 50 mm



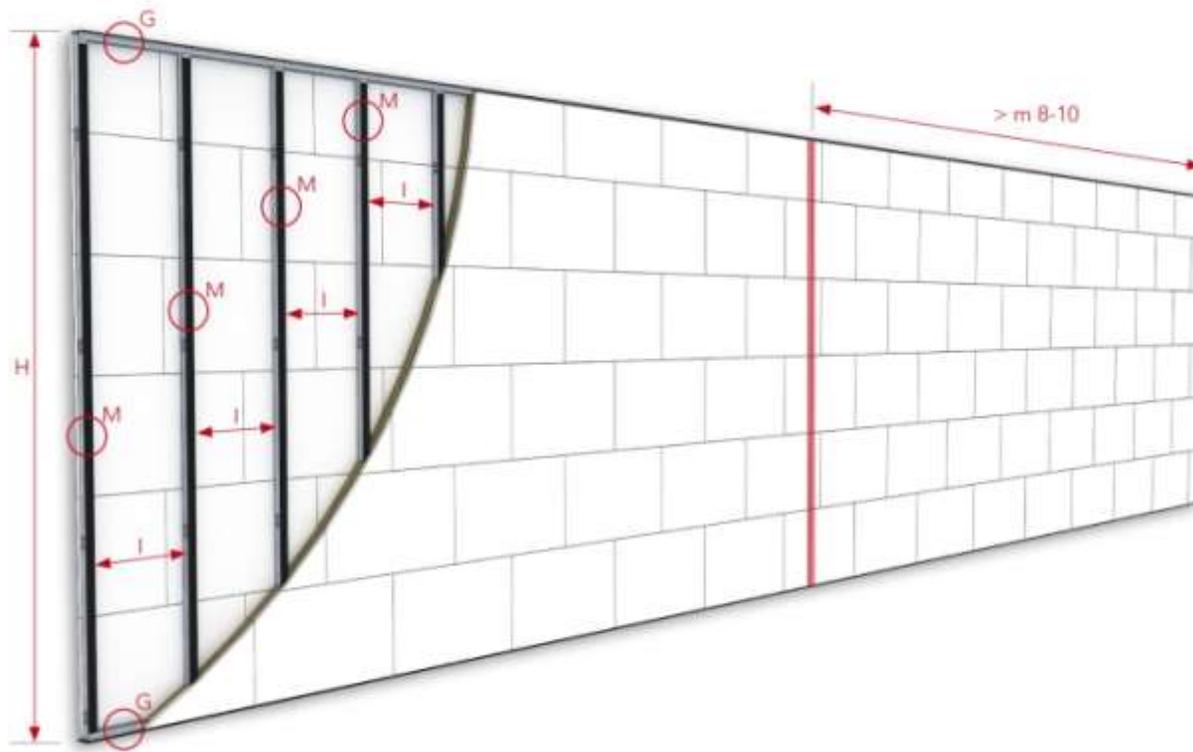
**R'w (dB) 56,0**

Placca GF25  
Feltro o guaina  
Doppia struttura metallica  
Meterassino in lana di roccia spessore  
60 mm e densità 40 kg/m<sup>3</sup>  
Spazio d'aria da 30 mm fra le strutture

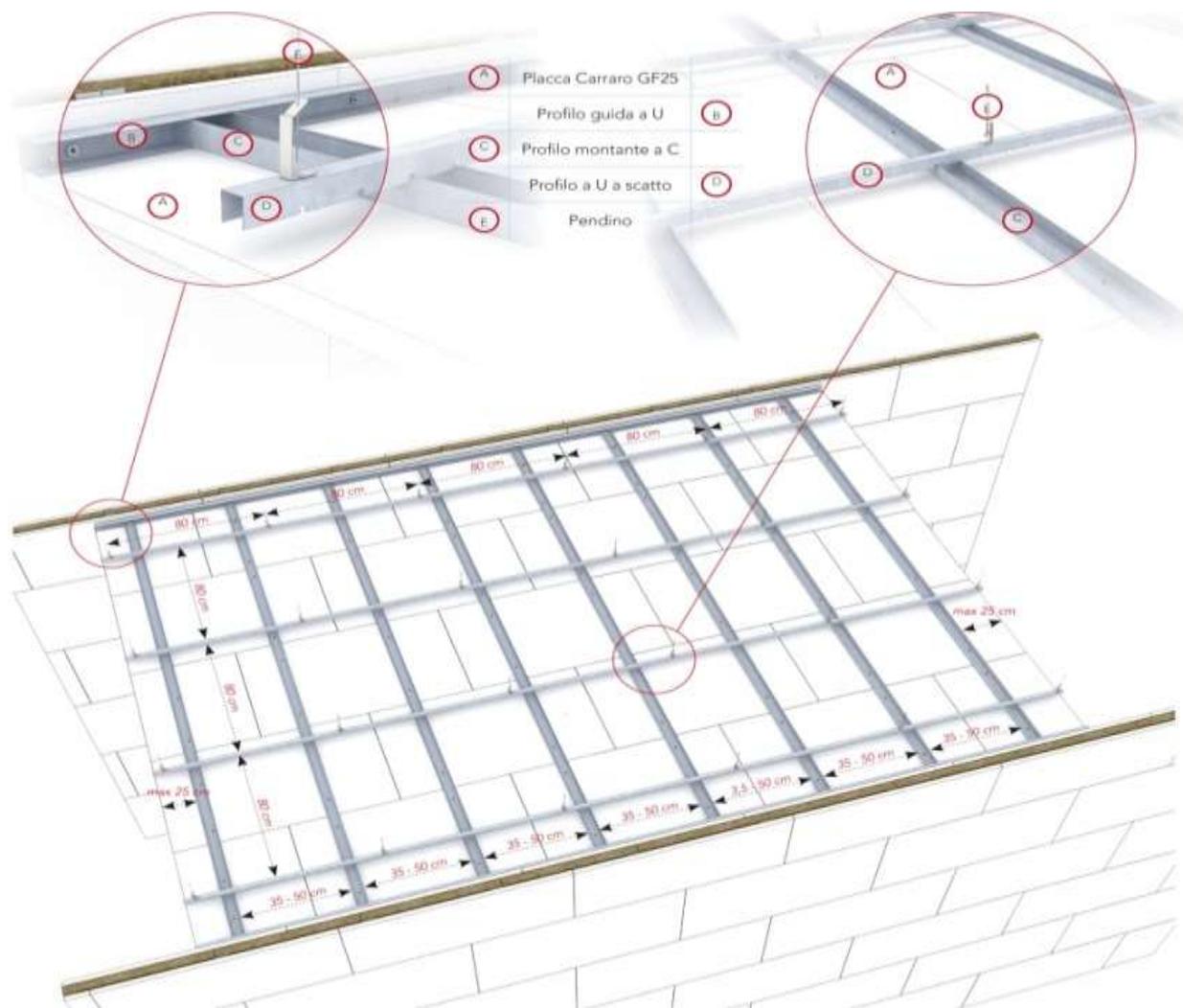
# Gesso fibrato Placca Carraro GF25



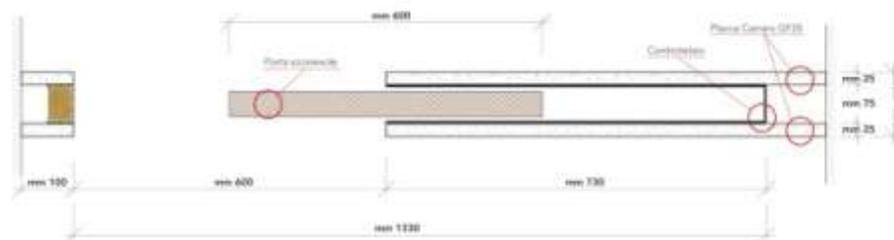
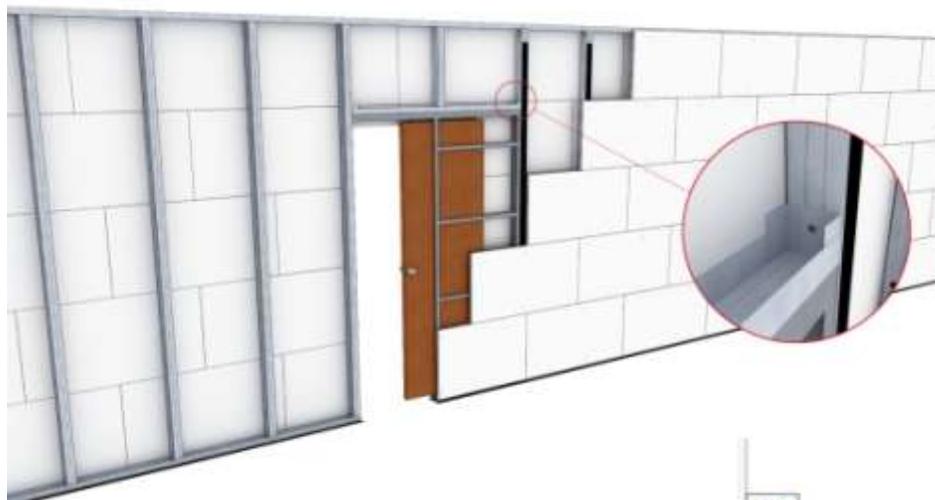
# Gesso fibrato Placca Carraro GF25



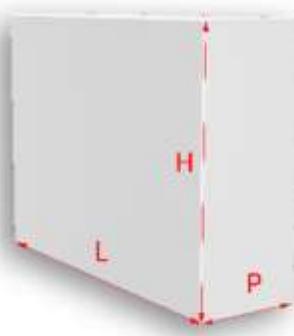
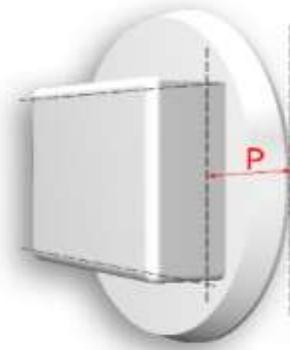
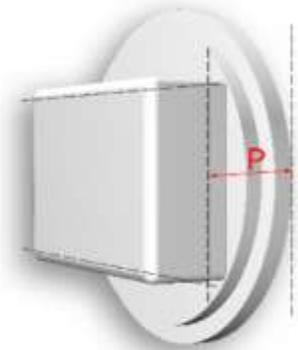
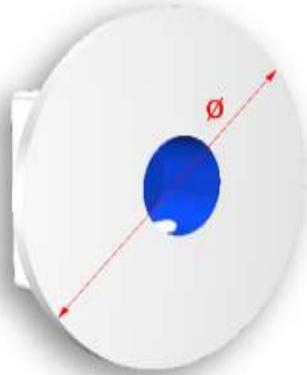
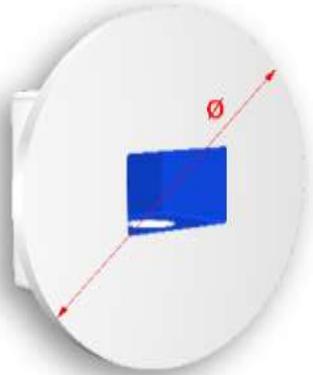
# Gesso fibrato Placca Carraro GF25



