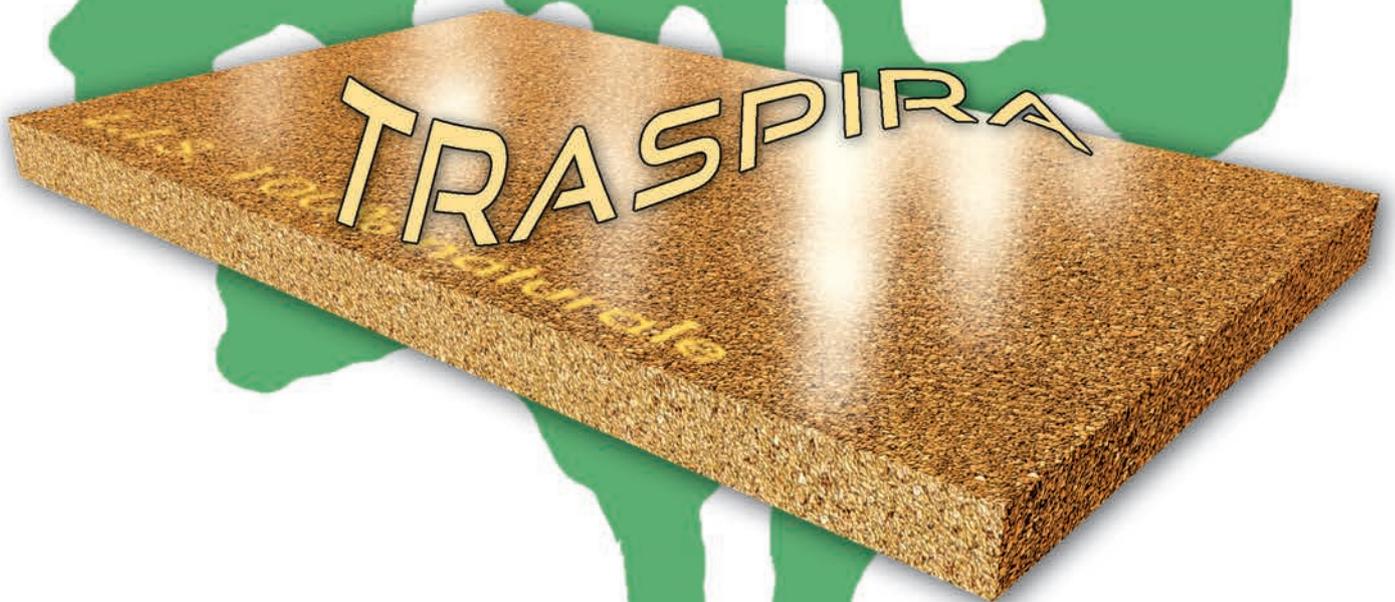


50°  
Anniversario  
1968 - 2018



**Naturale**  
**Salubre**  
**Riciclabile**





# SOMMARIO

- 1** **IL SUGHERO: UN MATERIALE NATURALE**  
Proprietà - Sughero biondo: le tante virtù di un materiale incredibile
- 3** **CONFRONTI E DIFFERENZE**  
C'è sughero e sughero... Fidarsi è bene
- 4** **L'AZIENDA LIS**  
La nostra esistenza è il tuo risparmio
- 5** **SFASAMENTO TERMICO**
- 6** **PRESTAZIONI TERMICHE**  
I vantaggi della traspirazione
- 7** **CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PRODOTTO**
- 8** **NUOVE COSTRUZIONI**  
Incentivi e sgravi fiscali
- 9** **SISTEMA DI MONTAGGIO**  
Cappotti interni, esterni e porticati - SLIM - ASSO
- 10** **ISOLAMENTO PARETI**  
Applicazione - Muffa alle pareti - Salnitro e umidità - Muffa negli armadi
- 12** **ISOLAMENTO TERMICO - PARETI**  
Applicazione - Cappotto interno ed esterno
- 14** **ISOLAMENTO TERMICO - PARETI**  
Applicazione - Cappotto su pareti legno - Intercapedine  
Porticati e soffitti - Soffitte calpestabili o soffitti
- 18** **ISOLAMENTO SOLAI**  
Applicazione - Alleggerimenti riempimenti
- 19** **ISOLAMENTO COPERTURE**  
Applicazione - Tetto non ventilato su CLS - Tetto non ventilato su tavolato  
Tetto ventilato - Ventilato su CLS - Tetto ventilato su tavolato  
Tetto ventilato con listelli
- 25** **ISOLAMENTO TERRAZZE**  
Applicazione - Terrazza ventilata
- 26** **SOLAI VENTILATI**  
Applicazione - Pavimenti ventilati
- 27** **PAVIMENTI RADIANTI**  
Applicazione - Pavimenti radianti
- 28** **ISOLAMENTO ACUSTICO**  
I rumori nelle nostre case - Sottopavimenti flottanti
- 32** **CASA FUTURA**  
"Un nido" - Pareti - Coperture - Tutta in legno massello a incastro - Classe A - A+
- 37** **PARETI E SOFFITTI**
- 39** **I NOSTRI PRODOTTI**
- 44** **CLASSIFICAZIONE**

Questo manuale ha scopo tecnico-divulgativo, pertanto le considerazioni e le soluzioni tecnologiche ivi contenute, non impegnano in alcun modo la LIS.

Tutti i dati sui prodotti sono indicativi e non vincolanti, in quanto la LIS si riserva il diritto di apportarvi qualsiasi modifica o variazione senza alcun preavviso.

È vietata la riproduzione anche parziale di immagini e testo o parte di esso, senza la preventiva autorizzazione della LIS o dell'autore.

## Proprietà

*Il sughero è un prodotto naturale dalle proprietà eccezionali e anche se non molto conosciuto dai contemporanei, è utilizzato da migliaia di anni dall'uomo per isolare, sigillare, proteggere. Nessun materiale artificiale di "moderna" concezione è stato collaudato nel tempo quanto il sughero, nei più disparati impieghi. Questo materiale antico e sincero, è stato utilizzato dalla LIS per produrre pannelli isolanti in tempi non sospetti, nel 1968, quando **nessuno** parlava di materiali biocompatibili (parola adesso usata da tutti, tante volte a sproposito) facendo una scelta coraggiosa e, a quel tempo, controcorrente. Quando il mondo dell'edilizia veniva invaso dalla chimica, dai materiali di derivazione petrolifera, quando le vecchie collaudate e **sane** tecnologie*

**In tutto il mondo il sughero nasce solo qui.**

*La quercia da sughero non alligna ovunque.  
Essa predilige il clima mediterraneo  
e i terreni ricchi di potassa.  
Tali condizioni ambientali sono  
precisamente quelle di una ristretta fascia  
del bacino mediterraneo.*

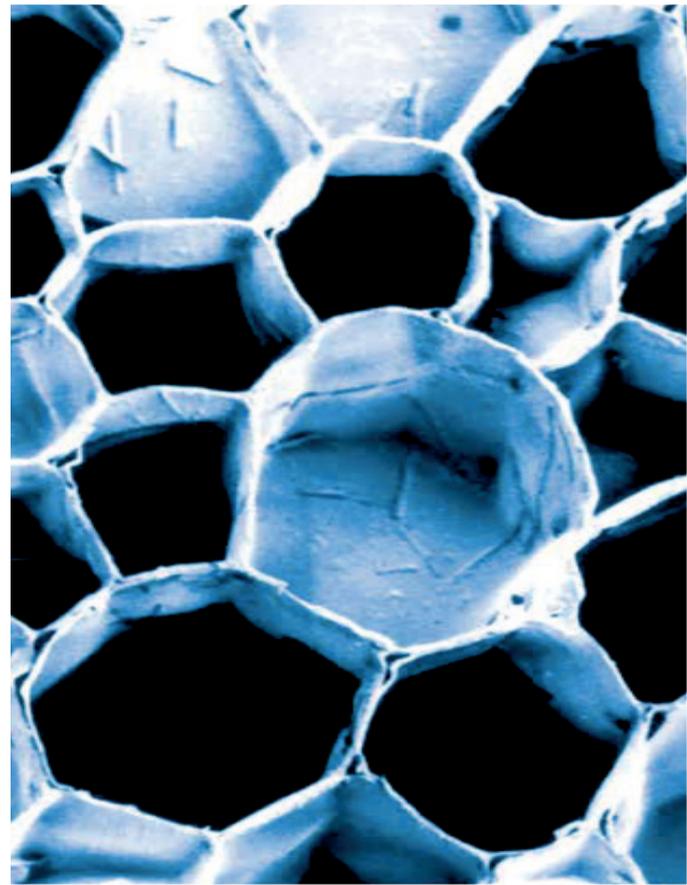


*del buon costruire venivano abbandonate in nome di una non ben definita "modernità" e subordinando tutto ad un distorto concetto di economia, la LIS fece una scelta di campo alternativa, lavorando con pazienza e serietà, sviluppando ricerche tecnologiche, avendo sempre come riferimento non solo la qualità e le prestazioni del prodotto, ma anche la qualità della vita dell'uomo.*



## IL SUGHERO "QUESTO SCONOSCIUTO"

LA CELLULA DEL SUGHERO  
OSSERVATA AL MICROSCOPIO



**UN PRODOTTO INIMITABILE!**

È impossibile trovare tante caratteristiche contemporaneamente. Non c'è al mondo nessun materiale naturale come il sughero...

**TAPPO DI SUGHERO NATURALE**



## C'è sughero e sughero FIDARSI È BENE...



**COLORE BIONDO.  
COMPRESSO.  
SENZA SCORIE.  
SENZA COLLE.  
NATURALE 100%.**

**MARCATI LIS.**

**INATTACCABILE DA  
INSETTI E RODITORI.  
STERILIZZATO  
(A 350°C)**

**DENSITÀ  
SLIM 150/180 kg/mc ca.  
ASSO 300/350 kg/mc ca.**

**RESISTENZA ALLA  
COMPRESSIONE  
SLIM 4,5 kg a cmq ca.  
ASSO 6 kg a cmq ca.**

**DIMENSIONI  
SLIM cm 103x59  
ASSO cm 103x60**

**STABILITÀ  
DIMENSIONALE 100%.**

**CONDUCIBILITÀ  
TERMICA 0,043 W/mK.  
REALE.**

**ANTIMUFFA.  
ANTIUMIDITÀ.**

**SENZA SCORIE.  
GRANULATO  
SELEZIONATO.**



**SUGHERO GENERICO  
CON SCORIE.  
CON COLLE  
SINTETICHE  
O ALIMENTARI.**

**ANONIMO.**

**ATTACCABILE DA  
INSETTI E RODITORI.  
CON COLLE ALIMENTARI O  
COLLE SINTETICHE TOSSICHE.**

**DENSITÀ  
120/130 kg/mc ca.**

**RESISTENZA ALLA  
COMPRESSIONE  
Da 1 a 3 kg a cmq ca. - FRIABILE**

**DIMENSIONI  
cm 100x50**

**STABILITÀ  
DIMENSIONALE 70-90%.**

**CONDUCIBILITÀ  
TERMICA,  
DUBBIA (CAUSA SCORIE)**

**NO ANTIMUFFA CAUSA  
SCORIE MARCISCIBILI.**

**CON SCORIE.  
GRANULATO  
NON SELEZIONATO.**

### LA DIFFERENZA NEL SUGHERO LIS C'È

Dopo un particolare trattamento di frantumazione e macinazione delle cortecce sugherose, i granuli di sughero, liberati da tutte le scorie legnose, vengono posti in un forno a pressione e riscaldati con un procedimento speciale senza alcun contatto con l'aria. Le resine naturali del sughero (tra cui la Suberina) cominciano a liquefarsi, spostandosi verso la superficie del granello, iniziando così quel processo naturale di agglomeramento e saldatura di granulo con granulo perfezionato successivamente da un trattamento di onde ad alta frequenza (**brevetto LIS**) ed infine compressi fortemente da una pressa idraulica che determina la struttura dell'agglomerato e la dimensione di ogni singolo pannello. Il tutto senza aggiunta di un qualsiasi additivo o legante artificiale. Il suddetto processo di lavorazione ha lo scopo di ottenere la stabilità dimensionale dei pannelli e la **sterilizzazione a 350°C**. Buona resistenza a compressione. **Resiste nel tempo quanto la tua casa.**

Il sughero biondo naturale LIS è prodotto nel nostro stabilimento  
Visita il sito [www.lis.it](http://www.lis.it)



## L'AZIENDA LIS

### La nostra esistenza è il tuo risparmio

**LIS è al tuo servizio dal 1968**

È la storia delle famiglie che hanno scelto di affidarsi a noi per isolare le proprie abitazioni con la qualità naturale della nostra lavorazione e con un vasto assortimento di prodotti che ci hanno permesso di isolare in tutta Italia circa:

- 12.000.000 dodicimilioni di mq di cappotti in sughero
- 5.000.000 cinquemilioni di mq di coperture ventilate
- 3.000.000 tremilioni di mq di isolamenti acustici o antimuffa



**Da sempre investiamo sul risparmio energetico per essere vicini alle esigenze quotidiane dei nostri clienti.**

Isola pareti, pavimenti e soffitti della tua casa con il Sughero LIS, otterrai un tangibile effetto sulla tua bolletta energetica. In inverno il calore prodotto dal tuo impianto di riscaldamento permane all'interno della tua casa, mentre d'estate il calore del sole è respinto mantenendola al fresco. Nelle abitazioni le persone presenti in un ambiente producono con la respirazione e la traspirazione una notevole quantità di vapor d'acqua (ogni persona emette, con il respiro, circa 40 gr/h di vapore); inoltre bagni e cucine sono un'ulteriore fonte di incremento di tale vapore. Tutto questo vapore presente nell'ambiente (interno) tende naturalmente a migrare attraverso le pareti perimetrali (compreso il tetto) dal caldo verso il freddo, per disperdersi all'esterno, sempre allo stato gassoso. Perché tale fenomeno possa verificarsi senza inconvenienti è necessario che il vapore non incontri ostacoli lungo la sua strada: brusche diminuzioni di temperatura (ad es. sulla superficie di contatto con uno strato isolante) o forti aumenti della resistenza alla sua diffusione (ad es. barriere di protezione di strati isolanti degradabili o intonaci esterni plastificati impermeabili al vapore) ne provocano la condensazione in acqua nello spessore della parete. L'acqua così prodottasi inumidisce la parete provocando una drastica diminuzione della coibenza della parete stessa, cosicché il reale grado di isolamento termico corrisponde sempre meno a quello teorico del calcolo di progetto.

**La presenza dell'acqua dentro un materiale, anche isolante, è molto dannosa considerando che già l'8.5 porta al raddoppio della conducibilità elettrica.**

Inoltre, l'acqua di condensazione, finisce per affiorare sull'intonaco, provocando macchie, muffa, ecc. e nel caso di intonaci o rivestimenti esterni impermeabili al vapore, può facilmente verificarsi, nel giro di qualche anno, il rigonfiamento ed il distacco dell'intonaco stesso.

**Il Sughero LIS, grazie alle sue naturali caratteristiche di porosità, consente l'evaporazione permettendo all'umidità di non affiorare.**

# SFASAMENTO TERMICO

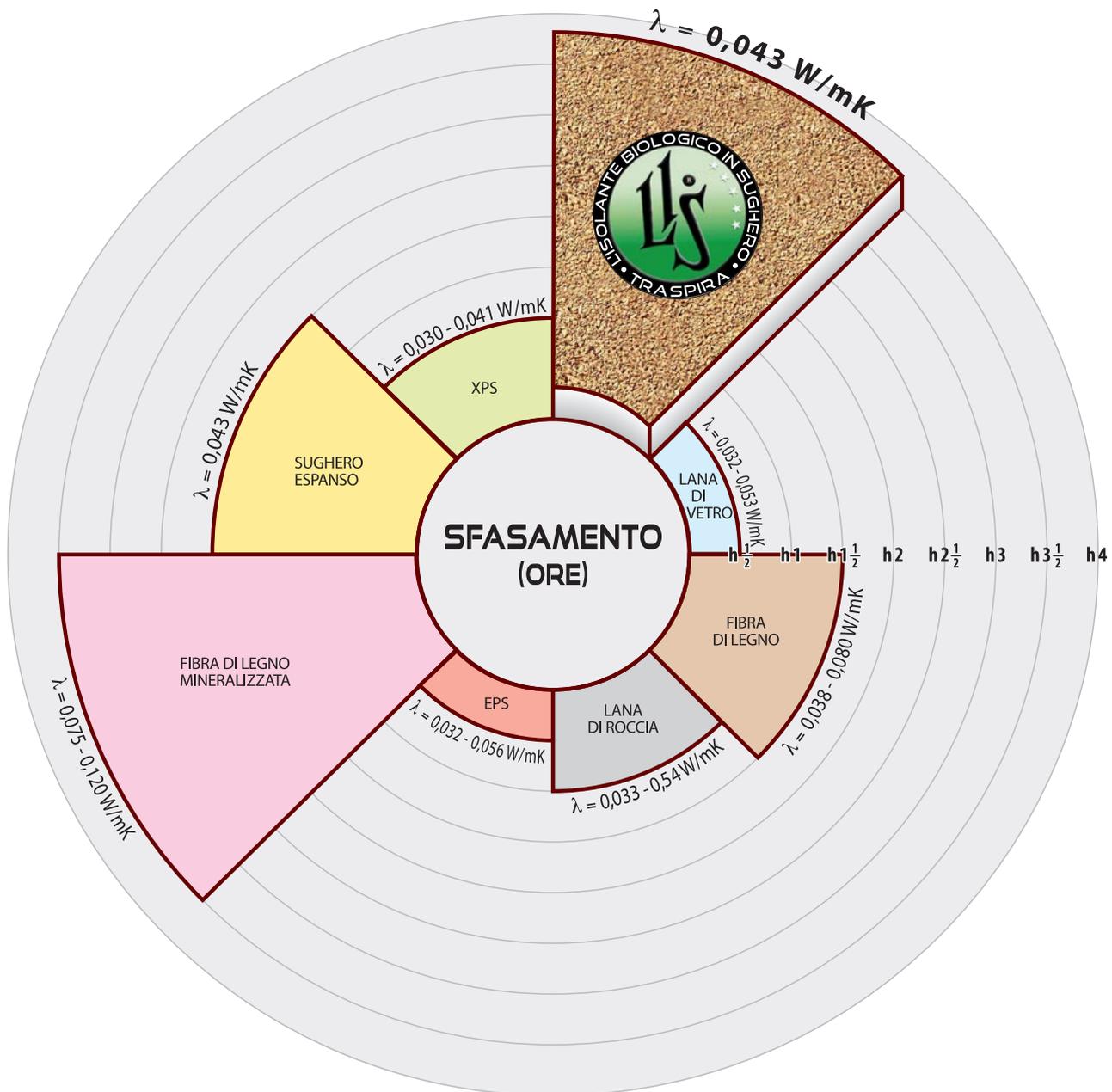
MAGGIORE SFASAMENTO



MAGGIORE RITARDO NEL PASSAGGIO  
DEL CALORE DALL'ESTERNO VERSO L'INTERNO



BENESSERE ESTIVO



**CONFRONTO TRA SUGHERO LIS E ALTRI MATERIALI ISOLANTI  
A PARITÀ DI SPESSORE (10 cm)**

Fonte dati: "Le guide pratiche del master Casaclima"

## Lo sfasamento temporale e il fattore di attenuazione

Sono i parametri individuati per caratterizzare il comportamento termico dinamico di una parete (vedi linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici decreto 26/06/2009) in quanto si tratta di un buon parametro di controllo dei carichi termici provenienti dall'esterno. Nella progettazione dell'isolamento termico delle strutture non ci si dovrà più limitare alla considerazione della trasmittanza termica in regime stazionario, ma occorrerà iniziare a considerare anche i parametri dinamici ed orientare conseguentemente la scelta dei pacchetti isolanti ed in particolare dei coibenti. Infatti molti materiali isolanti, che pure hanno caratteristiche interessanti in regime stazionario, mostrano evidenti limiti allorquando se ne considera il comportamento in regime dinamico. Si veda in proposito la tabella a piè di pagina. È immediato verificare come le differenze termiche più importanti siano quelle relative allo sfasamento temporale, dove si passa da poche decine di minuti a diverse ore. Il ritardare (ed attenuare) l'onda termica nel passaggio da ambiente esterno ad ambiente interno è fondamentale, specie in estate e su facciate o coperture soleggiate, ove la temperatura superficiale può raggiungere i 70/80 °C: se lo sfasamento termico è tale da spostare il massimo di temperatura interna (attenuato quanto più possibile) ad orari nei quali l'irraggiamento solare è molto basso (e quindi verso sera o addirittura dopo il tramonto), con la sola apertura delle finestre è possibile ristabilire una temperatura interna confortevole, senza ricorrere al condizionamento forzato! Nel periodo invernale, una maggiore inerzia termica della struttura fa sì che in periodo notturno si mantenga una temperatura interna accettabile fino a mattino, anche con impianto di riscaldamento non attivo. Infine, occorre ricordare che i parametri termici, stazionari o dinamici, non esauriscono il capitolo sulla scelta degli isolanti: è infatti particolarmente importante l'aspetto di traspirabilità della struttura. Una adeguata traspirabilità della struttura consente di scambiare ossigeno e vapore acqueo tra ambiente esterno ed ambiente interno. Inoltre, il potere traspirante determina una maggiore durabilità del prodotto, in quanto l'acqua che verrebbe a formarsi in prossimità della superficie del materiale lo renderebbe più facilmente deteriorabile. La traspirazione permette poi anche un migliore isolamento termico: infatti la presenza di acqua liquida (vapore condensato) altera le proprietà di isolamento termico sia dell'aria stagnante che dei materiali coibenti posati nella struttura.

## LA CAPACITÀ TERMICA DEL SUGHERO LIS È 2100 J/KgK

### Calore:

energia termica (Q); unità di misura: caloria: quantità di energia termica necessaria per aumentare di un grado kelvin la temperatura di un grammo di acqua (da cui per 1 kg : 1 kcal = 4,18 kj)

### Potenza termica:

energia termica scambiata nell'unità di tempo ( $W = Q/t$ ); unità di misura: watt : J / s (1000 kcal/h = 1,16 kW)

### Calore specifico di un materiale:

quantità di energia termica necessaria per innalzare di un grado Kelvin la temperatura di un grammo materiale ( $C_e$ ); unità di misura: J / kgK (1 kcal/kgK = 4,18 kJ/kgK)

### Capacità o massa termica:

in un corpo di massa m, quantità di calore necessaria per innalzare di un grado Kelvin la temperatura; unità di misura: J / K (1 kcal/K = 4,18 kJ)

## GARANZIA DI LEGGE (art. 1669 C.C.)



## I VANTAGGI DELLA TRASPIRAZIONE

### Il clima ideale

Le condizioni di comfort di una persona all'interno di un ambiente confinato dipendono sia da fattori soggettivi (vestiario, attività...) sia da parametri fisici oggettivi tipici dell'ambiente. Questi ultimi sono sostanzialmente quattro:

**Temperatura dell'aria** (valori compresi fra 20 e 22 °C in inverno e 24 e 26 °C in estate possono garantire una condizione di benessere se non sono presenti altri fattori di discomfort);

**Umidità relativa** (sono accettabili valori compresi negli intervalli 50-60% in estate e 40-50% in inverno);

**Temperatura media radiante** (cioè la temperatura fittizia uniforme delle superfici che innesca lo scambio radiativo in un ambiente termicamente disuniforme; di regola dovrebbe essere al massimo di 3°C inferiore alla temperatura dell'aria ottimale).

**Aria in movimento** (entro limiti di velocità accettabili genera una sensazione di benessere perché aumenta lo scambio termico per convezione e accelera l'evaporazione del sudore; le velocità consigliate sono di 0,10-0,15 m/s in inverno e 0,25 m/s in estate).

## MATERIALI ISOLANTI - CARATTERISTICHE A CONFRONTO

		Densità $\rho$	Resistenza a compressione	Resistenza al vapore $\mu$	Calore specifico C	Conducibilità termica $\lambda$	Spessore per ottenere sfasamento pari a 12 h	Quantità di energia primaria non rinnovabile impiegata nella catena di produzione PEne	Presenze di collanti sintetici e/o agenti nocivi
		(kg/mc)	(kPa)		(J/kg k)	(W/mq k)	(cm)	(MJ/kg)	
1	Sughero LIS	160 - 500	441	10	1900 - 2100	0,043	21	0 - 7,19	NO
2	Sughero nero espanso	100 - 220	100 - 250	2 - 10	1560 - 1800	0,036 - 0,060	26 - 30	0 - 7,19	Possibile
3	Lana di vetro	10 - 70	n.d.	1 - 2	840 - 1030	0,032 - 0,053	58 - 120	36,3 - 49,8	Possibile
4	Fibra di legno	30 - 300	40 - 200	2 - 10	1600 - 2400	0,038 - 0,08	23 - 52	13,59	Possibile
5	Fibra di legno mineralizzata	250 - 600	150 - 300	5 - 10	1600 - 2100	0,075 - 0,120	20 - 26	4,24 - 4,4	NO / Possibile
6	Lana di roccia	20 - 200	15 - 80	1 - 2	800 - 1030	0,033 - 0,054	35 - 87	12,9 - 23,30	Possibile
7	Polistirene espanso (EPS)	10 - 50	60 - 200	20 - 100	1250 - 1500	0,032 - 0,056	58 - 99	80,7 - 106,92	Possibile
8	Polistirene estruso (XPS)	30 - 50	300	70 - 200	1400 - 1500	0,030 - 0,041	49 - 54	101,17 - 271,10	SI

# CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PRODOTTO



	TRASMITTANZA TERMICA DEL SUGHERO LIS	RESISTENZA TERMICA DEL SUGHERO LIS
Spessore in mm.	U Wm <sup>2</sup> K	R m <sup>2</sup> K/W
10	4,3	0,23256
20	2,15000	0,46512
30	1,43333	0,69767
40	1,07500	0,93023
50	0,86000	1,16279
60	0,71667	1,39535
70	0,61429	1,62791
80	0,53750	1,86047
90	0,47778	2,09302
100	0,43000	2,32558
110	0,39091	2,55814
120	0,35833	2,79070

## DENSITÀ

SLIM/LISOLITE = 150/180 Kg/mc ca.

ASSO SC = 300/350 Kg/mc ca.

ASSO AD = 400/450 Kg/mc ca.

## CONDUCIBILITÀ TERMICA

0,043 W/mK

## INDICE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE

$\mu = 10$

## ASSORBIMENTO ACQUA IN IMMERSIONE CON TEMPERATURA COSTANTE

Dopo 3 gg. 19,4% vol.

Dopo 28 gg 34,4% vol.

## ASSORBIMENTO ACQUA GALLEGGIANDO CON TEMPERATURA COSTANTE

Dopo 3 gg. 11,9% vol.

Dopo 28 gg. 28,8% vol.

## ALTERAZIONE DIMENSIONALE PER SPOSTAMENTO DA AMBIENTE SECCO A UMIDO (35% Ur 90%)

+11,5%.

## ALTERAZIONE DIMENSIONALE PER SPOSTAMENTO DA AMBIENTE UMIDO A SECCO (35%- Ur 90%)

-11,7%.

## VARIAZIONE DIMENSIONALE

Il coefficiente di dilatazione lineare è di  $62 \times 10^{-6}$  mm/°C.

In condizioni ambientali di 20°C e Ur 65% sottoposto a condizioni di 20°C e Ur 95% l'agglomerato accusa una variazione max dello 0,60% in 12 gg. con tendenza alla stabilizzazione.

Alla fine dei 12 gg. tende a recuperare diminuendo a circa 0,26% di dilatazione lineare fino a tornare alle condizioni iniziali.

## ASSORBIMENTO ACUSTICO

La velocità di propagazione del suono attraverso il SUGHERO LIS è di 450-500 m/s.

Per i rumori aerei, con uno spessore di 3 cm. abbiamo una riduzione di 32-35 dB.

Per i rumori al calpestio abbiamo invece una riduzione di circa:

- 20 dB nelle basse frequenze

- 40 dB nelle medie frequenze

- 30 dB nelle alte frequenze

Per la riverberazione:

- in camera vuota di 200 mc. 0,5 sec.