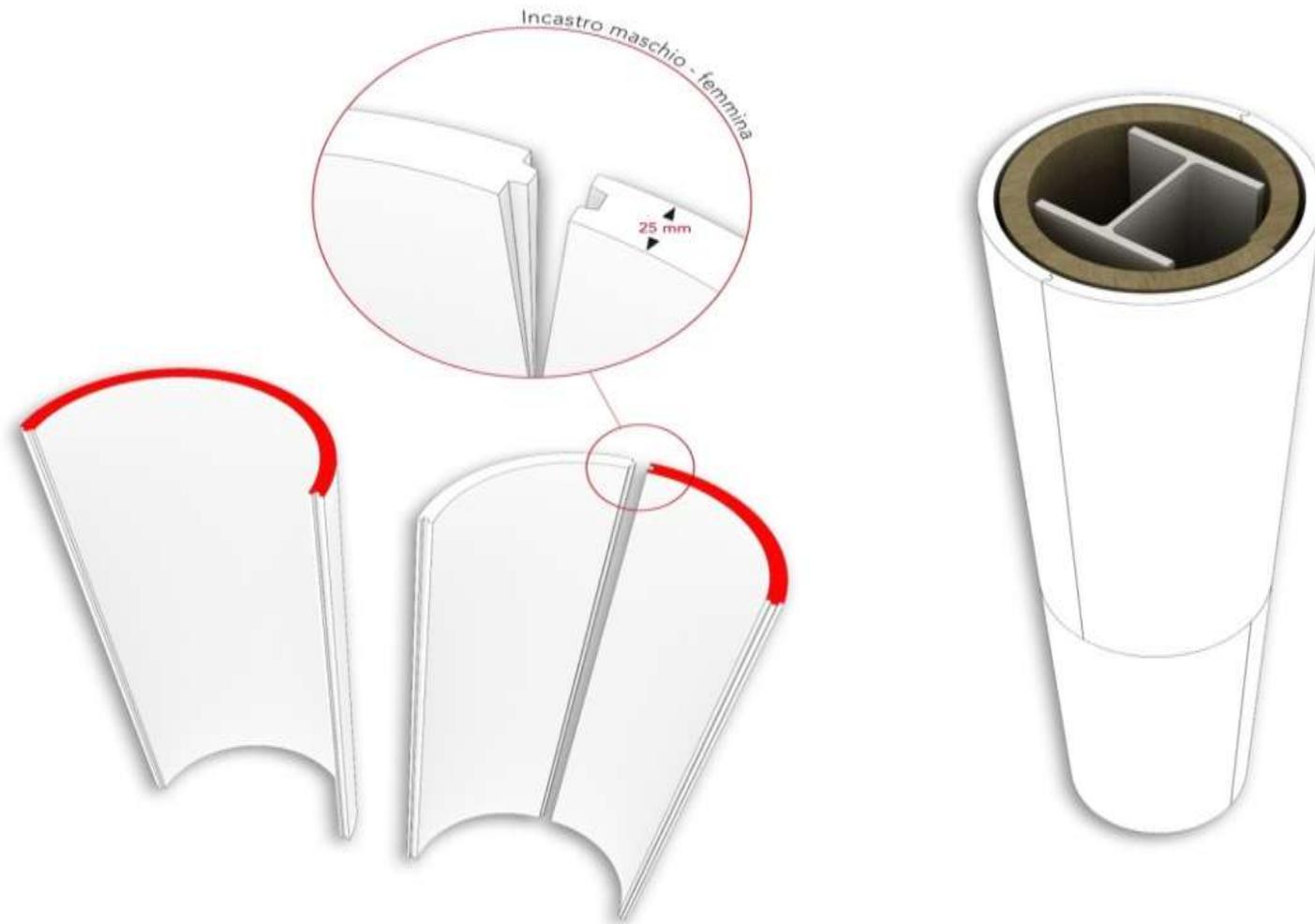
# Gesso fibrato Placca Carraro GF25



# Gesso fibrato Placca Carraro GF25



# Gesso fibrato Placca Carraro GF25

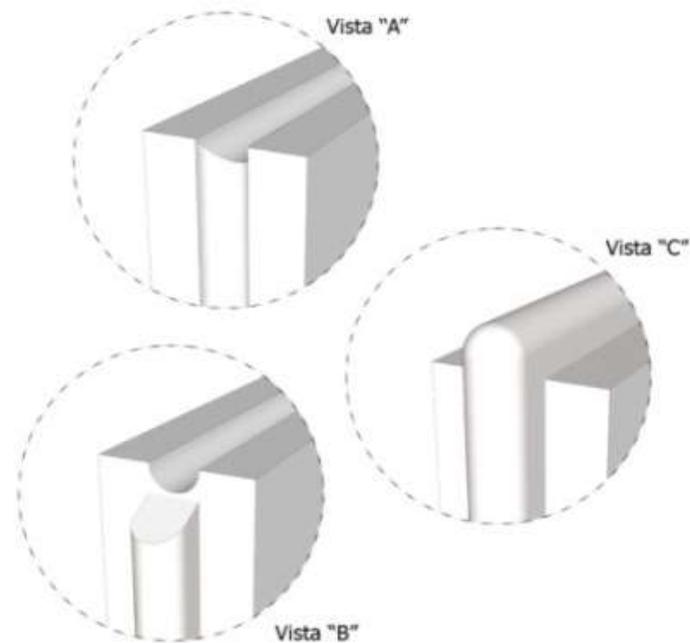


# Gesso fibrato Placca Carraro GF25

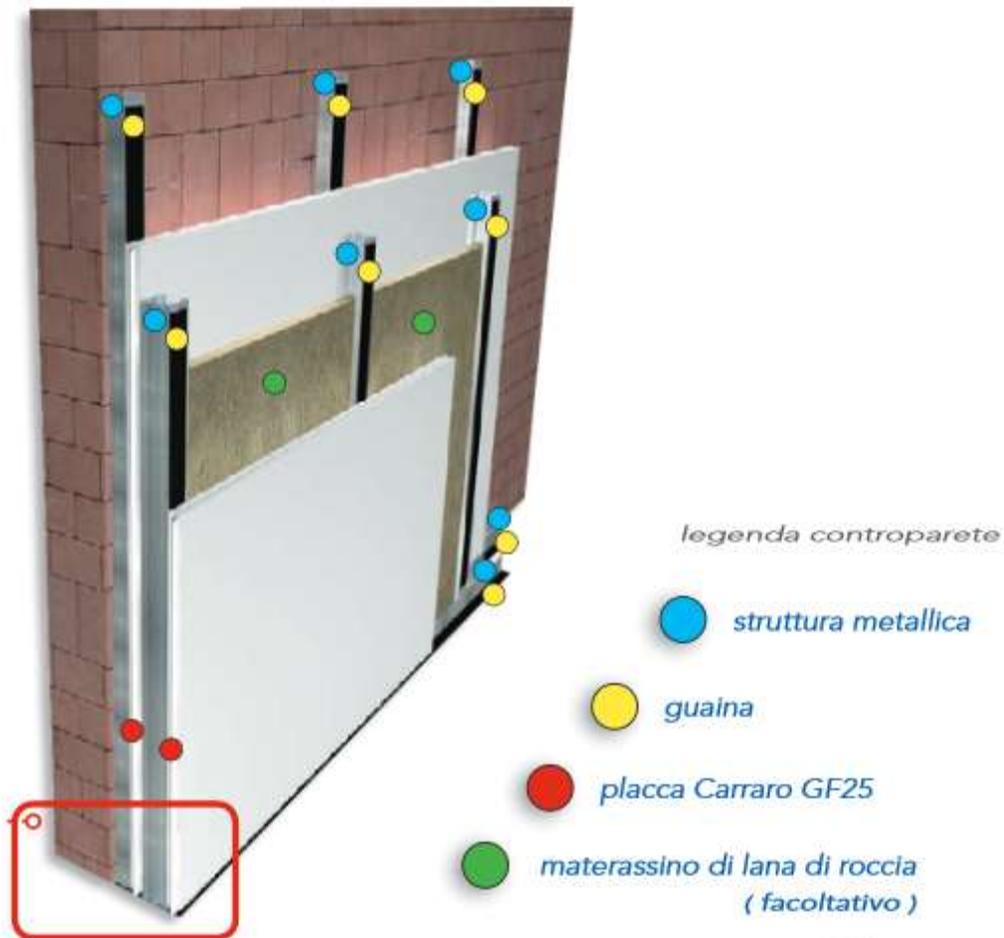
## PANNELLI CON BORDI AD INCASTRO

Riduzione degli errori di posa

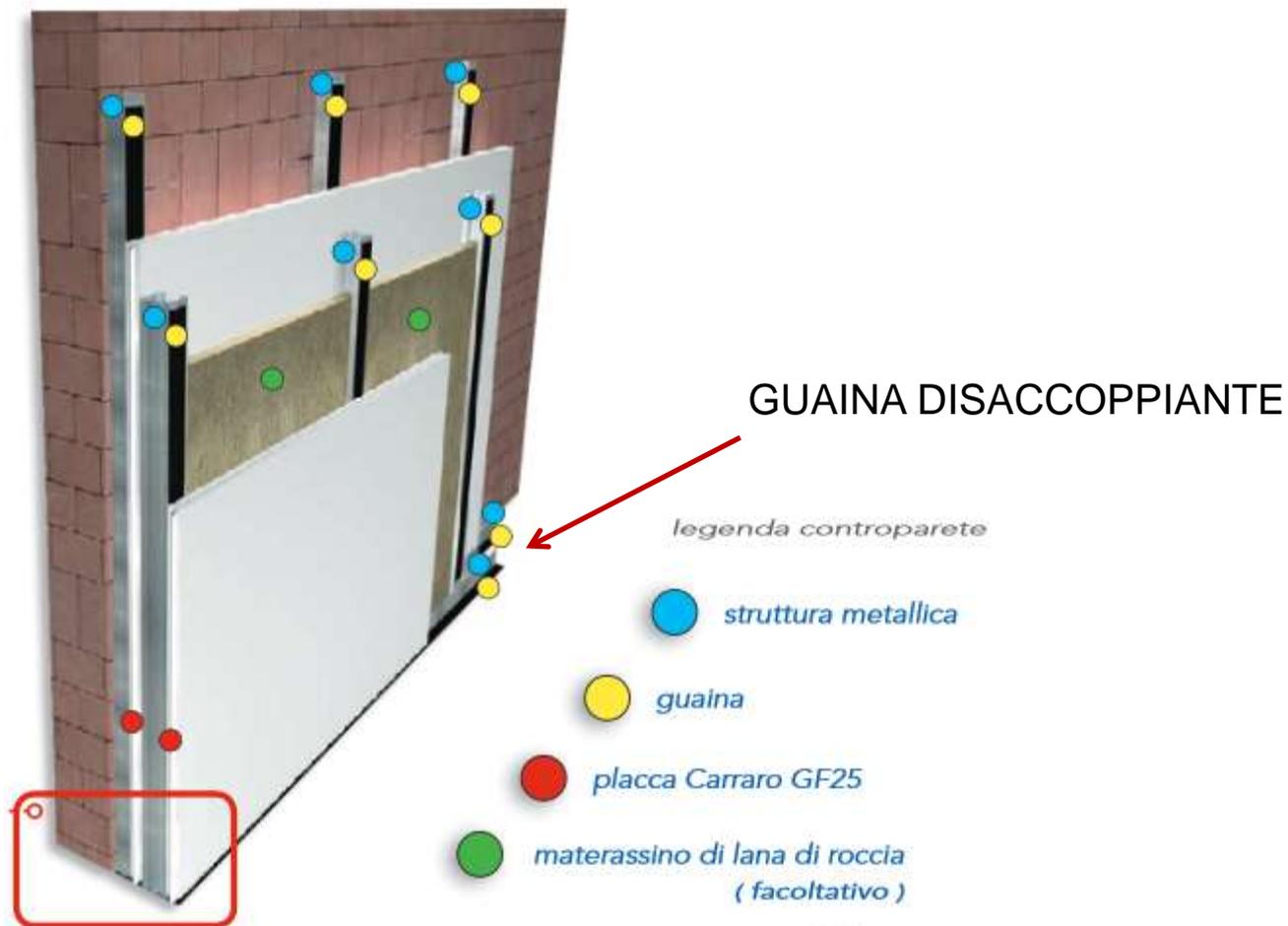
Maggiore tenuta dei giunti = maggiore isolamento acustico



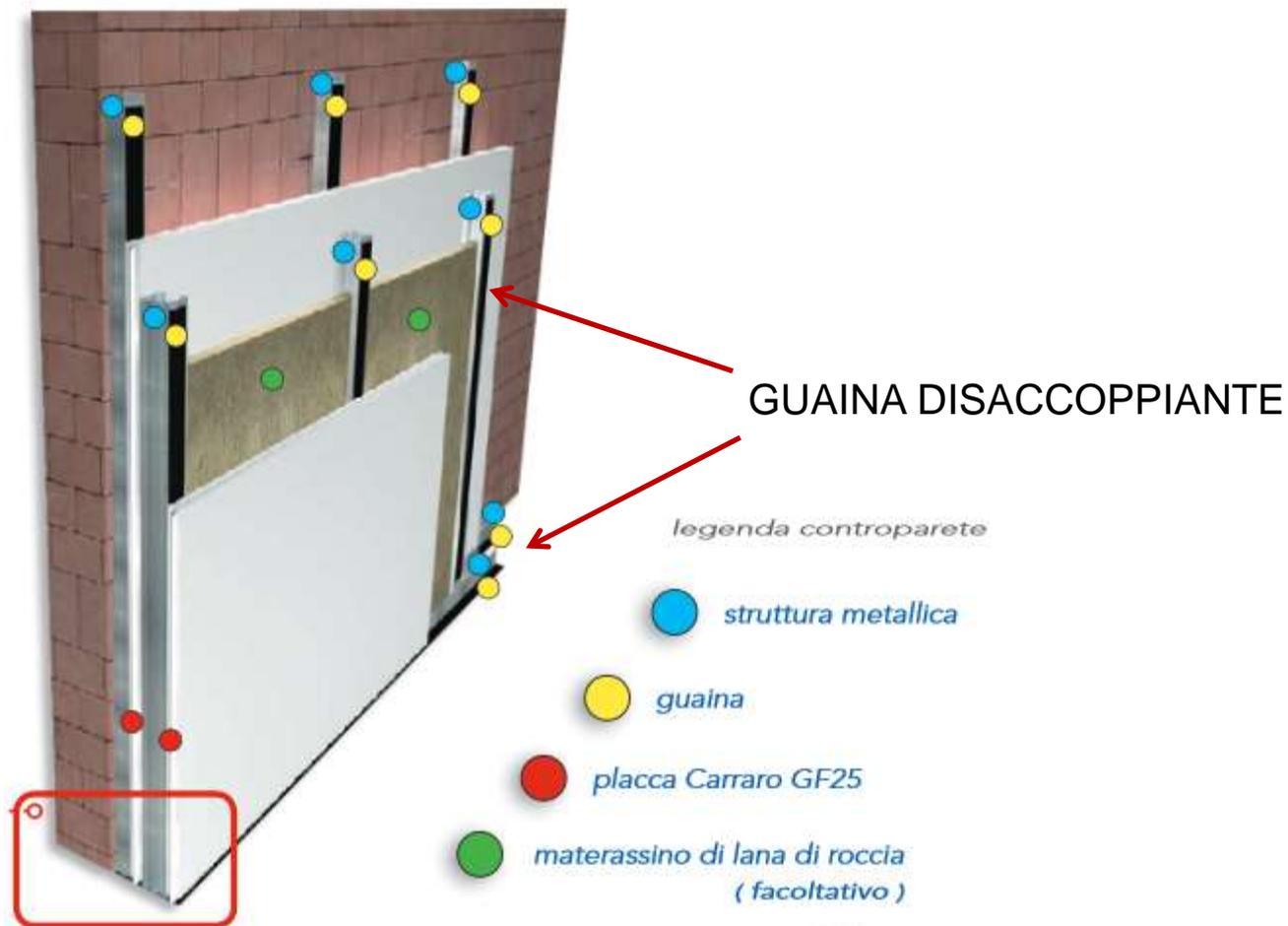
# Gesso fibrato Placca Carraro GF25



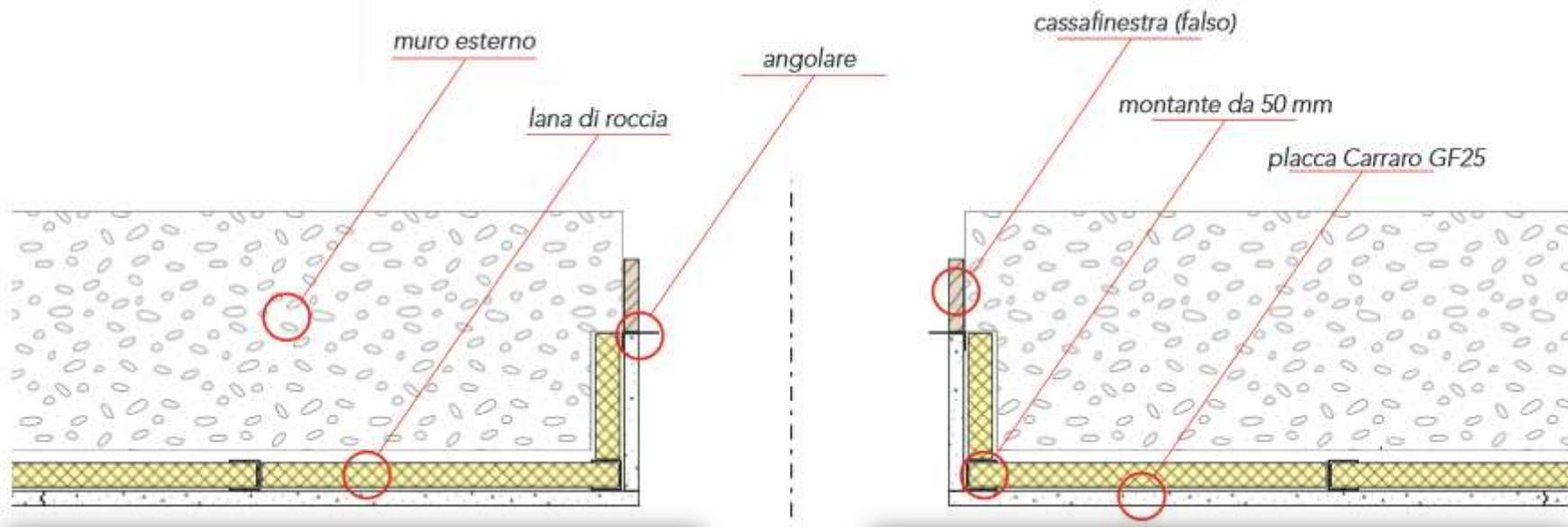
# Gesso fibrato Placca Carraro GF25



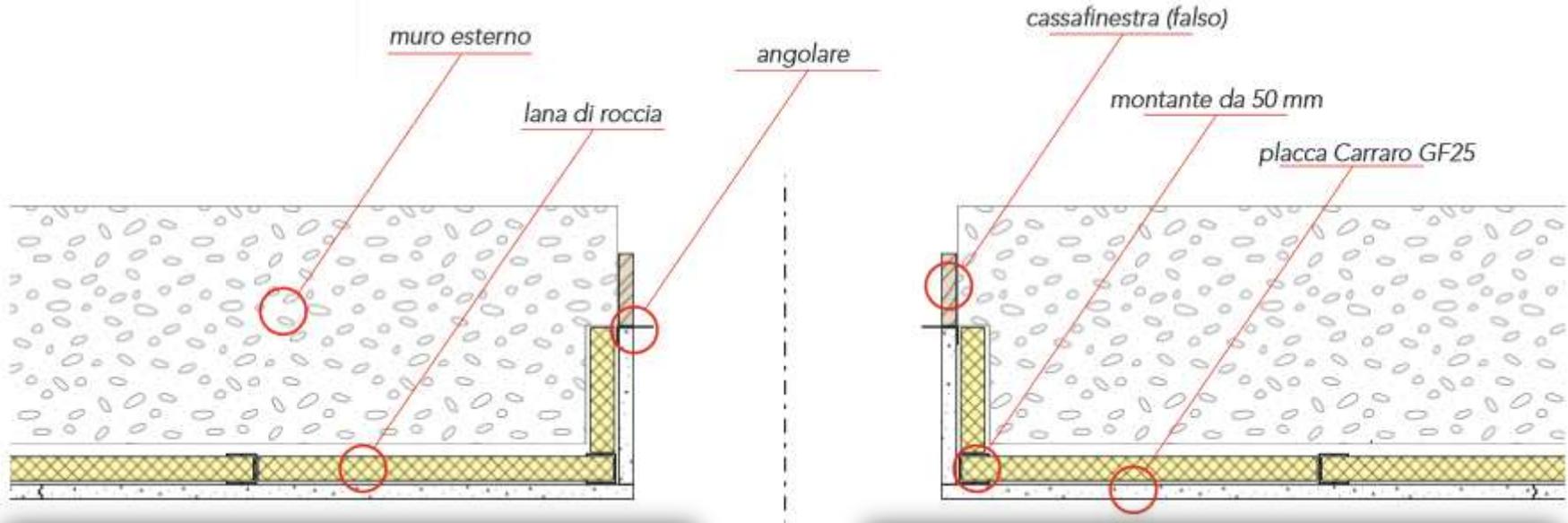
# Gesso fibrato Placca Carraro GF25



# Gesso fibrato Placca Carraro GF25



# Gesso fibrato Placca Carraro GF25



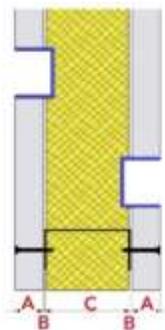
# Gesso fibrato Placca Carraro GF25



# Gesso fibrato Placca Carraro GF25

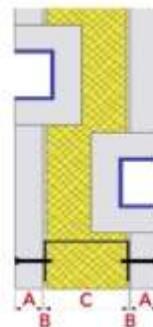


# Gesso fibrato Placca Carraro GF25



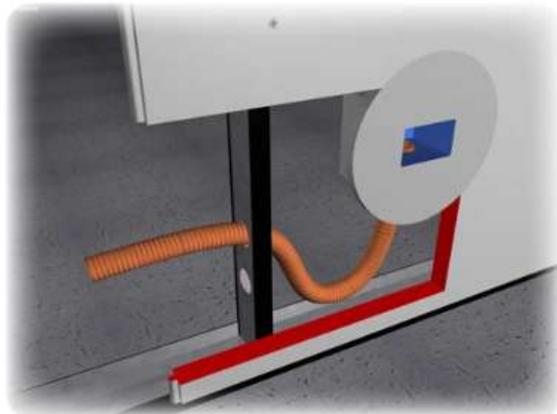
**R'w (dB) 39,0**

Placca GF25  
Feltro o guaina  
Struttura metallica da 50 mm



**R'w (dB) 56,0**

Placca GF25  
Feltro o guaina  
Doppia struttura metallica  
Meterassino in lana di roccia spessore  
60 mm e densità 40 kg/m<sup>3</sup>  
Spazio d'aria da 30 mm fra le strutture



# Gesso fibrato Placca Carraro GF25



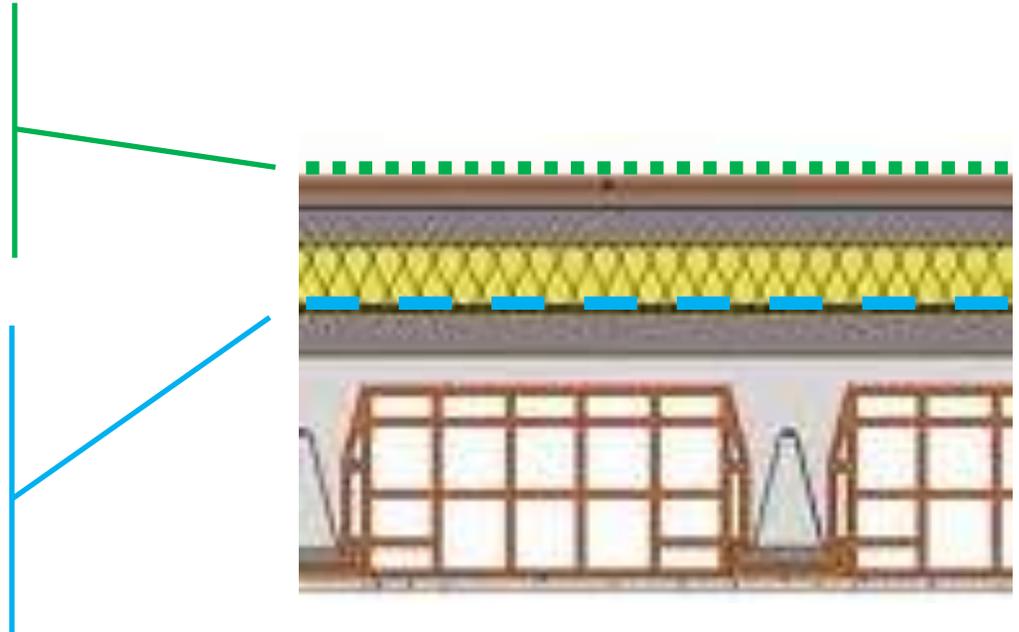
# ACUSTICA E SOLAI

$\Delta L_{nw}$  = incremento dell'attenuazione dell'indice di valutazione del livello di rumore di calpestio.

È possibile ottenere un'attenuazione del livello di rumore di calpestio con un pavimento “resiliente” o con un pavimento “galleggiante”.