- in camera vuota di 500 mc. 0,6 sec.

## COMPORTEMENTO ELETTROSTATICO

Il sughero è antistatico.

## TENSIONE DI COMPRESSIONE CON ACCORCIAMENTO 10%

0,22 N/mm<sup>2</sup>

## RESISTENZA A TRAZIONE VERTICALE

Alla superficie dei piatti 0,16 N/mm<sup>2</sup>

## CALORE SPECIFICO (CAPACITÀ TERMICA MASSICA)

1900 - 2100 J/Kg K (a 20°)

## RESISTENZA ALL'UMIDITÀ

La sua permeabilità al vapore d'acqua a 23°C con Ur 85% 0,21 g/m h mm Hg.

## RESISTENZA AL FUOCO

Debolmente infiammabile e debolmente fumoso. E' molto importante rimarcare questa caratteristica fisica riguardante la reazione del sughero naturale compresso LIS al fuoco! Naturalmente le fiamme non distruggono mai il sughero, ed in TEST effettuati ormai in tutto il mondo, i risultati sono stati sempre gli stessi: superfici con una velocità di propagazione della fiamma molto bassa o quasi nulla.

## REAZIONE AL FUOCO (ITALIA)

Classe 2; autoestinguente.

## NORMA TI VE AFNOR

Classe M 2 = Senza fuoco

Classe F 2 = Senza fumi

## ANTIVIBRAZIONE.

Per limitare e ridurre le vibrazioni causate da macchine industriali o da macchine in movimento, si consiglia di usare il sughero con la densità più alta (300 Kg/mc.) poiché è in grado di sopportare meglio alte pressioni senza deformazioni.

## STABILITÀ ALL'INVECCHIAMENTO

Praticamente ILLIMITATA, anche sotto condizioni gravose.

## RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI

Buona tenuta all'acqua, agli acidi cloridrico, solforico e lattico al 10%; all'acido citrico concentrato, al benzene ed all'alcool etilico; leggera degradazione all'acido acetico, all'ammoniaca al 10%, all'acetato di etile ed al tricloroetilene.

Degradabile dalla soda impiegata al 10%

## RESISTENZA AGLI AGENTI BIOLOGICI

Sviluppo crittogamico dopo 28 gg. (secondo le prove AFNOR x 41-504).

## RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE

(Indeformazione) da 4 a 6 Kg/cm<sup>2</sup>.

## ATTACCABILITÀ INSETTI O RODITORI:

NON COMMESTIBILE

STERILIZZATO A 350°C

## Interventi sugli involucri degli edifici esistenti

Per tali interventi il valore massimo della detrazione fiscale è di 60.000 euro.

Si tratta degli interventi su edifici esistenti, parti di edifici esistenti o unità immobiliari esistenti, riguardanti strutture opache orizzontali (coperture, pavimenti), verticali (pareti generalmente esterne), finestre comprensive di infissi, delimitanti il volume riscaldato, verso l'esterno o verso vani non riscaldati, che rispettano i requisiti di trasmittanza "U" (dispersione di calore), espressa in W/m<sup>2</sup>K, definiti dal decreto del Ministro dello Sviluppo economico dell'11 marzo 2008 e successivamente modificati dal decreto 26 gennaio 2010.

I parametri cui far riferimento sono quelli applicabili alla data di inizio dei lavori.

In questo gruppo rientra anche la sostituzione dei portoni d'ingresso a condizione che si tratti di serramenti che delimitano l'involucro riscaldato dell'edificio, verso l'esterno o verso locali non riscaldati, e risultino rispettati gli indici di trasmittanza termica richiesti per la sostituzione delle finestre (circolare dell'Agenzia delle Entrate n. 21/E del 23 aprile 2010).

La tabella di seguito riporta i valori di trasmittanza previsti per i componenti opachi

U (W/m <sup>2</sup> K)	Zone climat.	U <sub>limite</sub> detrazioni fiscali del 65%	U <sub>limite</sub> esistente DM 26/06/15 dal 2015 al 2021	U <sub>limite</sub> esistente DM 26/06/15 dal 2021	U <sub>limite</sub> nuove costruzioni dal 2021
<b>PARETI</b>	A	0,54	0,45	0,40	0,43
	B	0,41	0,45	0,40	0,43
	C	0,34	0,40	0,36	0,34
	D	0,29	0,36	0,32	0,29
	E	0,27	0,30	0,28	0,26
	F	0,26	0,28	0,26	0,24
<b>COPERTURE</b>	A	0,32	0,34	0,32	0,35
	B	0,32	0,34	0,32	0,35
	C	0,32	0,34	0,32	0,33
	D	0,26	0,28	0,26	0,26
	E	0,24	0,26	0,24	0,22
	F	0,23	0,24	0,22	0,20
<b>PAVIMENTI</b>	A	0,60	0,48	0,42	0,44
	B	0,46	0,48	0,42	0,44
	C	0,40	0,42	0,38	0,38
	D	0,34	0,36	0,32	0,29
	E	0,30	0,31	0,29	0,26
	F	0,28	0,30	0,28	0,24

# CAPPOTTI INTERNI, ESTERNI E PORTICATI

## SLIM. ASSO

### LE MODALITÀ APPLICATIVE

1) Prima di procedere alla posa è innanzitutto indispensabile accertarsi che il sottofondo sia compatto, pulito e sgrassato, non trasudi umidità o sia ricoperto da un velo d'acqua.

Se si posa su un vecchio intonaco accertarsi che questo sia perfettamente ancorato, in caso contrario, rimuoverlo. Eventuali vecchie pitture devono essere tolte oppure piccozzare le pareti e spolverare. Se si lavora sul cemento armato o prefabbricato in cemento, accertarsi che non siano rimaste tracce di disarmante, in tal caso eliminare con solventi. Montare i pannelli a cortina (vedi schema).

2) Preparazione della pasta adesiva traspirante e stesura della stessa su tutto il pannello di sughero e non sulla parete (attenzione: non incollare i bordi, usare spatola americana dentata da 10 mm, preparare la colla con agitatore meccanico).

3) Posare e far aderire alla parete il pannello di sughero, pressare uniformemente e con forza fino al raggiungimento di una perfetta adesione su tutta la superficie, il lavoro di posa deve effettuarsi su pareti in ombra o a girasole a colla fresca. Per spessori superiori a cm 5 usare tasselli o stopper, affogandoli nel sughero ancor prima della rete e successiva rasatura.

4) Stuccare i giunti del pannello con la stessa pasta adesiva traspirante, accertando la complanarità dei pannelli, altrimenti correggere con carte abrasive, raspe o altro.

5) Prima rasatura leggera (tipo turapori) con l'apposita spatola. In questa fase per i cappotti esterni o interni stendere una rete di armatura in fibra di vetro annegandola nella rasatura stessa.

6) Dopo l'asciugatura procedere alla finitura (interna o esterna) che può essere effettuata con intonaci a calce, con l'attenzione di non superare lo spessore massimo di 3 mm. Proteggere con scossalina ove non c'è la gronda.

Si consiglia: di usare collanti, rasanti e reti da noi suggeriti per il buon esito del lavoro.

Tutti i collanti vanno sempre usati a temperature superiori ai 5° centigradi.

Per la tinteggiatura sono consigliate pitture traspiranti (silicati minerali).

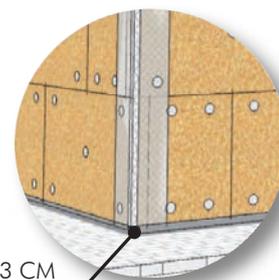


USO DEI COLLANTI LINEA BIOECOLOGICA TRASPIRANTE PURA CALCE 3.5 NHL					
APPLICAZIONE	PRODOTTO	COLLANTE	MISCELAZIONE	QUANTITÀ A MQ	ACCESSORIO DURO
CAPPOTTO INTERNO SOFFITTI PORTICATI	SLIM-ASSO	GEOLIS	Acqua q.b.	6/7 kg	Spatola dentata 7/10 mm
CAPPOTTO ESTERNO O INTERNO	SLIM-ASSO	GEOLIS	Acqua q.b.	6/7 kg	Spatola dentata 7/10 mm
FINITURA	SLIM-ASSO	NATURALIS	Acqua q.b.	2/3 kg	Frattazzo max 2/3 mm ca.

USO DEI COLLANTI LINEA TRASPIRANTE					
APPLICAZIONE	PRODOTTO	COLLANTE	MISCELAZIONE	QUANTITÀ A MQ	ACCESSORIO DURO
CAPPOTTO INTERNO SOFFITTI PORTICATI	SLIM-ASSO	X 200 colla	Acqua q.b.	6/7 kg	Spatola dentata 7/10 mm
CAPPOTTO ESTERNO O INTERNO	SLIM-ASSO	X 100 colla	Acqua q.b.	6/7 kg	Spatola dentata 7/10 mm
FINITURA	SLIM-ASSO	NATURALIS	Acqua q.b.	2/3 kg	Frattazzo max 2/3 mm ca.

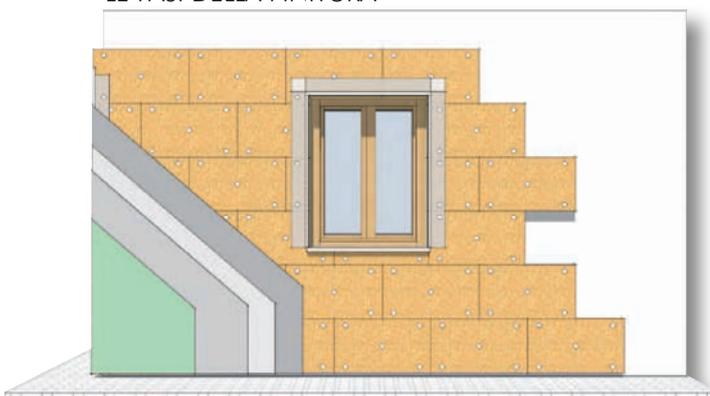


SISTEMA DI POSA



STACCARE DA TERRA 3 CM

### LE FASI DELLA FINITURA



SOGLIA CON GOCCIOLATOIO



## APPLICAZIONE - MUFFA ALLE PARETI



## ASSO FASI DI APPLICAZIONE

10

ISOLAMENTO PARETI



Preparazione del collante con adesivo Geolis 3.5 NHL



Spalmatura del collante con spatola dentata da 7-10 mm lato grana fine



Posa dei pannelli sulla superficie piana. Piccozzare e battere accuratamente



Stuccatura delle giunture con adesivo Geolis 3.5 NHL. Controllare la planarità



Applicare la rete in fibra con una rasatura a turapori leggera con adesivo Geolis 3.5 NHL



Tracce incassate nel pannello



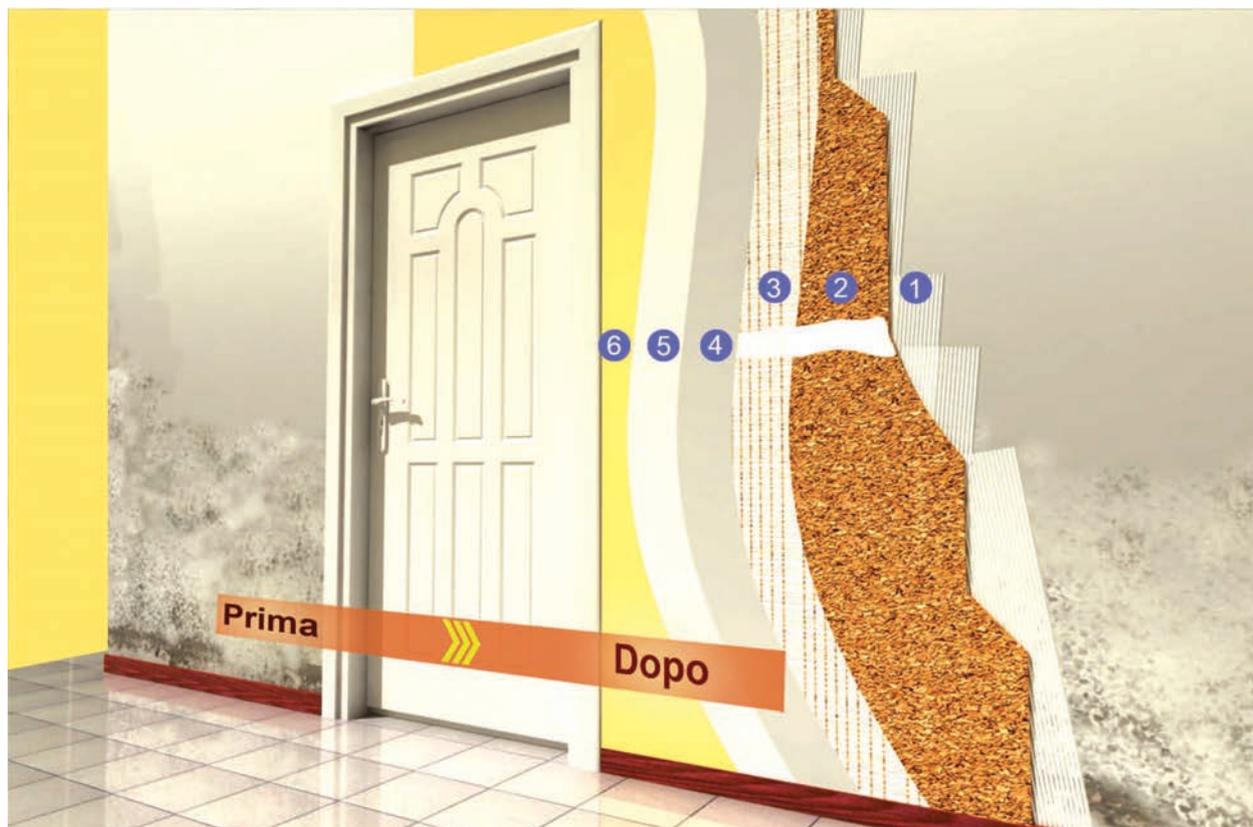
Finitura con intonaco con Naturalis 3.5 NHL. Non posare spessori superiori a 2-3 mm



Usare pitture traspiranti ai silicati minerali o calce

## APPLICAZIONE - SALNITRO E UMIDITA'

Isolamento da muffe e salnitro alle pareti - Minimo spessore



## APPLICAZIONE - MUFFA NEGLI ARMADI

Isolamento di pareti nascoste da armadi o altri mobili



Cappotto interno con pannelli a spessore da 10 mm a 100 mm



## Stratigrafia

- 1) Blocco laterizio
- 2) Intonaco interno
- 3) Colla (adesivo)
- 4) Pannello in sughero
- 5) Colla (adesivo)
- 6) Rete in fibra di vetro
- 7) Rasatura a intonachino fino
- 8) Pittura traspirante minerale ai silicati

## Pannello SLIM



## Indicazioni e suggerimenti

Sistema di coibentazione a cappotto interno.