Il pavimento resiliente consiste in uno strato di rivestimento superficiale realizzato con materiali capaci di ridurre il rumore impattivo

Il pavimento galleggiante consiste nel creare una “vasca” disaccoppiata acusticamente rispetto alle strutture laterali attraverso l'uso di particolari materiali ed accorgimenti di posa



## **CEMWOOD CW 1000/2000 Scaglie di legno mineralizzate**



# CEMWOOD CW 1000/2000 Scaglie di legno mineralizzate



# CEMWOOD CW 1000/2000 Scaglie di legno mineralizzate

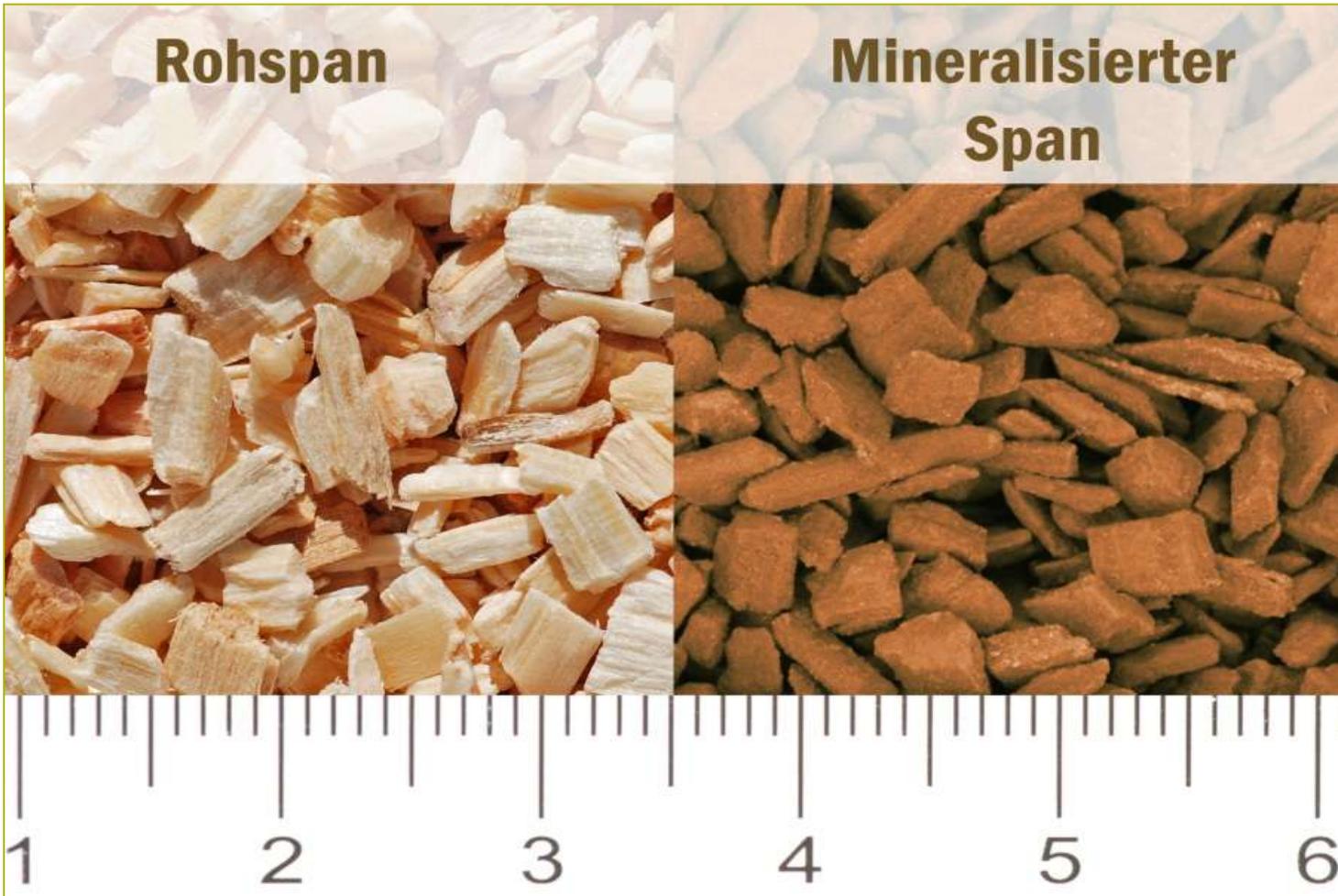
## Caratteristiche tecniche:

- **Peso: 370 kg/m<sup>3</sup> - nessuna compattazione**
- **Abbattimento acustico di 18 dB su 40 mm di spessore**
- **Classe di reazione al fuoco: B2**
- **Conducibilità termica  $\lambda = 0,05/0,08$  W/mK**
- **Resistenza alla compressione: 5 kN/m<sup>2</sup>**
- **Inalterabile nel tempo**
- **Riciclabile**
- **Ecologico**
- **Inattaccabile da roditori ed insetti**
- **Molteplici campi di impiego**

## Vantaggi

- **Ottimizzazione nella posa**
- **Compattazione immediata grazie alla forma delle scaglie**
- **Stesa del materiale con accessori di uso comune**
- **Confezione in sacchi da 50 lt**
- **Accesso a qualsiasi cantiere**
- **Versatilità nei campi di impiego**

# CEMWOOD CW 1000/2000 Scaglie di legno mineralizzate

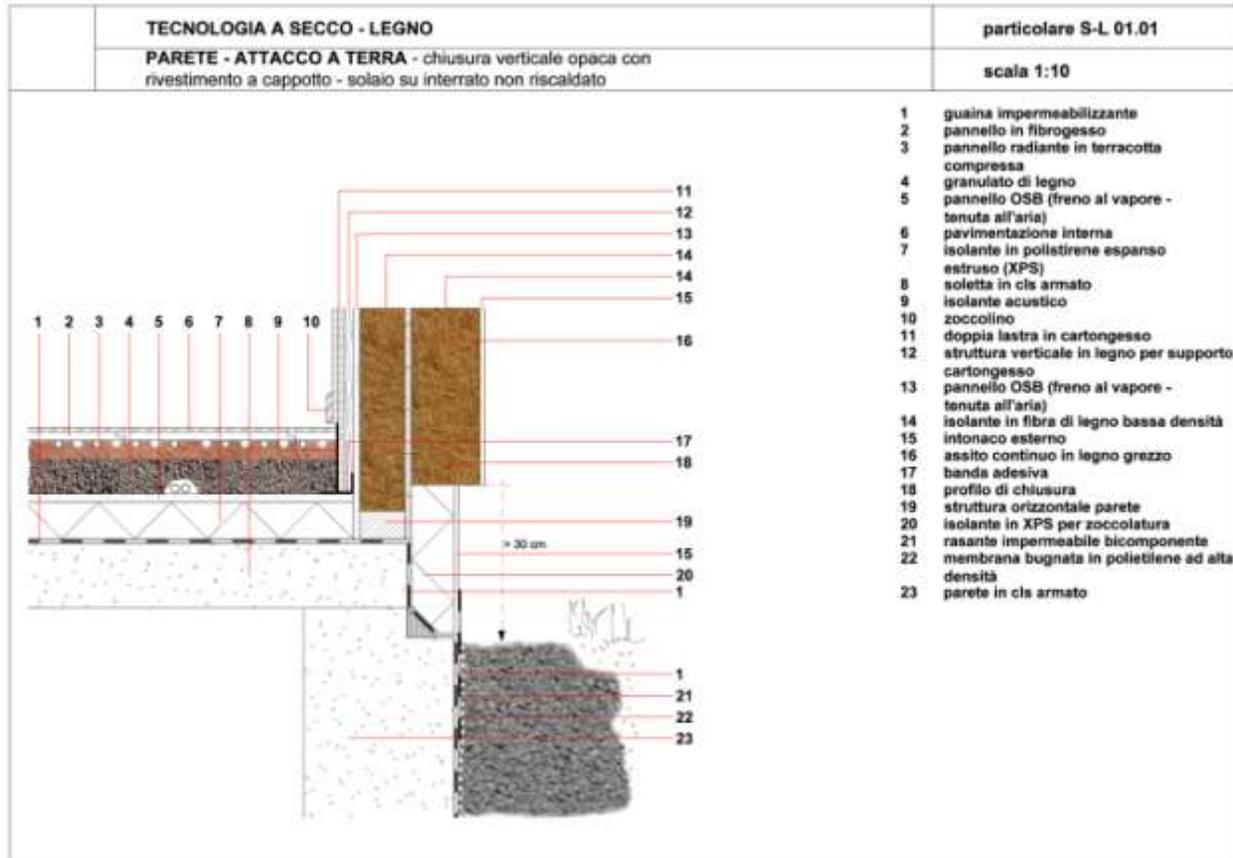


## CEMWOOD CW 1000/2000 Scaglie di legno mineralizzate



# CEMWOOD CW 1000/2000 Scaglie di legno mineralizzate

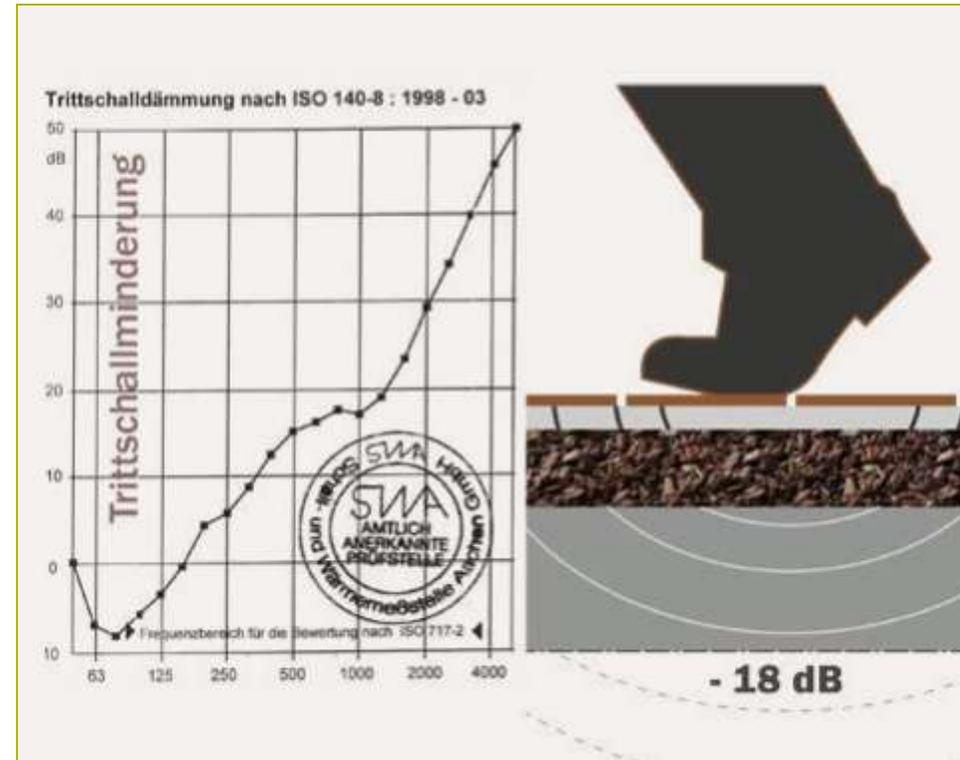
## Sistema Cappotto esterno/interno UdiRECO



# CEMWOOD CW 1000/2000 Scaglie di legno mineralizzate

## A COMPLETE SYSTEM THAT REDUCES IMPACT SOUND

A special feature of CW 2000 fill is its outstanding ability to reduce impact sound. This is due to the unique material combination of the chips, which consist of a soft, springy core and solid shell.

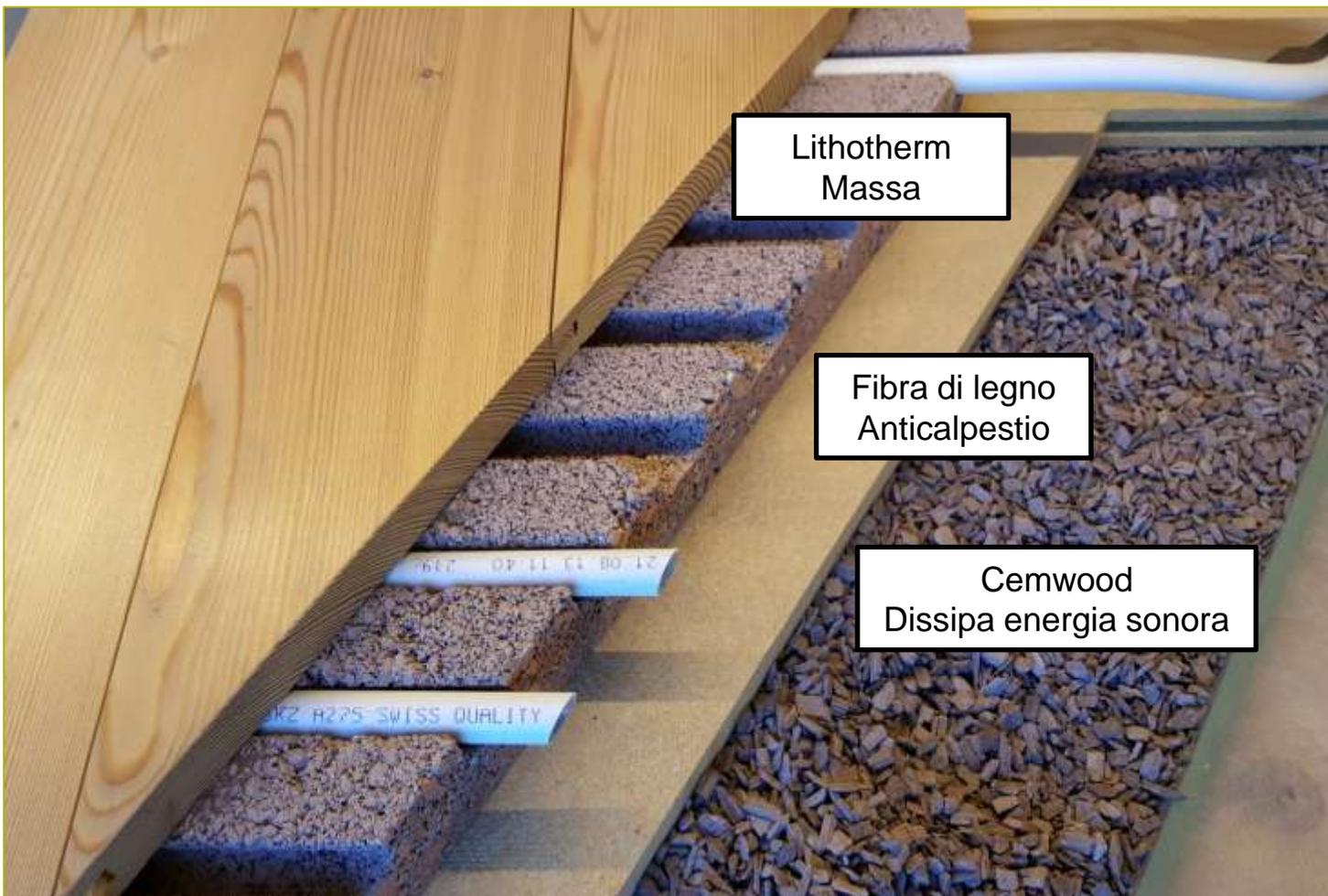


## CEMWOOD CW 1000/2000 Scaglie di legno mineralizzate



# CEMWOOD CW 1000/2000 Scaglie di legno mineralizzate

Sistema solaio come anticalpestio



# CEMWOOD CW 1000/2000 Scaglie di legno mineralizzate

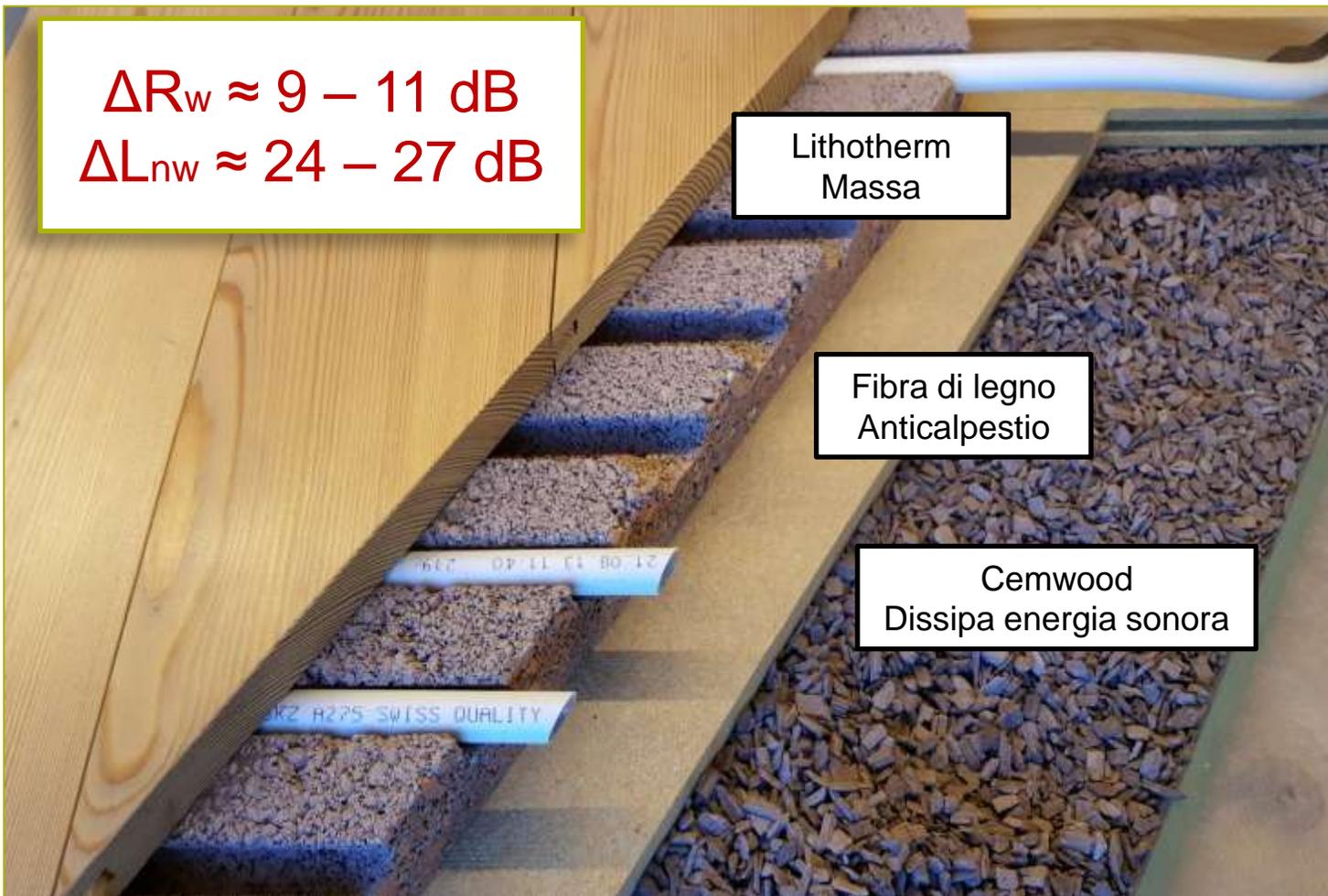
Sistema solaio come anticalpestio

$\Delta R_w \approx 9 - 11 \text{ dB}$   
 $\Delta L_{nw} \approx 24 - 27 \text{ dB}$

Lithotherm  
Massa

Fibra di legno  
Anticalpestio

Cemwood  
Dissipa energia sonora



# CEMWOOD CW 1000/2000 Scaglie di legno mineralizzate

## ERRORI DA EVITARE



# CEMWOOD CW 1000/2000 Scaglie di legno mineralizzate

## ERRORI DA EVITARE





# NORDTEX TS14 ARIGILLA ESPANSA FRANTUMATA

## Caratteristiche tecniche:

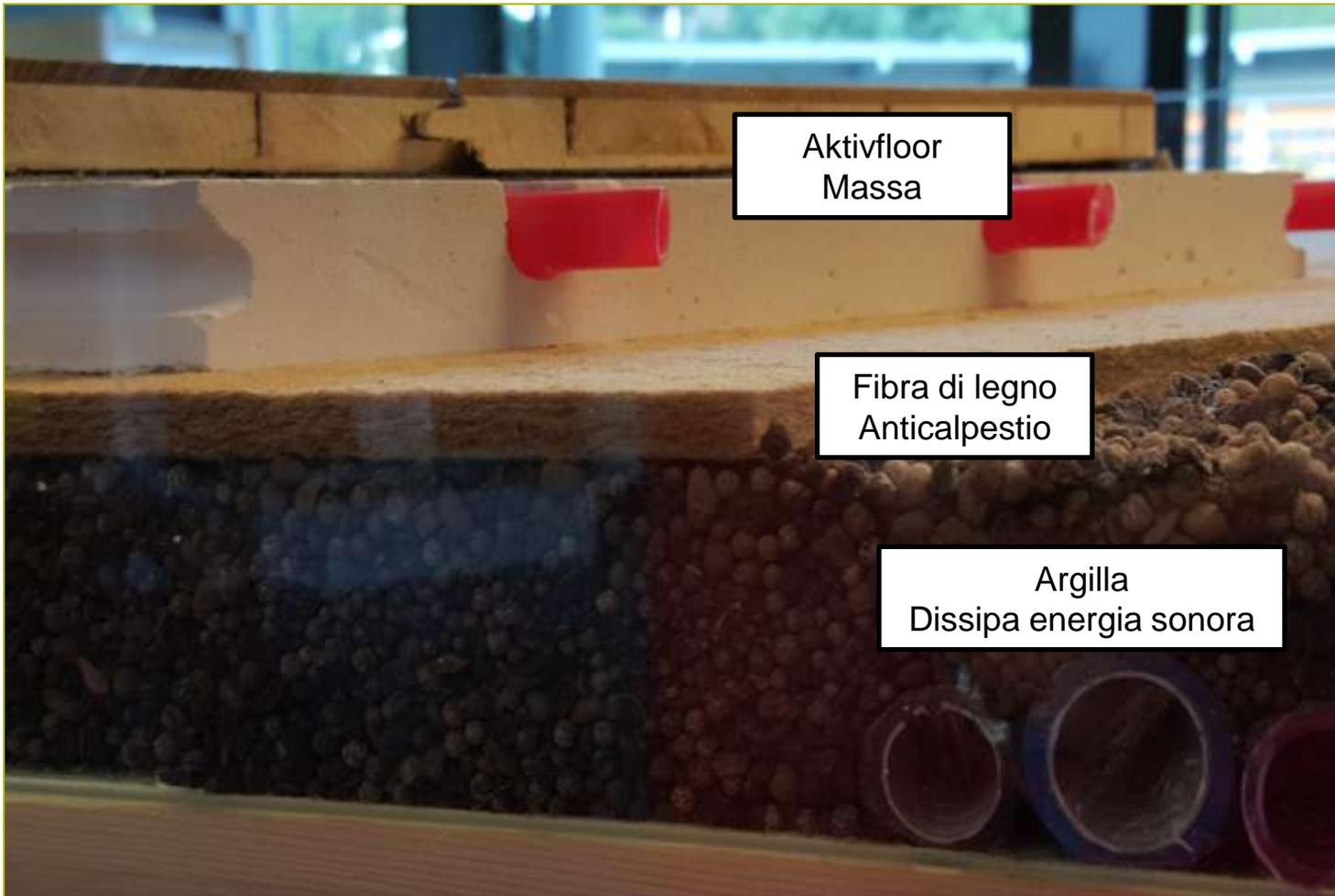
- Prodotto realizzato con argilla espansa frantumata
- Granulometria 1 - 4 mm
- Densità circa 500 kg/m<sup>3</sup>
- Abbattimento acustico di 28 dB su 160 mm di spessore
- Non igroscopico
- Resistenza alla compressione 520 kPa
- Abbattimento acustico fino a 28 dB (spessore 160 mm)
- Inattaccabile da insetti e roditori
- Facilità di posa con leggera compattazione
- Classe di resistenza al fuoco A1

## NORDTEX TS14 ARIGILLA ESPANSA FRANTUMATA

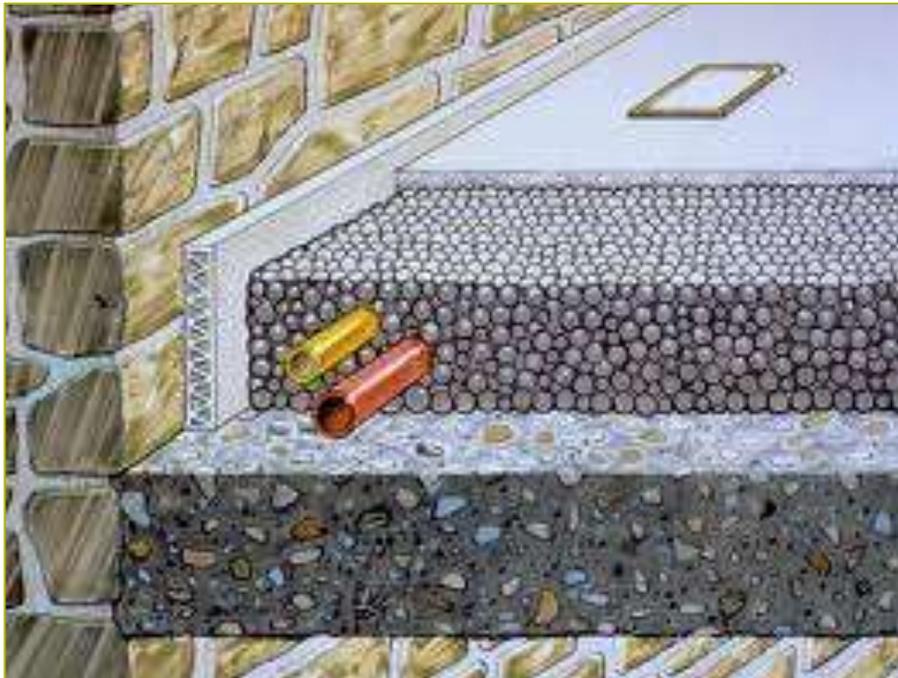


# NORDTEX TS14 ARIGILLA ESPANSA FRANTUMATA

Sistema solaio come anticalpestio



# NORDTEX TS14 ARIGILLA ESPANSA FRANTUMATA



# **LITHOTHERM sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento/raffrescamento in scaglie di laterizio**

## **Caratteristiche tecniche:**

- **Prodotto realizzato in scaglie di laterizio (tegole riciclate)**
- **Formato 330 x 550 mm**
- **Spessore 45 mm – passo 45 mm**
- **Peso circa 55 kg/m<sup>3</sup> quindi circa 10 kg/pz**
- **Ottimo abbattimento acustico attraverso i vuoti fra le scaglie**
- **Utilizzabile a pavimento ed a parete**
- **Idoneo sia per riscaldamento che per raffrescamento**
- **Elevata resistenza alla compressione 15 N/mm<sup>2</sup>**
- **Facilità di posa**
- **Idoneo per nuove costruzioni e ristrutturazioni**
- **Classe di reazione al fuoco A1**