Il pannello di sughero può essere fissato alla parete anche grezza purchè planare.

Lo spessore dell'isolamento permette la facile realizzazione ed inserimento dell'impianto elettrico e termico.

**Con il sughero LIS (senza colla) la parete TRASPIRA!**

## Voci di capitolato

L'isolamento della parete verrà eseguito con il sistema "a cappotto" interno con pannelli in sughero naturale compresso ad alta frequenza **SENZA COLLANTI (SLIM)** di colore biondo, privo di impurità, taglio dritto, aventi vari spessori e peso di 150-180 Kg/mc circa.

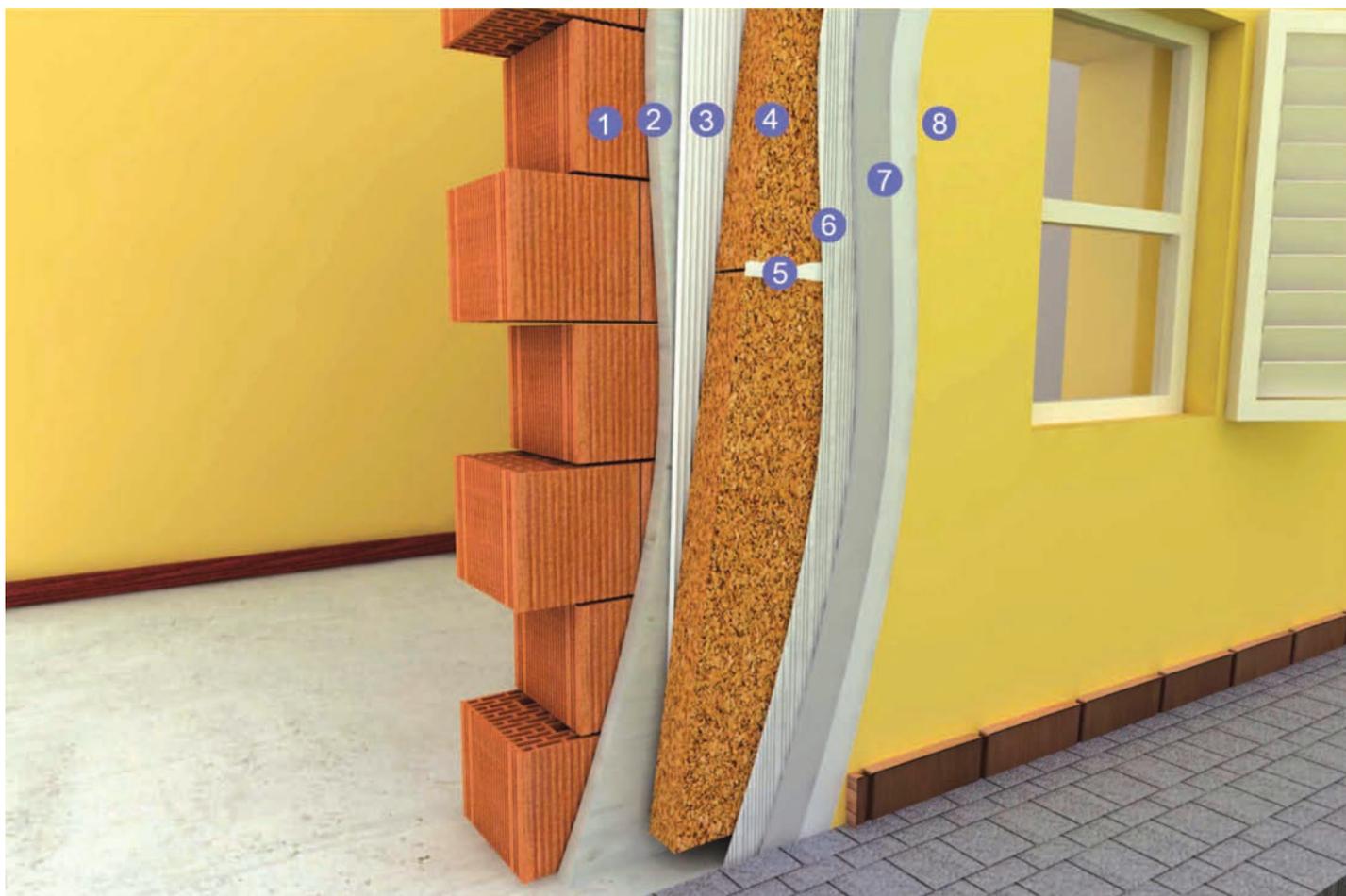
I pannelli verranno applicati sul lato interno della parete intonacata, pulita, sgrassata, priva di tracce di umidità e di eventuali vecchie pitture, mediante una pasta adesiva traspirante GEOLIS stesa su tutta la superficie del pannello. Successivamente saranno stuccati i giunti e rasati "a turapori" i pannelli con la stessa pasta adesiva.

Successivamente alla stuccatura dei giunti con la stessa pasta adesiva, verrà posta in opera una rete in fibra di vetro su tutta la superficie del cappotto interno e si effettuerà la rasatura dei pannelli con la stessa pasta adesiva fino a copertura della rete. La finitura con velo d'intonaco non dovrà superare i 3 mm. di spessore e si dovranno utilizzare pitture traspiranti ai silicati.

# APPLICAZIONE - CAPPOTTO ESTERNO



Cappotto esterno con pannelli a spessore da 10 mm a 100 mm e oltre



## Stratigrafia

- 1) Blocco laterizio
- 2) Intonaco esterno
- 3) Colla (adesivo)
- 4) Pannello in sughero
- 5) Colla (adesivo) + tasselli
- 6) Rete in fibra di vetro
- 7) Finitura a intonachino fino
- 8) Pittura traspirante minerale ai silicati

## Pannello SLIM



## Indicazioni e suggerimenti

Sistema di coibentazione a cappotto esterno su latero cemento particolarmente indicato nelle ristrutturazioni. Il pannello di sughero può essere fissato alla parete anche grezza purchè planare.

## Utilizzare sempre collanti LIS

### Voci di capitolato

L'isolamento della parete verrà eseguito con il sistema "a cappotto" esterno con pannelli in sughero naturale compresso ad alta frequenza SENZA COLLANTI (SLIM) di colore biondo, privo di impurità, taglio dritto, aventi vari spessori e peso di 150-180 Kg/mc circa.

I pannelli verranno applicati sul lato esterno della parete intonacata, pulita, sgrassata, priva di tracce di umidità e di eventuali vecchie pitture, mediante una pasta adesiva traspirante GEOLIS stesa su tutta la superficie del pannello. Successivamente saranno stuccati i giunti e rasati "a turapori" i pannelli con la stessa pasta adesiva.

Successivamente alla stuccatura dei giunti con la stessa pasta adesiva, verrà posta in opera una rete in fibra di vetro su tutta la superficie del cappotto esterno e si effettuerà la rasatura dei pannelli con la stessa pasta adesiva fino a copertura della rete. La finitura con velo d'intonaco non dovrà superare i 3 mm. di spessore e si dovranno utilizzare pitture traspiranti ai silicati.

Isolamento delle pareti di una costruzione realizzata in tavolato di legno



## Stratigrafia

- 1) Tavolato in legno
- 2) Colla (adesivo) W68
- 3) Pannello in sughero + viti
- 4) Tracce per impianti sul sughero
- 5) Rete in fibra di vetro
- 6) Colla (adesivo)
- 7) Intonachino fino
- 8) Pittura traspirante minerale ai silicati

## Pannello SLIM



## Indicazioni e suggerimenti

Sistema di coibentazione a cappotto su tavolato in legno, particolarmente indicato per una soluzione ecologica totale.

**Con i pannelli LIS realizzare impianti elettrici ed idraulici diventa incredibilmente veloce!**

## Isolamento



### Stratigrafia

- 1) Intonaco esterno
- 2) Blocco laterizio
- 3) Pannello in sughero
- 4) Mattone forato
- 5) Intonaco
- 6) Intonachino fino
- 7) Pittura traspirante minerale ai silicati

### Pannello SLIM



### Indicazioni e suggerimenti

Sistema di coibentazione a intercapedine classico ottimo nell'isolamento acustico e termico.

### Voci di capitolato

L'isolamento della parete verrà eseguito con pannelli in sughero naturale compresso ad alta frequenza **SENZA COLLANTI (SLIM)** di colore biondo, privo di impurità, a taglio dritto con peso di 150-180 kg/mc circa.

I pannelli verranno interposti tra la parete di tamponamento esterna e la parete interna.

I pilastri e le travi in cemento armato posti sullo stesso piano del tamponamento dovranno essere isolati con pannelli in sughero supercompresso (tipo ASSO), aventi spessore di mm 10, 20 e 30 mm e peso di 250-300 kg/mc circa.

Isolamento termico di porticati, sottoterrazzi, soffitti



## Stratigrafia

- 1) Solaio
- 2) Colla (adesivo)
- 3) Pannello in sughero + tasselli
- 4) Rete in fibra di vetro
- 5) Colla (adesivo)
- 6) Intonachino fino
- 7) Pittura traspirante minerale ai silicati

## Pannello SLIM



## Indicazioni e suggerimenti

Sistema di isolamento termico a soffitto indicato per terrazzi e porticati.

## Voci di capitolato

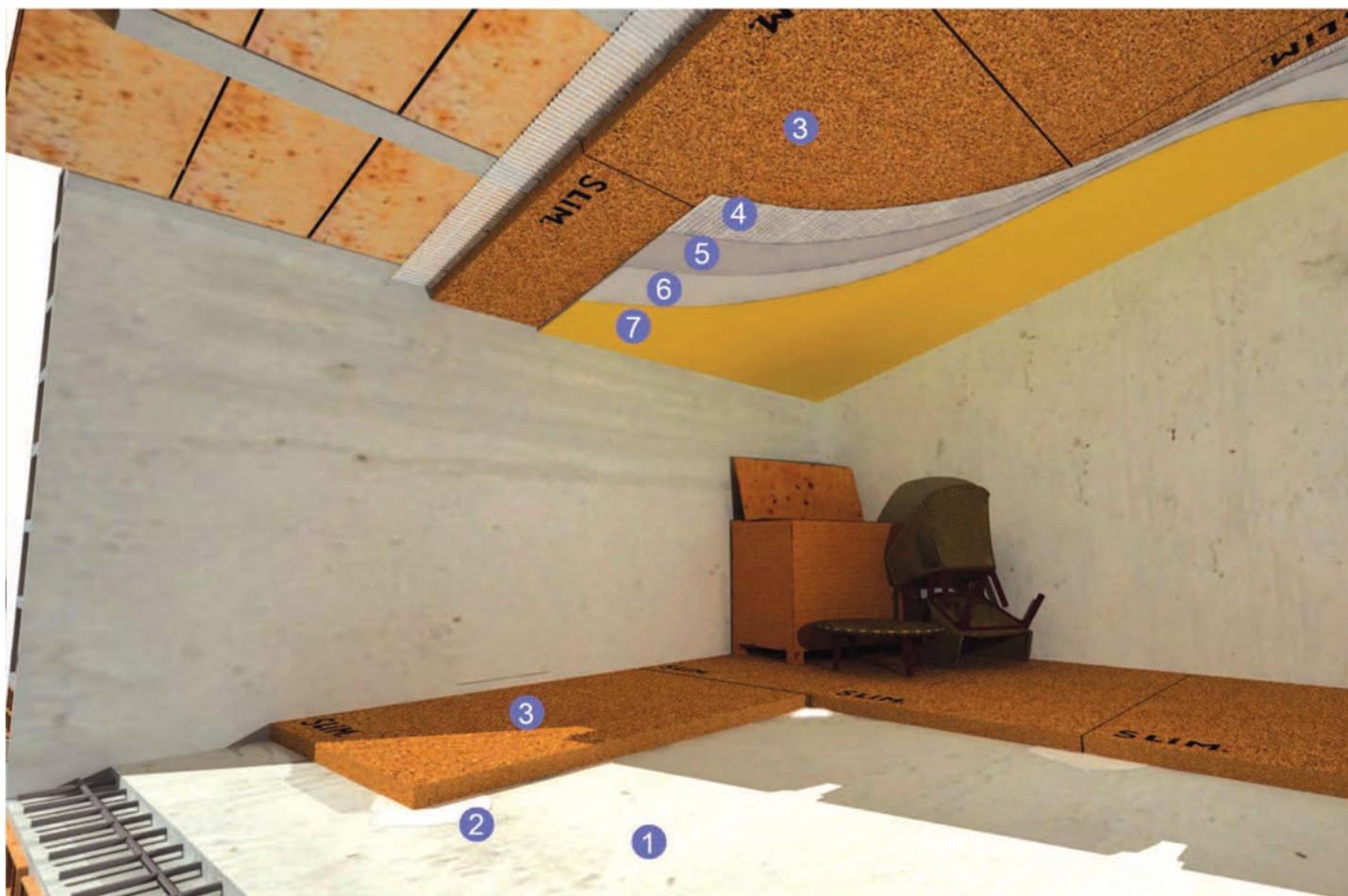
L'isolamento del porticato verrà eseguito con il sistema "a cappotto" esterno con pannelli in sughero naturale compresso ad ala frequenza SENZA COL-LANTI (tipo SLIM), di colore biondo, privi di impurità, disponibili in vari spessori e con peso di 150-180 kg/mc circa.