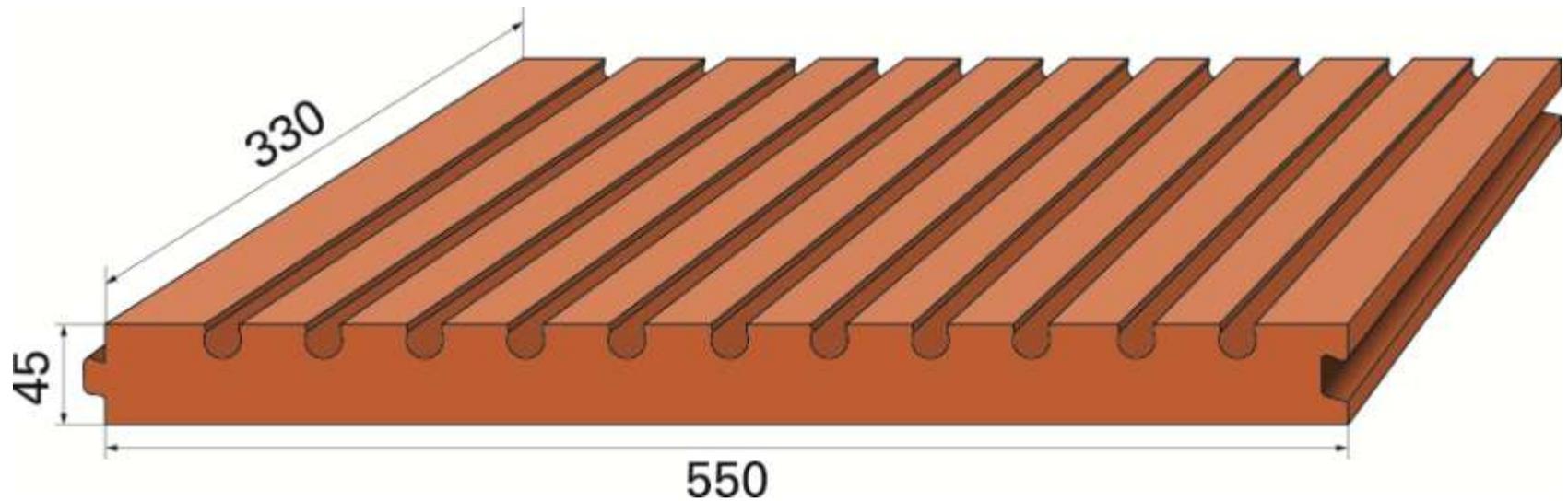
# LITHOTHERM sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento/raffrescamento in scaglie di laterizio

PAVIMENTI IN LEGNO / PARQUET									
Interasse tubo	W/min	Temp. Media	W/min	Temp. Media	W/min	Temp. Media	W/min	Temp. Media	Lunghezza tubo / m <sup>2</sup>
90	0,37	25°C	0,35	25°C	0,32	25°C	0,28	25°C	10,0 m
	1,57	40°C		40°C		40°C		40°C	
135	0,33	25°C	0,32	25°C	0,28	25°C	0,17	25°C	7,4 m
	1,37	40°C		40°C		40°C		40°C	
150	0,28	25°C	0,27	25°C	0,25	25°C	0,12	25°C	5,6 m
	1,20	40°C		40°C		40°C		40°C	
225	0,25	25°C	0,24	25°C	0,13	25°C	0,07	25°C	4,5 m
	1,05	40°C		40°C		40°C		40°C	
Temperatura ambiente 15° C		Temperatura ambiente 20° C		Temperatura ambiente 22° C		Temperatura ambiente 24° C			

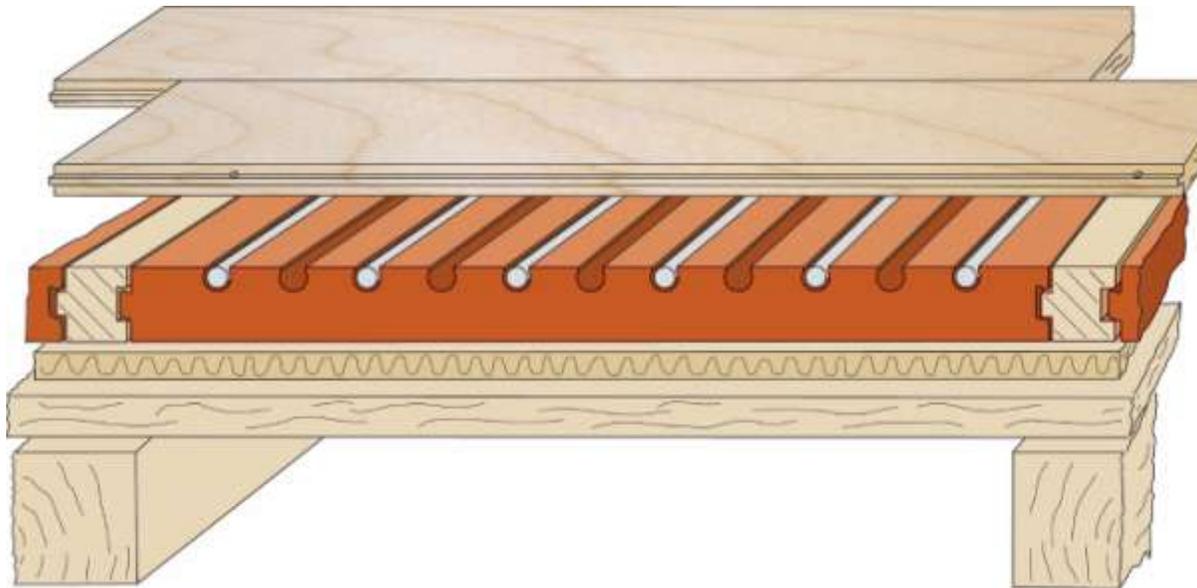
PAVIMENTI IN CERAMICA / MARMO									
Interasse tubo	W/min	Temp. Media	W/min	Temp. Media	W/min	Temp. Media	W/min	Temp. Media	Lunghezza tubo / m <sup>2</sup>
90	0,88	25°C	0,82	25°C	0,73	25°C	0,63	25°C	10,0 m
	2,83	40°C		40°C		40°C		40°C	
135	0,77	25°C	0,70	25°C	0,58	25°C	0,52	25°C	7,4 m
	2,55	40°C		40°C		40°C		40°C	
150	0,67	25°C	0,58	25°C	0,50	25°C	0,42	25°C	5,6 m
	2,23	40°C		40°C		40°C		40°C	
225	0,53	25°C	0,48	25°C	0,40	25°C	0,30	25°C	4,5 m
	1,92	40°C		40°C		40°C		40°C	
Temperatura ambiente 15° C		Temperatura ambiente 20° C		Temperatura ambiente 22° C		Temperatura ambiente 24° C			

INTERASSE TUBO DA 14 X 2 mm CON ANIMA IN ALLUMINIO ■ Valore massimo ■ Valore minimo

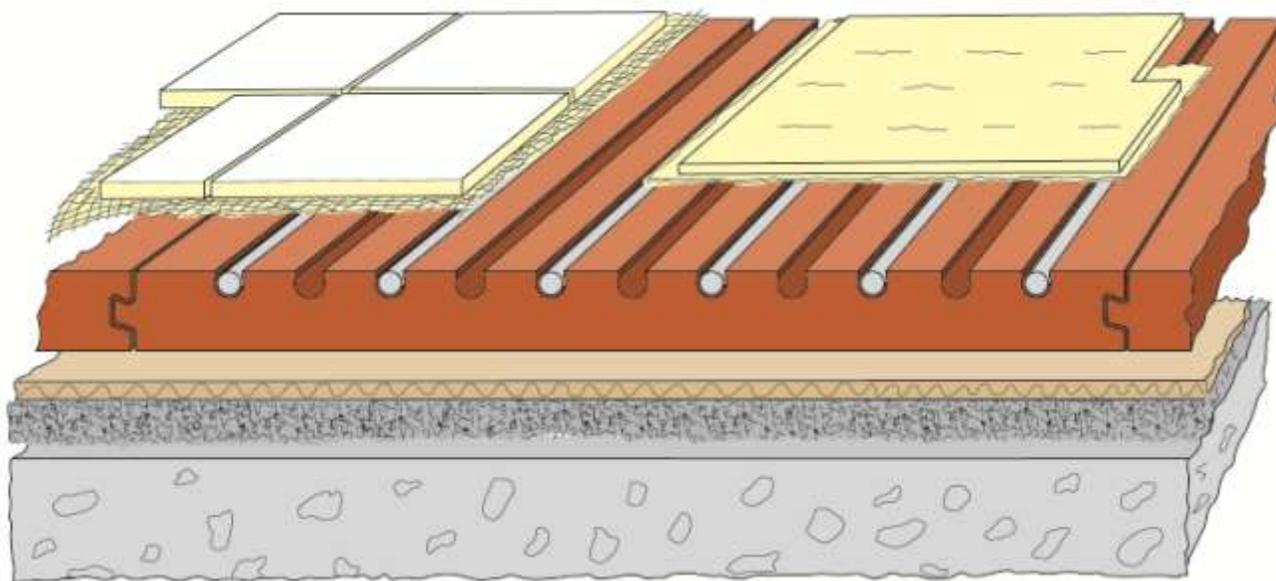
# LITHOTHERM sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento/raffrescamento in scaglie di laterizio



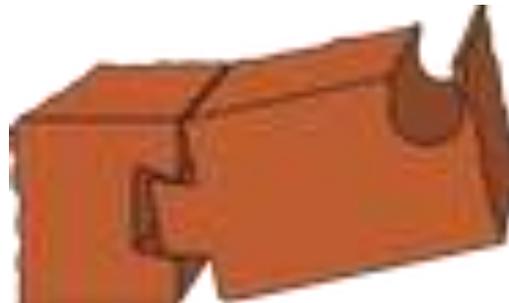
**LITHOTHERM sistema radiante a pavimento/parete  
per riscaldamento/raffrescamento in scaglie di laterizio**