I pannelli verranno applicati sul lato esterno della superficie del porticato, intonacata, pulita, sgrassata, priva di tracce di umidità e di eventuali vecchie pitture, mediante una pasta adesiva traspirante GEOLIS stesa su tutta la superficie del pannello.

Successivamente alla stuccatura dei giunti con la stessa pasta adesiva, verrà posta in opera una rete in fibra di vetro su tutta la superficie del cappotto esterno e si effettuerà la rasatura dei pannelli sempre con GEOLIS fino a copertura della rete.

La finitura con velo di intonaco non dovrà superare i 3 mm di spessore e si dovranno utilizzare pitture traspiranti ai silicati.

Isolamento ideale per soffitte, garage



## Stratigrafia

- 1) Pavimento soffitta
- 2) Colla (adesivo)
- 3) Pannello in sughero + tasselli
- 4) Rete in fibra di vetro
- 5) Colla (adesivo)
- 6) Intonachino fino
- 7) Pittura traspirante minerale ai silicati

## Pannello SLIM



## Indicazioni e suggerimenti

### SOFFITTO

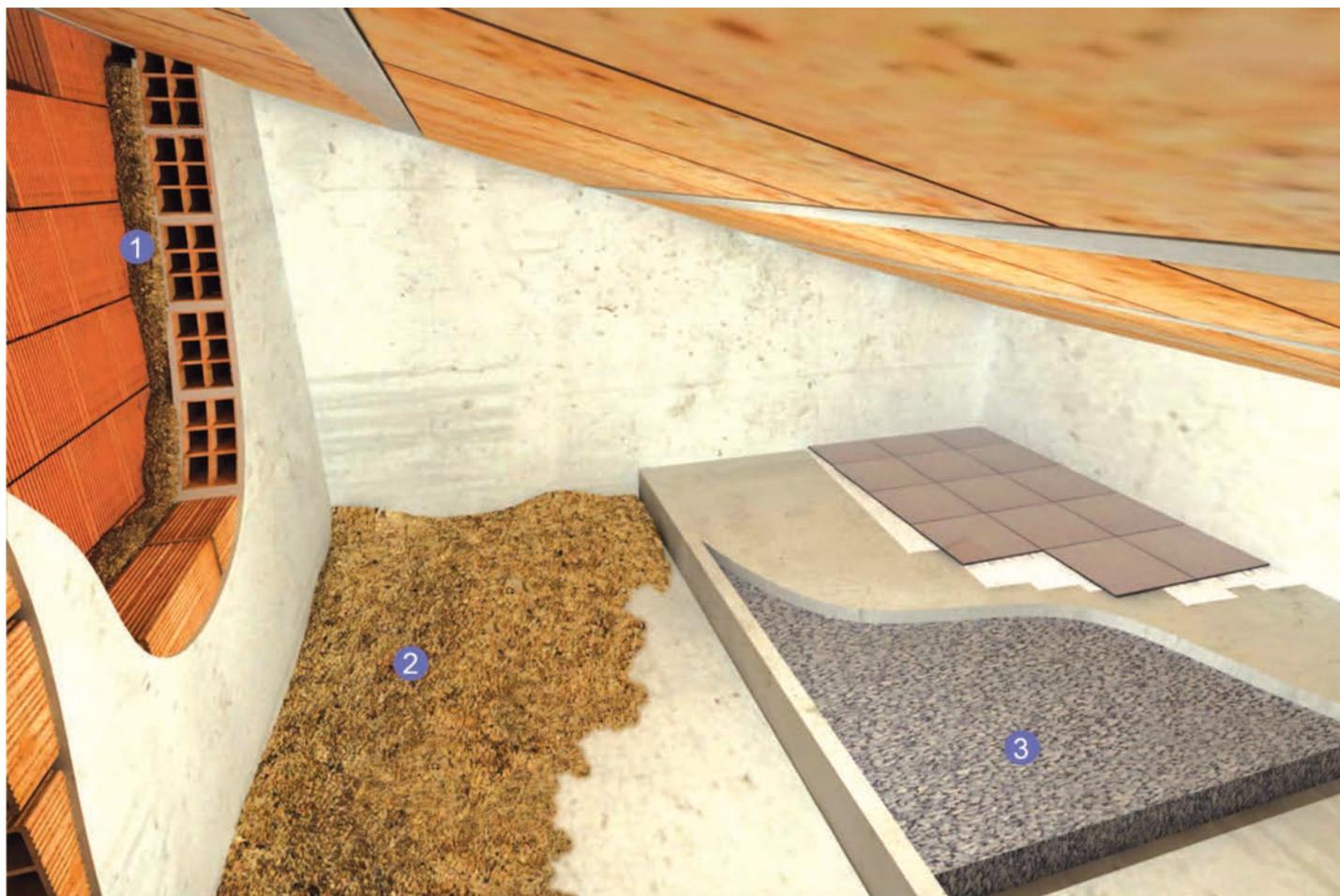
La posa dei pannelli è la medesima del cappotto, alternativa valida prima di rifare il tetto.

### PAVIMENTO

La posa dei pannelli è a secco, fermati con punti di colla negli angoli.

“PEDONABILE” perché resistente ad una compressione di 40.000 Kg/mq ca.

Isolamento di intercapedini e pavimenti per soffitte o vani nascosti



### Stratigrafia

- 1) Insufflaggio intercapedini esistenti
- 2) SUGHERLITE sciolto su solaio
- 3) SUGHERLITE impastato con cemento e acqua q.b.

Sacco di SUGHERLITE in granuli 1/3 mm



### Indicazioni e suggerimenti

Porre attenzione a non lasciare spazi vuoti nell'insufflare la SUGHERLITE nelle intercapedini.  
Posare un discreto strato di materiale sul solaio per consentire un buon grado di isolamento.

### Scheda Tecnica

In granuli  $\lambda = 0,043$  Wmk  
 Impastato  $\lambda = 0,078$  Wmk  
 Densità kg 100/130 mc  
 resistenza alla compressione kg. 24 a cmq ca. amalgamato con cemento a 325  
 Assorbimento acqua <10%  
 Tempi di asciugatura (come cemento)  
 Isolamento termico-acustico  
 Peso totale circa 400Kg/mc  
 Cappa di finitura min. 3 cm. con rete di armatura  
 Per massetti di spessore superiore a cm. 5 si consiglia di effettuare la posa in due fasi avendo cura di aspettare l'asciugatura del primo spessore.

### Modalità d'uso

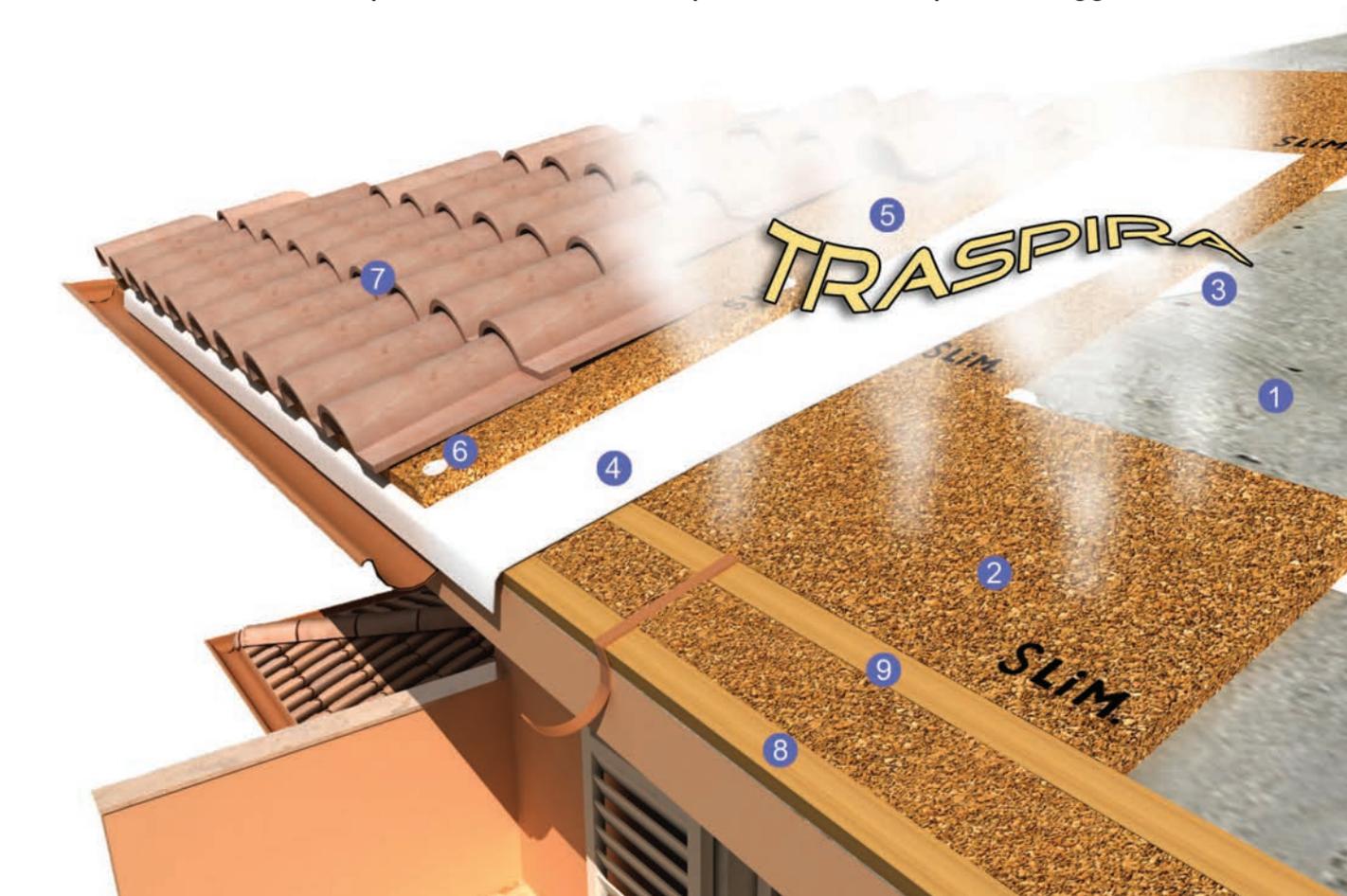
Ogni mc = 6 sacchi impastato con 300 Kg. di cemento in betoniera a 325.

MISCELABILE CON CALCE, CEMENTO, ACQUA q.b. O SILICATO DI SODIO

# APPLICAZIONE - TETTO NON VENTILATO SU CLS



Isolamento di copertura in cemento con pannelli e tasselli per bloccaggio



## Stratigrafia

- 1) Solaio laterocemento
- 2) Pannello sughero SLiM fermato con colla
- 3) Punto colla
- 4) Guaina traspirante
- 5) Pannello sughero SLiM
- 6) Tassello in PVC
- 7) Copertura
- 8) Battuta di gronda
- 9) Listello per avvitare la prima tegola

## Pannello SLiM



## Voci di capitolato

L'isolamento della copertura verrà eseguito con un (doppio) strato di pannelli di sughero naturale compresso ad alta frequenza SENZA COLLANTI (tipo SLiM) di colore biondo e del peso di 150/180 kg/mc circa e dello spessore di cm... posati con i giunti ben accostati tra loro (sfalsati) e fissati con punti di colla, chiodi o stopper. È consigliabile avere comunque un "bordo di contenimento" perimetrale sulla linea di gronda.

## Indicazioni e suggerimenti

Tetto non ventilato realizzato con uno o più strati di sughero posato a giunti sfalsati fermato con punti colla e tasselli.



**SIGILLARE ACCURATAMENTE GLI ANCORAGGI CON GUAINA LIQUIDA PER EVITARE INFILTRAZIONI**

Isolamento di copertura in tavolato senza ventilazione



## Stratigrafia

- 1) Tavolato in legno
- 2) Pannello sughero SLIM fermato con viti
- 3) Viti o chiodi di fissaggio
- 4) Guaina traspirante
- 5) Pannello sughero SLIM
- 6) Copertura
- 7) Battuta di gronda
- 8) Listello per avvitare la prima tegola

## Pannello SLIM



## Indicazioni e suggerimenti

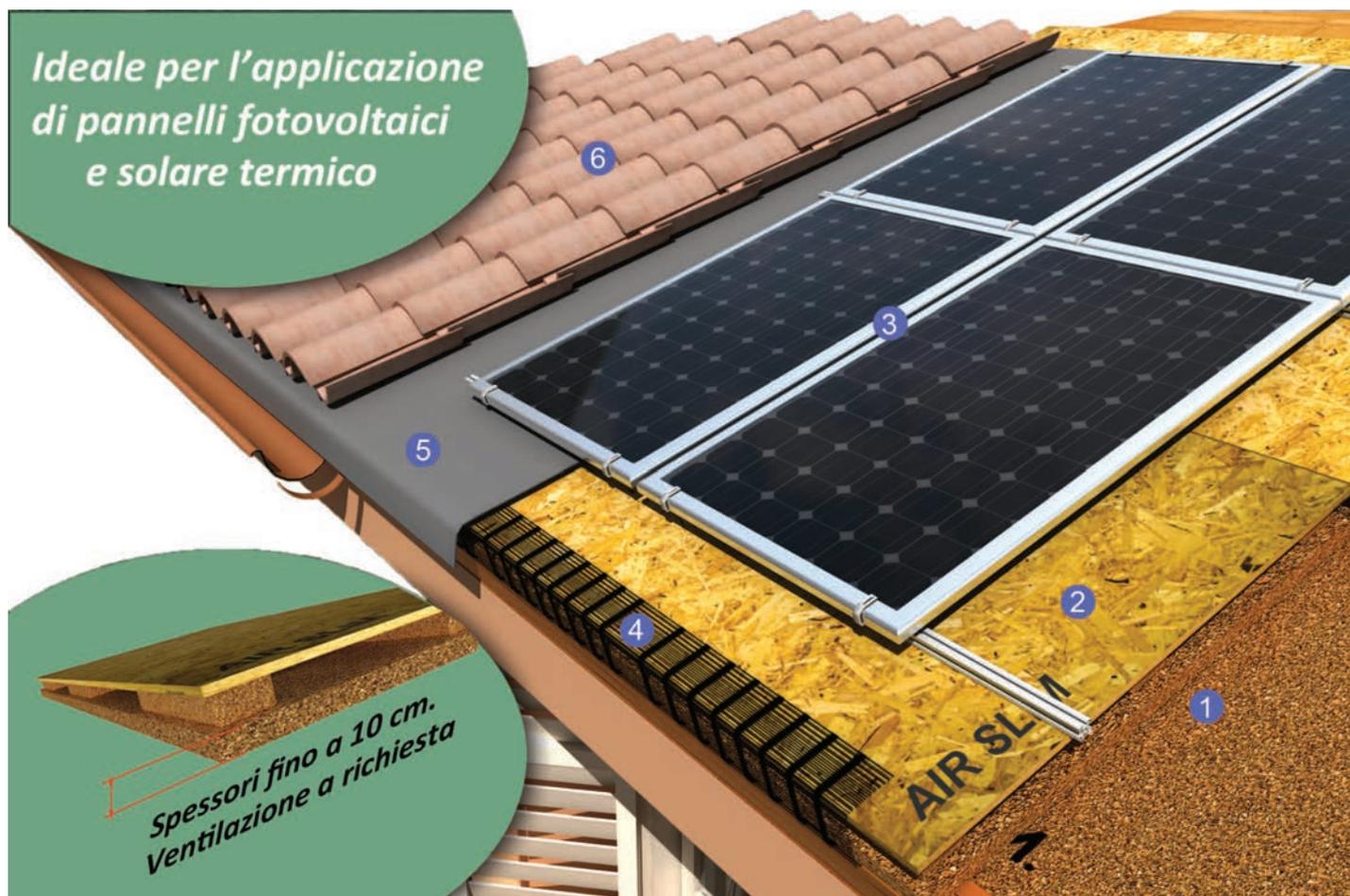
Tetto non ventilato.  
Realizzato con uno o più strati di sughero.  
Posato a giunti sfalsati.  
Fermato con viti.

## Voci di capitolato

L'isolamento della copertura verrà eseguito con un (doppio) strato di pannelli di sughero naturale compresso ad alta frequenza SENZA COLLANTI (tipo SLIM) di colore biondo e del peso di 150-180 kg/mc circa e di vario spessore, posati con i giunti smussati ben accostati tra loro e fissati con punti di colla e chiodi. È consigliabile avere comunque un "bordo di contenimento" perimetrale sulla linea di gronda.

# APPLICAZIONE - TETTO VENTILATO

Isolamento di copertura predisposto per installazioni fotovoltaiche



## Stratigrafia

- 1) Pannello sughero SLIM
- 2) Pannello AIR-SLIM ventilato
- 3) Pannelli Fotovoltaici
- 4) Rete parapasseri in rame
- 5) Guaina impermeabile
- 6) Copertura

## Indicazioni e suggerimenti

Tetto ventilato predisposto per installazione di pannelli fotovoltaici. Realizzato con uno strato di sughero SLIM + pannelli AIR-SLIM Posato a giunti sfalsati. Fermato con viti o stopper a seconda del materiale da costruzione.

## Pannello SLIM

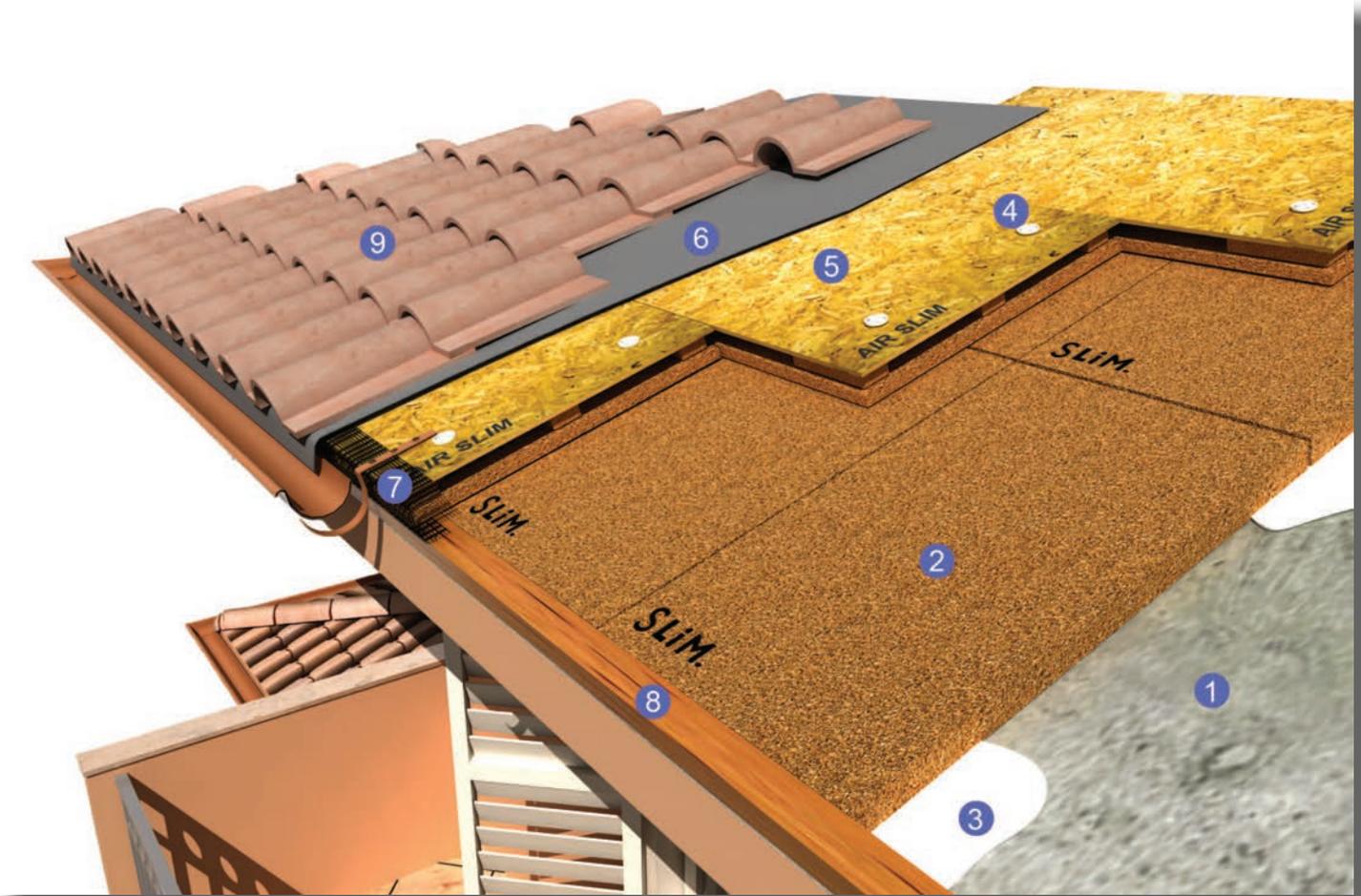


## Pannello AIR SLIM



## Voci di capitolato

L'isolamento della copertura verrà eseguito utilizzando un pannello a più supporti distanziati in sughero naturale compresso in alta frequenza senza collanti di colore biondo, del peso di 150/180 kg/mc circa e con spessori variabili sia per il pannello stesso che per lo spazio di ventilazione (eventualmente sovrapposto ad un primo pannello piano di sughero tipo SLIM dello spessore di cm...) il tutto fissato alla struttura di copertura con colla e stopper. Al di sopra del pannello verrà applicato un pannello di legno dello spessore di 1 cm. ca.



### Stratigrafia

- 1) Solaio laterocemento
- 2) Pannello in sughero SLIM
- 3) Punto colla
- 4) Tasselli in PVC
- 5) Pannello in sughero e legno AIR SLIM
- 6) Guaina impermeabile
- 7) Rete parapesseri in rame
- 8) Battuta di gronda
- 9) Copertura

### Pannello SLIM



### Pannello AIR SLIM



### Indicazioni e suggerimenti

Tetto ventilato con tavolato assemblato.  
Media ventilazione con i nuovi pannelli LIS - AIR SLIM.  
Per tutti i tipi di copertura.  
Indicato per la posa dei pannelli fotovoltaici.

**SIGILLARE ACCURATAMENTE GLI ANCORAGGI CON COLLA LIQUIDA PER EVITARE INFILTRAZIONI**

### Voci di capitolato

L'isolamento della copertura verrà eseguito utilizzando un pannello a più supporti distanziati in sughero naturale compresso in alta frequenza senza collanti di colore biondo, del peso di 150/180 kg/mc circa e con spessori variabili sia per il pannello stesso che per lo spazio di ventilazione (eventualmente sovrapposto ad un primo pannello piano di sughero tipo SLIM dello spessore di cm...) il tutto fissato alla struttura di copertura con colla e stopper. Al di sopra del pannello verrà applicato un pannello di legno dello spessore di 1 cm. ca.

Isolamento di copertura ventilata con i pannelli AIR SLIM



## Stratigrafia

- 1) Tavolato di legno
- 2) Pannello in sughero SLIM
- 3) Chiodi/Viti di fissaggio
- 4) Pannello in sughero e legno AIR SLIM
- 5) Guaina impermeabile
- 6) Rete parapasseri in rame
- 7) Battuta di gronda
- 8) Copertura

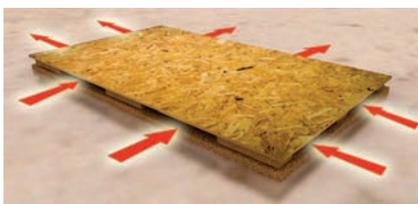
## Indicazioni e suggerimenti

Tetto ventilato con tavolato assemblato.  
Media ventilazione con i nuovi pannelli LIS - AIR SLIM.  
Per tutti i tipi di copertura.  
Indicato per la posa dei pannelli fotovoltaici.

## Pannello SLIM



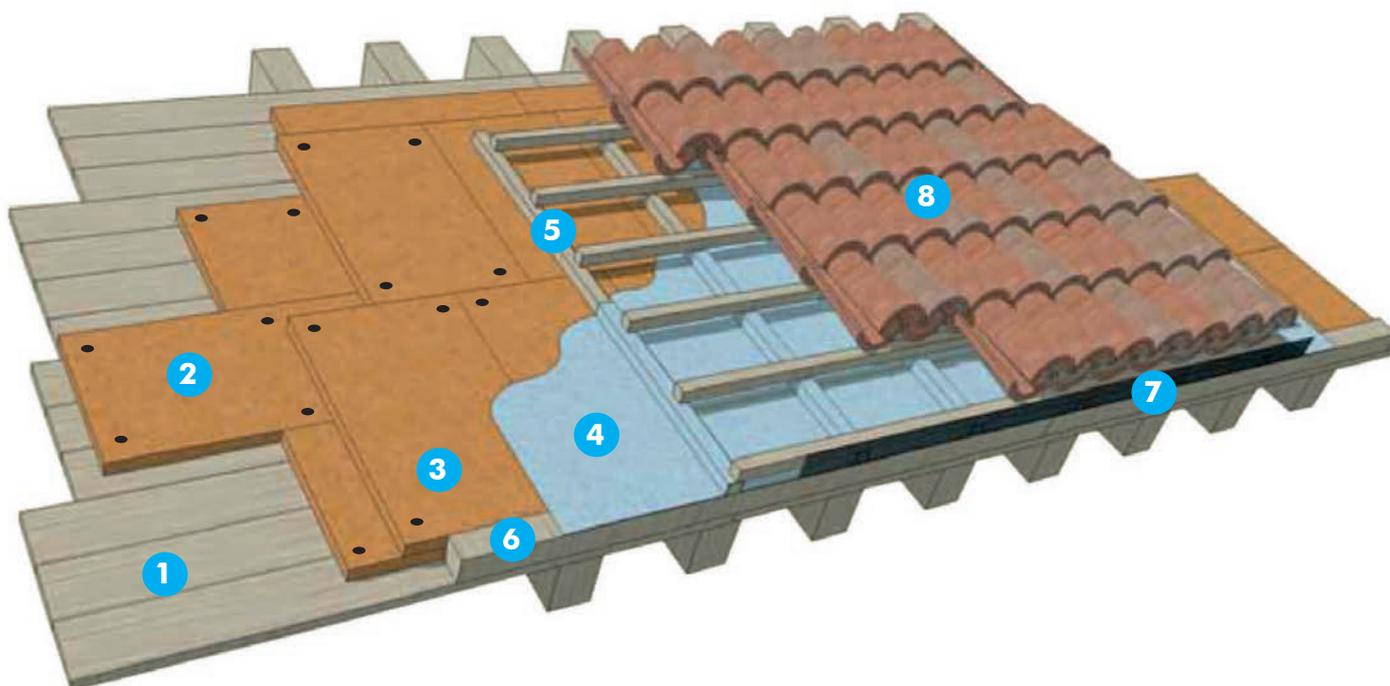
## Pannello AIR SLIM



## Voci di capitolato

L'isolamento della copertura verrà eseguito utilizzando un pannello a più supporti distanziati in sughero naturale compresso in alta frequenza senza collanti di colore biondo, del peso di 150/180 kg/mc circa e con spessori variabili sia per il pannello stesso che per lo spazio di ventilazione (eventualmente sovrapposto ad un primo pannello piano di sughero tipo SLIM dello spessore di cm...) il tutto fissato alla struttura di copertura con chiodi e viti. Al di sopra del pannello verrà applicato un pannello di legno dello spessore di 1 cm. ca.