## LITHOTHERM sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento/raffrescamento in scaglie di laterizio



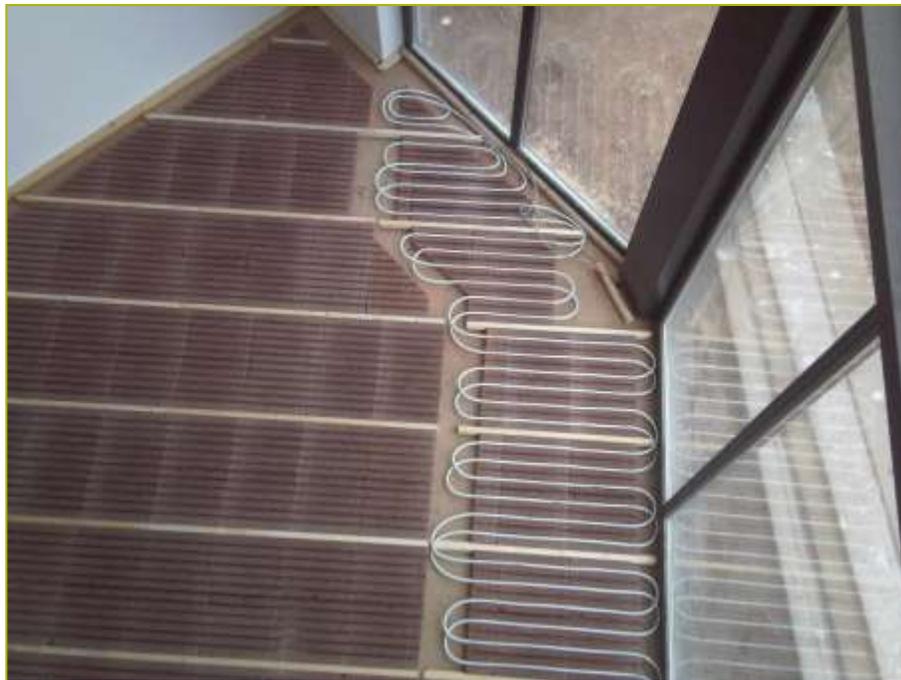
**LITHOTHERM sistema radiante a pavimento/parete  
per riscaldamento/raffrescamento in scaglie di laterizio**



## LITHOTHERM sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento/raffrescamento in scaglie di laterizio



## LITHOTHERM sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento/raffrescamento in scaglie di laterizio



## LITHOTHERM sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento/raffrescamento in scaglie di laterizio



## LITHOTHERM sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento/raffrescamento in scaglie di laterizio



## LITHOTHERM sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento/raffrescamento in scaglie di laterizio

Granulato Cemwood 1000/2000 mm.50 – mm.100

Strato separatore pannello in fibra di legno Nordtex UD mm.22

Lithotherm mm.45



**Cantiere Imm. Merano - Verona**

## LITHOTHERM sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento/raffrescamento in scaglie di laterizio

Granulato Cemwood 1000/2000 mm.50 – mm.100

Strato separatore pannello in fibra di legno Nordtex UD mm.22

Lithotherm mm.45 rete e rasante cement. Tixotropico mm.2



**Cantiere Imm. Merano - Verona**

# **KLIMADRY sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento in fibra di legno**



# **KLIMADRY sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento in fibra di legno**

## **Caratteristiche tecniche:**

- **Prodotto realizzato in fibra di legno**
- **Formato 1000 x 1200 mm**
- **Spessore 40/60 mm**
- **Peso circa 10 kg/m<sup>3</sup> quindi circa 12 kg/pz**
- **Elevata resistenza alla compressione 150 kPa**
- **Facilità di posa**
- **Idoneo per nuove costruzioni e ristrutturazioni**
- **Classe di reazione al fuoco E**

# KLIMADRY sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento in fibra di legno

## SCHEDA DI RENDIMENTO DELL'IMPIANTO

Pannello spessore 40 mm, tubo diametro 16, passo di posa 150 mm con listone di legno 12 mm

Spessore alum.0,4 – d./tubo 16 - ml.tubo/m<sup>2</sup> 6

### Rendimento in riscaldamento sistema ipotizzato in una stanza tipo di 10 m<sup>2</sup>.

Temperatura di mandata H2O	Area pannellabile	Potenza totale	Potenza verso l'alto	Potenza verso il basso	Densità di flusso	Temperatura superficiale	Passo di posa
°C	m <sup>2</sup>	W	W	W	W/m <sup>2</sup>	°C	cm
32	10	332	318	14	33	23,3	15
33		362	348	14	36	23,6	
34		393	379	14	39	23,8	
35		424	409	15	42	24,1	
40		577	560	16	58	25,5	

### Rendimento in raffrescamento sistema ipotizzato in una stanza tipo di 10 m<sup>2</sup>.

Temperatura di mandata H2O	Area pannellabile	Potenza totale	Potenza verso l'alto	Potenza verso il basso	Densità di flusso	Temperatura superficiale	Passo di posa
°C	m <sup>2</sup>	W	W	W	W/m <sup>2</sup>	°C	cm
20	10	164	160	4	17	23,6	15
19		192	187	5	19	23,2	
18		219	213	6	22	22,9	
17		246	240	6	25	22,5	
16		274	267	7	28	22,1	
15		301	294	7	30	21,7	
14		328	320	8	33	21,3	
13		356	347	9	36	20,8	
12		383	374	9	39	20,5	
11		411	400	11	41	20,1	
10		438	427	11	44	19,7	

# KLIMADRY sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento in fibra di legno

## SCHEDA DI RENDIMENTO DELL'IMPIANTO

Pannello spessore 40 mm, tubo diametro 16, passo di posa 150 mm con lastra in fibrogesso battentata da mm.20 e ceramica da mm.10

Spessore alum.0,4 – d./tubo 16 - ml.tubo/m<sup>2</sup> 6

### Rendimento in riscaldamento sistema ipotizzato in una stanza tipo di 10 m<sup>2</sup>.

Temperatura di mandata H2O	Area pannellabile	Potenza totale	Potenza verso l'alto	Potenza verso il basso	Densità di flusso	Temperatura superficiale	Passo di posa
°C	m <sup>2</sup>	W	W	W	W/m <sup>2</sup>	°C	cm
32	10	552	539	13	56	25,3	15
33		604	490	14	61	25,7	
34		655	641	14	66	26,2	
35		707	693	14	72	26,6	

### Rendimento in raffrescamento sistema ipotizzato in una stanza tipo di 10 m<sup>2</sup>.

Temperatura di mandata H2O	Area pannellabile	Potenza totale	Potenza verso l'alto	Potenza verso il basso	Densità di flusso	Temperatura superficiale	Passo di posa
°C	m <sup>2</sup>	W	W	W	W/m <sup>2</sup>	°C	cm
20	10	215	212	3	22	22,9	15
19		251	247	4	26	22,4	
18		287	283	4	29	21,8	
17		323	318	5	33	21,3	
16		359	353	6	37	20,8	
15		395	389	6	40	20,3	

## **KLIMADRY sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento in fibra di legno**



## **KLIMADRY sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento in fibra di legno**



## **KLIMADRY sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento in fibra di legno**

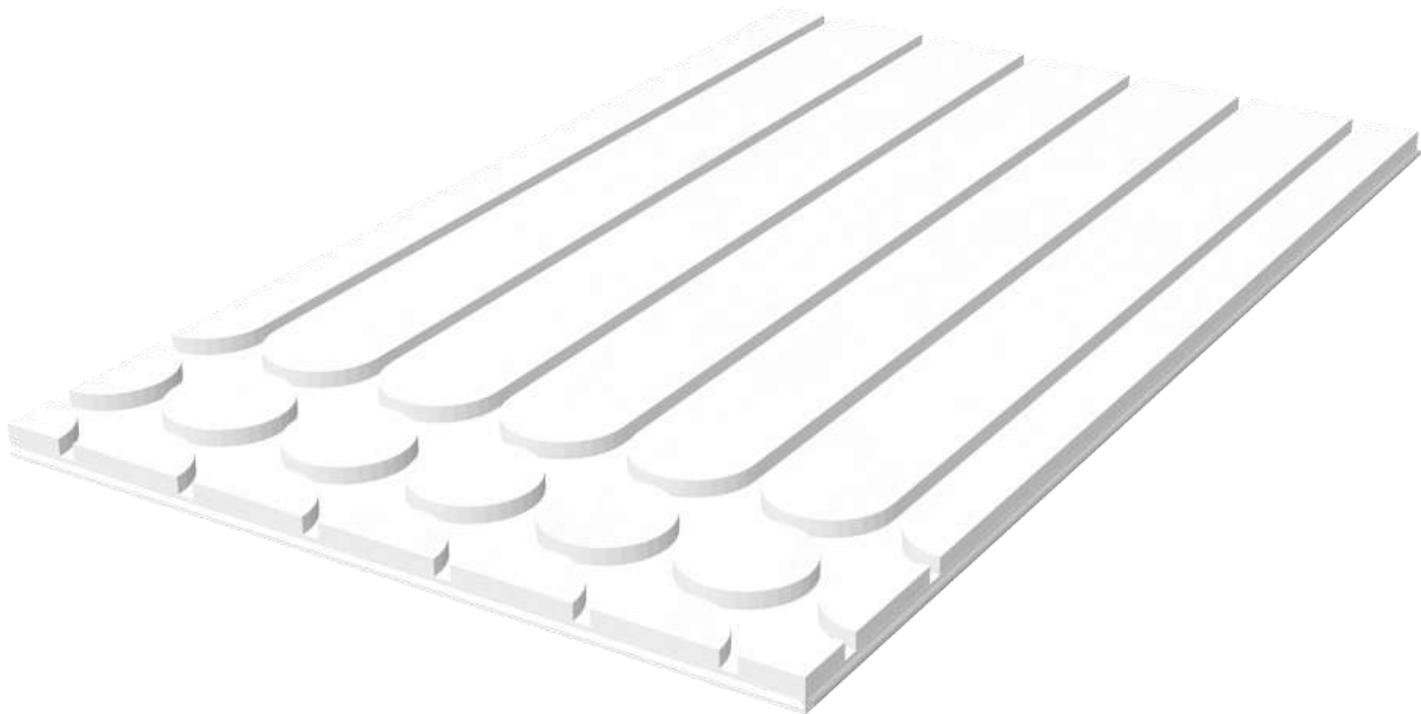


## **KLIMADRY sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento in fibra di legno**



## **AKTIVFLOOR sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento e raffrescamento in gesso fibrato**

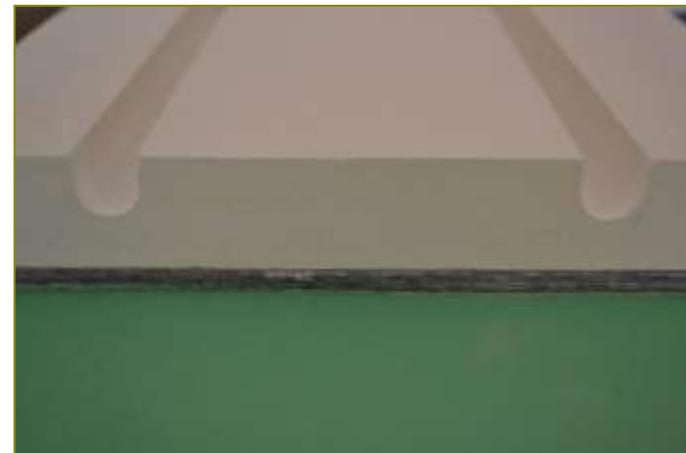
- Composizione con gesso scagliola, acqua e fibra di vetro
- Classificazione di resistenza al fuoco A1
- Massa elevata di circa  $900 \text{ kg/m}^3$   $\mu=4,3$   $\lambda=0,33$
- Pannello mm25x600x1200 passo cm.10
- Tubo mm.12



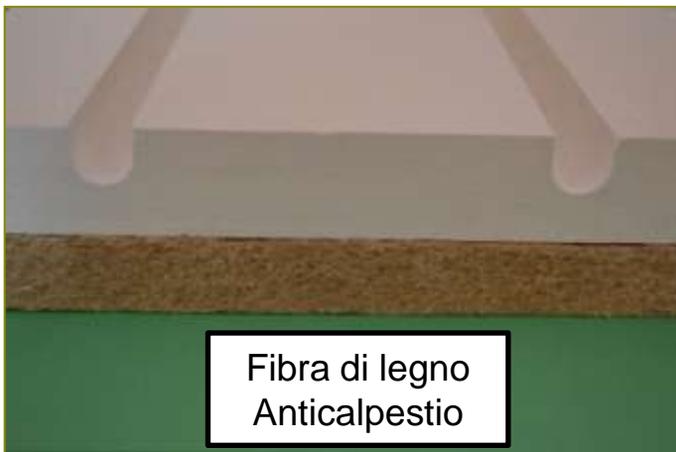
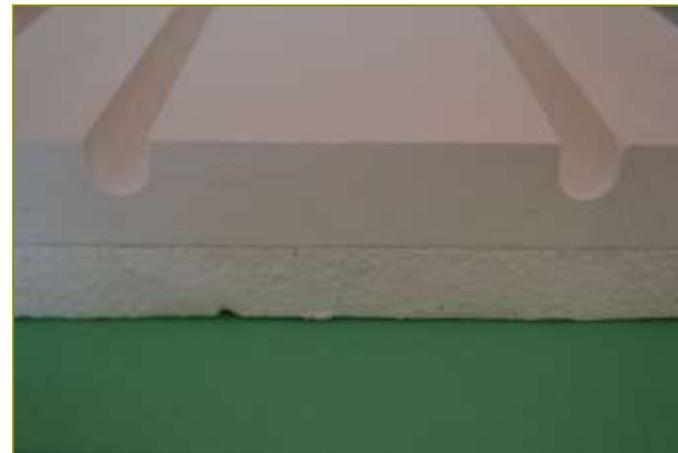
**AKTIVFLOOR sistema radiante a pavimento/parete  
per riscaldamento e raffrescamento in gesso fibrato**