Isolamento di copertura ventilata con pannelli SLIM e listelli di legno



## Stratigrafia

- 1) Solaio legno
- 2) Doppio pannello in sughero SLIM
- 3) Chiodi o viti
- 4) Guaina traspirante
- 5) Ordito con listelli legno
- 6) Battuta di gronda
- 7) Rete parapasseri in rame
- 8) Copertura

## Pannello SLIM



## Indicazioni e suggerimenti

Tetto ventilato con ordito in legno.  
Grande ventilazione.  
Per tutti i tipi di copertura

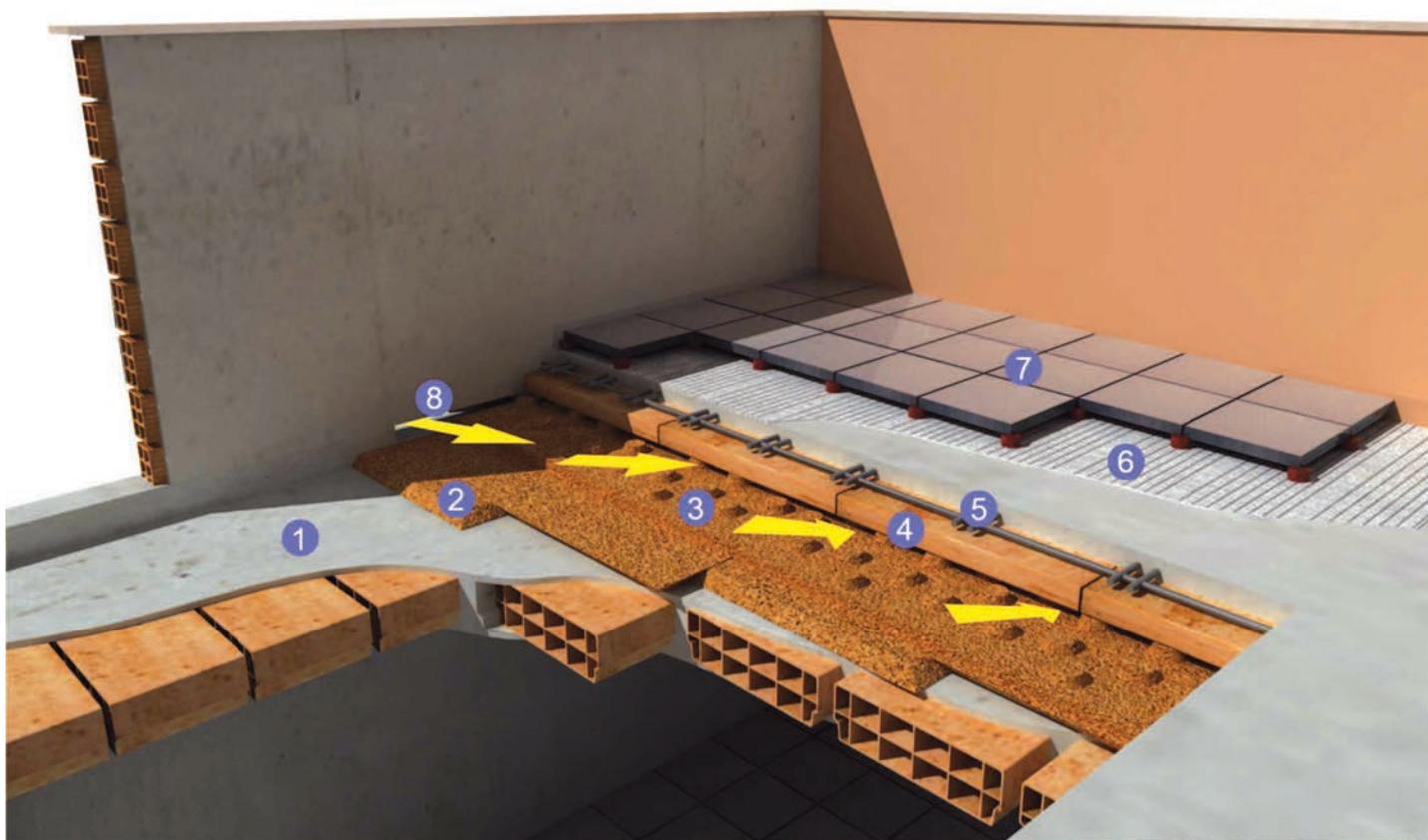
**SIGILLARE ACCURATAMENTE GLI ANCORAGGI CON COLLA LIQUIDA PER EVITARE INFILTRAZIONI**

## Voci di capitolato

L'isolamento della copertura verrà eseguito utilizzando pannelli SLIM in sughero naturale compresso in alta frequenza senza collanti di colore biondo, del peso di 150-180 kg/mc circa e dello spessore variabile da 2 a 10 cm. eventualmente sovrapposti ad un altro strato di pannelli tipo SLIM. Tutto fissato alla struttura di copertura con viti. Prima della posa del manto in TEGOLE occorrerà predisporre una semplice orditura di listelli di legno e fissata alla struttura di copertura con viti od altro. Le tegole verranno semplicemente appoggiate ed ancorate ai predetti listelli.

# APPLICAZIONE - TERRAZZA VENTILATA

Isolamento di terrazze ventilate con pannelli GENIUS e SLIM



## Stratigrafia

- 1) Terrazza
- 2) Pannello SLIM
- 3) Pannello GENIUS
- 4) Tavelle
- 5) Massetto armato in CLS
- 6) Guaina ardesiata
- 7) Pavimento flottante o incollato
- 8) Prese d'aria

## Pannello GENIUS



## Indicazioni e suggerimenti

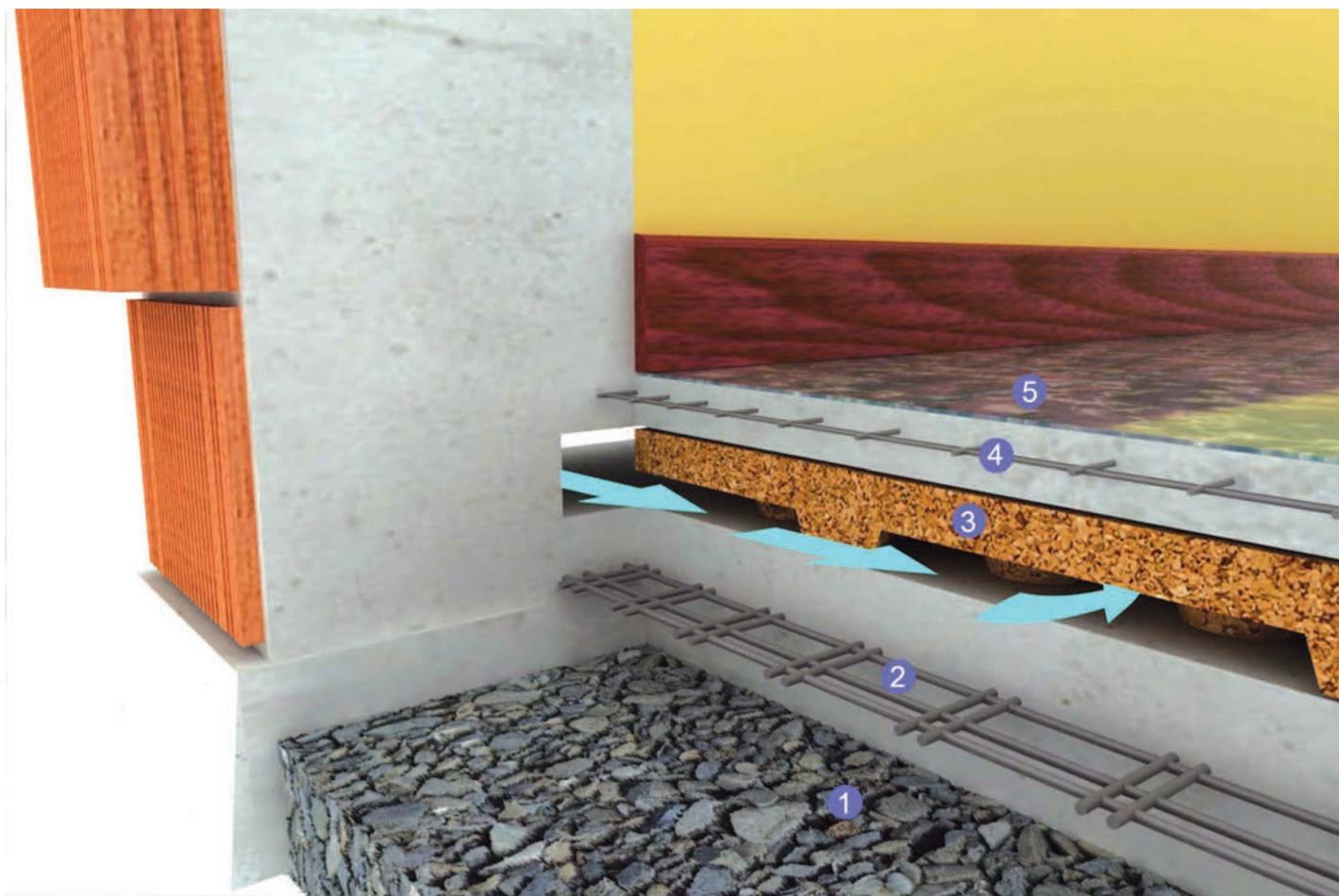
E' consigliato nelle terrazze e nelle coperture piane (condomini).

## Voci di capitolato

L'isolamento della copertura piana verrà eseguito utilizzando un primo pannello piano in sughero naturale compresso in alta frequenza, SENZA COLLANTI (tipo SLIM) di vario spessore di e del peso di 150-180 kg/mc circa.

Sopra questo pannello, verrà appoggiato un secondo pannello sagomato a più supporti distanziati rotondi in sughero naturale compresso in alta frequenza, SENZA COLLANTI (tipo LIS GENIUS ventilato) di colore biondo, del peso di 180 kg/mc circa e dello spessore di cm 3+2,5, posato con i battenti ben accostati sul solaio piano di copertura e fissato con punti di colla.

Isolamento con pannelli GENIUS di pavimenti con ventilazione



### Stratigrafia

- 1) Ciottolato
- 2) Massetto armato
- 3) Pannello GENIUS
- 4) Massetto armato
- 5) Pavimento

### Indicazioni e suggerimenti

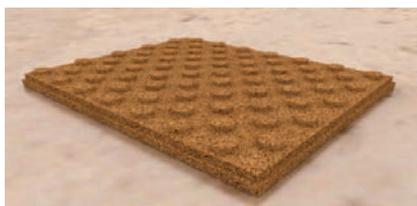
Viene indicato quando si realizza un pavimento direttamente posato al suolo.

Si crea una ventilazione con griglie di aerazione perimetrale.

Si elimina la condensa e il freddo del pavimento.

Posa del pannello rovesciato.

### Pannello GENIUS

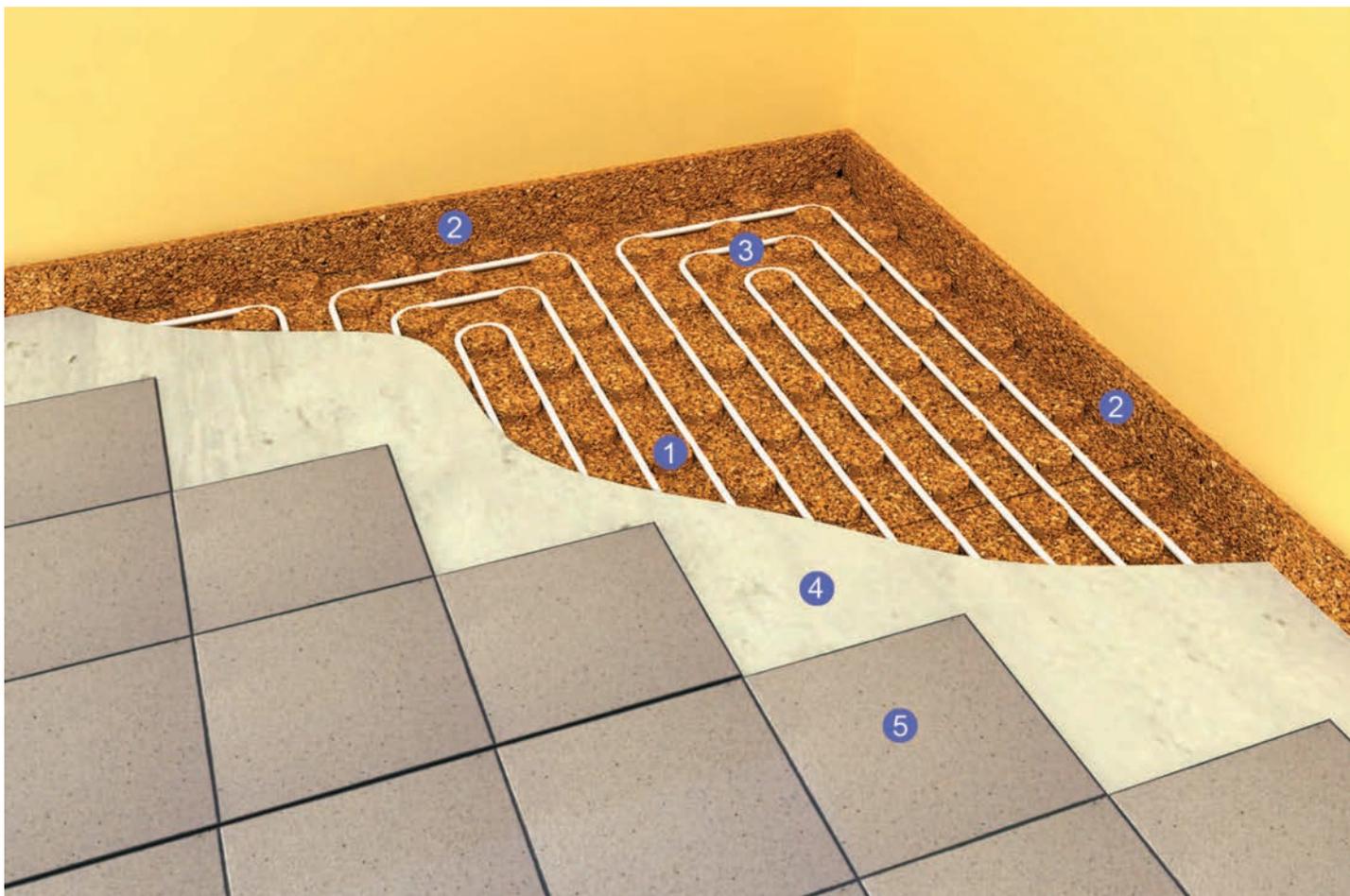


### Voci di capitolato

L'isolamento del pavimento verrà realizzato utilizzando un pannello sagomato a più supporti distanziati rotondi in sughero naturale compresso, in alta frequenza senza collanti (tipo GENIUS) di colore biondo del peso di 180 kg/mc circa e dello spessore di 3+2,5 mm posato con i battenti ben accostati sul solaio (eventualmente sovrapposto ad un primo strato piano di sughero tipo SLIM) dello spessore di cm... e fissato con punti colla.