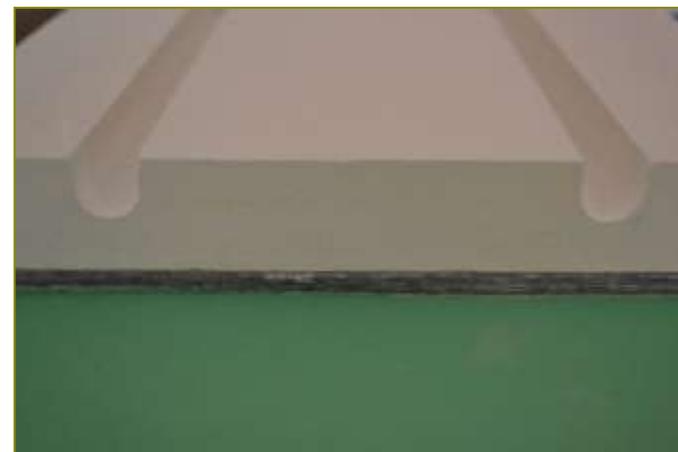
# **AKTIVFLOOR sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento e raffrescamento in gesso fibrato**



# AKTIVFLOOR sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento e raffrescamento in gesso fibrato



Fibra di legno  
Anticalpestio



# AKTIVFLOOR sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento e raffrescamento in gesso fibrato

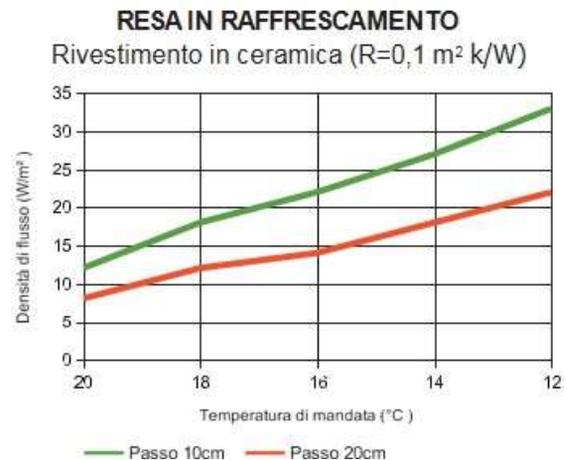
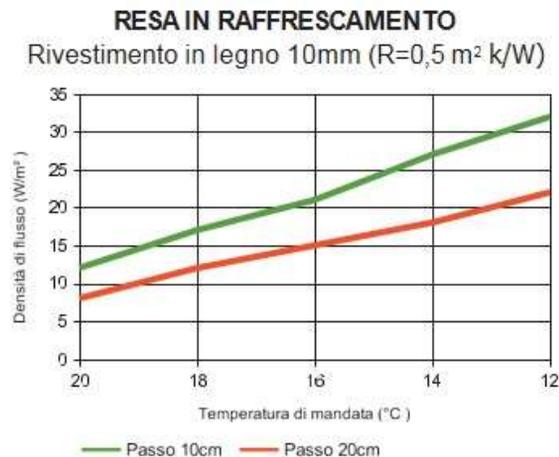
Descrizione	Lastra AktivFloor	Fibra di Legno	Fibra di Legno	Gomma	EPS	EPS	Tempo riflettente
Spessore (mm)	25	20	40	5	10	30	4
Densità (kg / m <sup>3</sup> )	894	230	230	750	30	30	35
Lambda λ (W/m <sup>0</sup> K)	0,33	0,048	0,048	0,123	0,036	0,036	
Resistenza termica R (m <sup>2</sup> K/W)	0,077	0,40	0,80	0,042			
Resistenza passaggio vapore (μ)	4,3	5	5	-			-
Reazione al fuoco	Euclasse A1	E (EN13501-1)	E (EM13501-1)	B2 (DIN 4102)	Classe F	Classe F	
Rigidità dinamica apparente S <sub>1</sub> ' (MN/m <sup>3</sup> )				53			
Frequenza di risonanza f <sub>0</sub> (Hz)				82			
Attenuazione livello calpestio ΔI <sub>w</sub> (dB)				23			

# AKTIVFLOOR sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento e raffrescamento in gesso fibrato

## RESA IN RISCALDAMENTO



## RESA IN RAFFRESCAMENTO



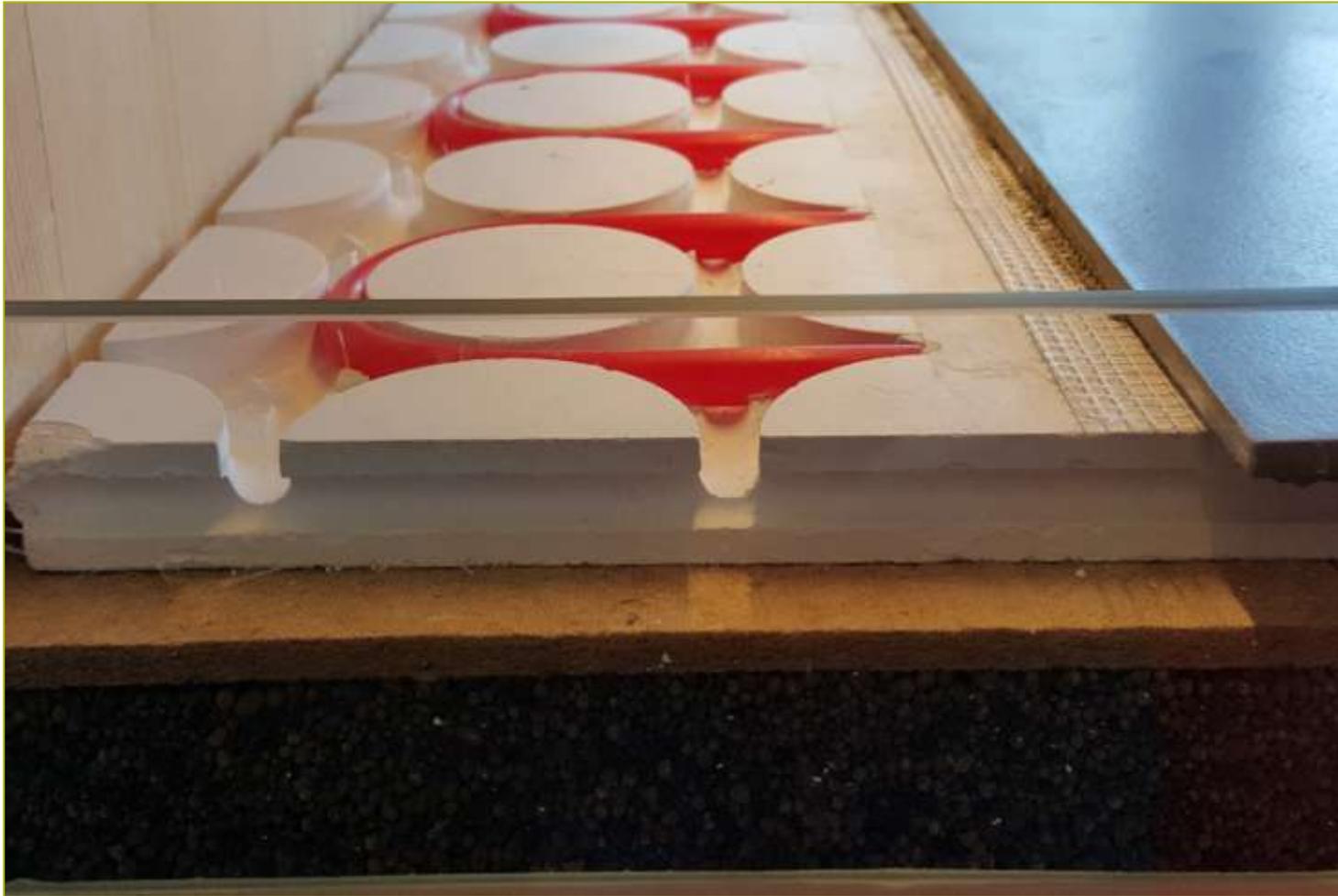
## **AKTIVFLOOR sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento e raffrescamento in gesso fibrato**



## **AKTIVFLOOR sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento e raffrescamento in gesso fibrato**



**AKTIVFLOOR sistema radiante a pavimento/parete  
per riscaldamento e raffrescamento in gesso fibrato**



## **AKTIVFLOOR sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento e raffrescamento in gesso fibrato**

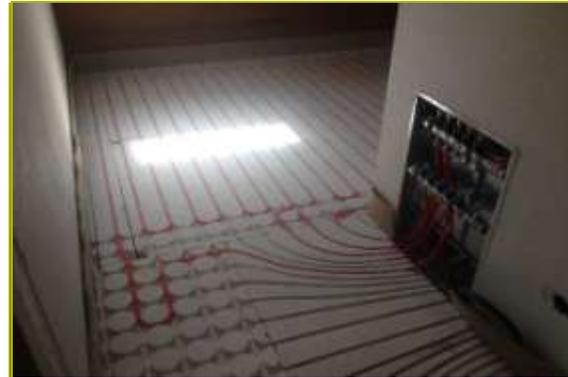


# AKTIVFLOOR sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento e raffrescamento in gesso fibrato



Cantiere Rifugio Bertone Valle D'Aosta

## **AKTIVFLOOR sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento e raffrescamento in gesso fibrato**



**Cantiere Rifugio Bertone Valle D'Aosta**

## **AKTIVFLOOR sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento e raffrescamento in gesso fibrato**



**Cantiere Chiesa Longa di Schiavon**

## **AKTIVFLOOR sistema radiante a pavimento/parete per riscaldamento e raffrescamento in gesso fibrato**



**Cantiere Chiesa Longa di Schiavon**

## **AKTIBOARD sistema radiante a soffitto per riscaldamento e raffrescamento in cartongesso**



### **Caratteristiche tecniche:**

- **Pannello radiante in in cartongesso**
- **mm.15 1200x1200 1200x2400**
- **1200x2000 1200x1000 1200x500**
- **Passo mm.50 tubo d.mm.8x1 Pert/Pex**

# AKTIBOARD sistema radiante a soffitto per riscaldamento e raffrescamento in cartongesso

## AKTIVBOARD SLIM

Pannello ribassato di 16mm e rete, utile per pareti e soffitti con spessore e dove l'isolamento termico è installato indipendente.



## AKTIVBOARD REFLEX

Pannello ribassato di 19mm, accoppiato con film a 13 strati di pellicola termoriflettente, utile per soffitti e pareti con problemi di spessore.



## AKTIVBOARD EPS

Pannello radiante accoppiato con isolante in EPS da 30mm per l'isolamento termico.

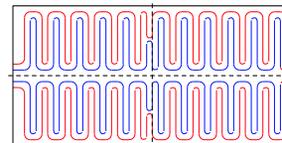


## AKTIVBOARD COMFORT

Pannello radiante accoppiato con 40mm di isolante in fibra di legno, traspirante, biocompatibile e utile per migliorare l'isolamento acustico degli edifici. La fibra di legno gode inoltre di sfasamento termico e migliora quindi la resa in raffrescamento del pannello radiante.



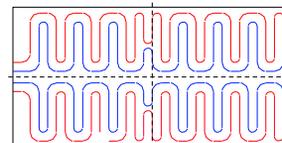
# AKTIBOARD sistema radiante a soffitto per riscaldamento e raffrescamento in cartongesso



## AKTIVBOARD 50 EPS

Misure: 1200x2400x45mm

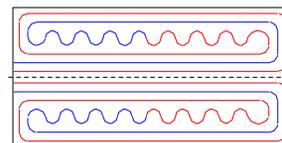
Tagli: 600x2400mm e 600x1200mm



## AKTIVBOARD 75 EPS

Misure: 1200x2400x45mm

Tagli: 600x2400mm e 600x1200mm



## AKTIVBOARD 75S EPS

Misure: 1200x2400x45mm

Tagli: 600x2400mm



## AKTIVBOARD 75S EPS

Misure: 1200x2400x45mm

Tagli: personalizzabile

## **AKTIBOARD sistema radiante a soffitto per riscaldamento e raffrescamento in cartongesso**



## **AKTIBOARD sistema radiante a soffitto per riscaldamento e raffrescamento in cartongesso**