**Ideale per isolare e ventilare il pavimento di una casa colonica senza disfare il vecchio pavimento.**

## Isolamento di pavimenti riscaldanti



### Indicazioni e suggerimenti

Oltre all'utilizzo del pannello RADIALIS (vedi foto sopra) per la realizzazioni di impianti di riscaldamento sotto pavimento, vi presentiamo una nuova tecnica realizzativa che utilizza il pannello di sughero SLIM posizionato sotto una rete metallica elettrosaldata che permette il fissaggio del circuito idrotermico.

#### Pannello RADIALIS

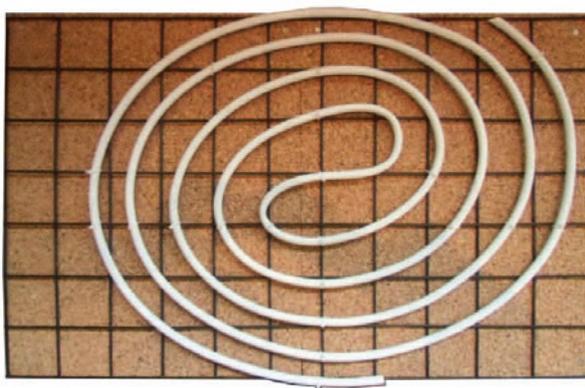


#### Pannello SLIM



#### Stratigrafia

- 1) Pannello GENIUS
- 2) Fascia perimetrale
- 3) Tubo radiante
- 4) Massetto armato
- 5) Pavimento



## I rumori nelle nostre case

I suoni ed i rumori, siano essi in natura AEREA (voci, musica) o MECCANICA (calpestio, urti), si trasmettono attraverso le strutture mettendole in vibrazione

A loro volta, queste vibrazioni, dai solidi si trasmettono all'aria degli ambienti confinanti, riproducendo le ONDE SONORE che vengono così percepite, anche suo malgrado, da chi vi si trova presente (Fig. 36).

Per attenuare la trasmissione di queste vibrazioni attraverso le strutture, è necessario porre lungo il loro percorso uno strato di materiale isolante che ne smorzi l'intensità.

(Meglio sarebbe impedire che il rumore arrivi a toccare la struttura.)

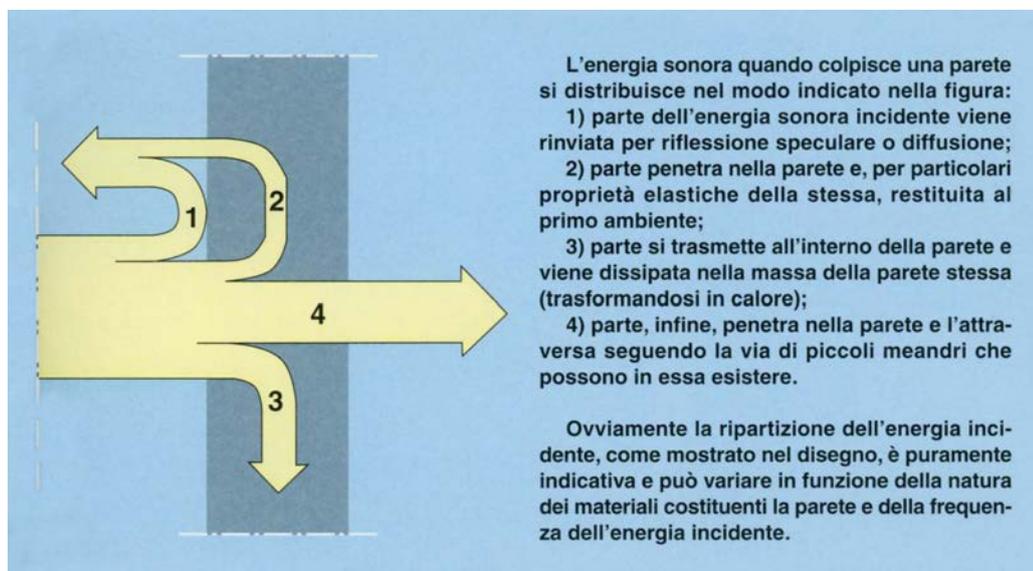
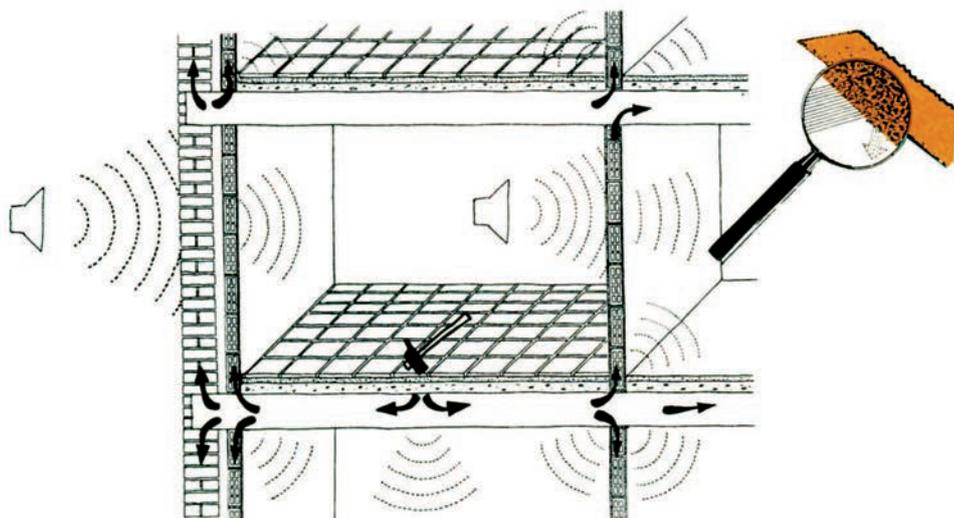
Si possono definire "isolanti acustici", quei ma-

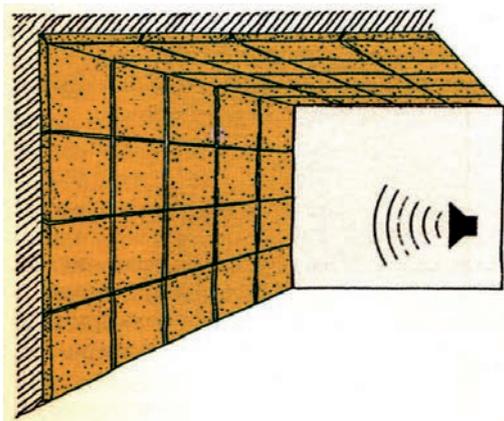
teriali caratterizzati dalla proprietà di NON ENTRARE IN VIBRAZIONE sotto l'effetto delle onde sonore, (non divenendo a loro volta, sorgenti sonore).

I pannelli di SUGHERO LIS sono molto adatti a questo compito giacché:

- sono costituiti da granuli di sughero collegati solo per punti.
- presentano cavità interne di grandezze appropriate.
- hanno una "massa specifica" molto buona (160 300 500 kg/mc.).

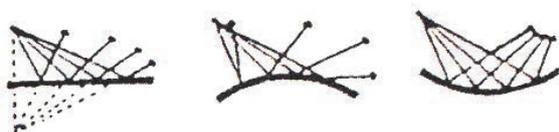
Sono caratteristiche queste che insieme determinano un'azione smorzante del suono, per un vero e proprio comfort ambientale.





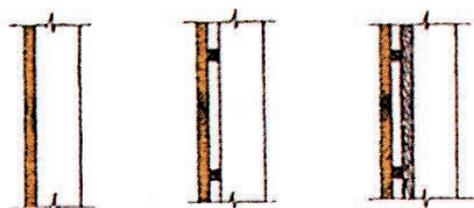
L'assorbimento acustico non riduce - nella maggior parte dei casi - (contrariamente all'insonorizzazione) il passaggio del suono attraverso un elemento costruttivo e non influisce sul suono stesso; riduce soltanto il suono di rimbalzo. Difficilmente quindi, un materiale fonoassorbente può venire usato per attenuare un rumore proveniente da un ambiente esterno, ma solo se provocato all'interno dell'ambiente stesso. Se il materiale fonoassorbente viene aggiunto all'interno di un ambiente di ascolto, oltre a diminuire il tempo di riverberazione si udrà il suono riflesso in misura considerevolmente inferiore, di conseguenza verrà ridotto il livello sonoro. Più si spinge il trattamento (soffitto e pareti) e più l'ambiente diventa "sordo", decrescendo il livello sonoro proporzionalmente alla distanza (come avviene all'aperto dove il suono non può venire incrementato dalla riflessione delle pareti).

Le onde trasmesse dalla sorgente sonora vengono riflesse secondo la superficie in cui incidono in modo diverso



Le onde trasmesse dalla sorgente sonora vengono riflesse secondo la superficie su cui incidono in modo diverso

SUPERFICIE	IRRAGGIAMENTO	DIVERGENZA
PIANA CONVERSA CONCAVA	RIFLESSO DISPERSO CONCENTRATO	IDENTICA MAGGIORE MINORE



L'assorbimento ha luogo attraverso gli strati porosi del SUGHERO LIS ( $\rho = 160 \text{ Kg/mc}$ ) e cresce con l'aumentare della frequenza. Per ottenere un forte assorbimento dei toni bassi occorre uno spessore di circa 10 cm (oltre tale spessore non esercitano più alcuna influenza).

Molto efficace risulta, allora, la formazione di una camera d'aria con il posizionamento del pannello di SUGHERO LIS su una orditura di listelli. I pannelli fissati con una camera d'aria davanti alla parete (ed al soffitto) vengono posti in vibrazione dalle onde sonore ed "assorbono" così i rumori. La frequenza della riverberazione (coda sonora) dipenderà dal peso, dal sistema di fissaggio, dal tipo di pannello di sughero e dallo spessore della camera d'aria. È possibile usare pitture e vernici sul SUGHERO LIS, purché non vengano "chiusi" i pori del pannello.

## CONCLUSIONE

A conclusione di queste brevi note desideriamo ricordare le soluzioni adottate per rispondere ad esigenze acustiche, con l'uso del SUGHERO LIS, coincidono con quelle dell'isolamento termico (a differenza di quasi tutti gli isolanti acustici presenti sul mercato)

permettendo così di realizzare delle notevoli economie di costruzione (e di gestione), avvertendo contemporaneamente i costruttori,

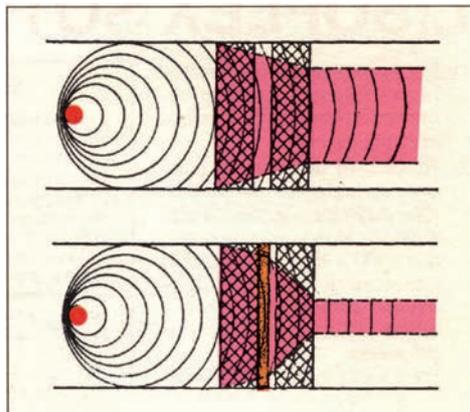
progettisti ed utenti di stare in guardia contro soluzioni parziali (spesso errate o inefficaci) dovute alla conoscenza incompleta dei

fenomeni acustici e termici. Infine desideriamo rammentare che, comunque, nella scelta di materiali destinati ad opera di insonorizzazione, altri fattori dovranno essere considerati, oltre all'efficienza acustica ed al costo, e più precisamente:

- Il comportamento al fuoco o comunque al calore;
- L'emissione di fumi o gas tossici in caso di fiamme;
- La resistenza meccanica in rapporto all'usura, alla vibrazione, all'abrasione;
- La stabilità dimensionale;
- Il comportamento alla luce;
- La facilità di installazione e la maneggevolezza;
- La compatibilità con altri materiali a componenti;
- La durata nel tempo;
- La biocompatibilità e la cancerogenicità.

## Isolamento acustico delle pareti divisorie

Per ottenere un buon fonoisolamento si può operare con delle pareti "sandwich", composte da mattoni in laterizio (anche in diverso spessore) e pannelli in sughero LIS naturale supercompresso  $\rho = 300-500 \text{ Kg/mc}$ , compatti, rigidi e porosi per usare al meglio il contrasto fra le frequenze di risonanza e le capacità di riflessione e di assorbimento del sughero stesso. I pannelli in sughero LIS sono costituiti da granuli di sughero collegati solo per punti e presentano cavità interne di grandezze appropriate che determinano un'azione smorzante del suono migliorando il comfort ambientale nelle nostre case.



Esempi di pareti divisorie realizzate in laterizio di diverso spessore e isolate con pannelli in sughero LIS

ESEMPI DI MIGLIORAMENTO TERMICO		U	U	U
Valori di Trasmissione Termica U espressi in W/mqK, calcolati per alcune tipologie costruttive		Struttura di base	Con SC 2 cm	Con SC 3 cm
	Rasatura (3 mm) - ASSO (2-3 cm) Intonaco interno (1,5 cm) - Mattone forato (8 cm) Intercapedine (3 cm) - Mattone pieno facciavista (12 cm)	<b>1,08</b> W/mqK	<b>0,72</b> W/mqK	<b>0,61</b> W/mqK
	Rasatura (3 mm) - ASSO (2-3 cm) Mattone forato (8 cm) - Intercapedine (5 cm) Mattone forato (10 cm) - Intonaco esterno (2 cm)	<b>1,11</b> W/mqK	<b>0,73</b> W/mqK	<b>0,72</b> W/mqK
	Intonaco interno (2 cm) - Mattone forato (8 cm) ASSO (2-3 cm) - Laterizio porizzato (30 cm) Intonaco esterno (2 cm)	<b>0,71</b> W/mqK	<b>0,51</b> W/mqK	<b>0,46</b> W/mqK
	Intonaco interno (2 cm) - Mattone forato (8 cm) Intercapedine (3 cm) - ASSO (2-3 cm) Blocchi in tufo (25 cm) - Intonaco esterno (2 cm)	<b>1,34</b> W/mqK	<b>0,82</b> W/mqK	<b>0,69</b> W/mqK

ESEMPI DI MIGLIORAMENTO ACUSTICO		Rw	Rw	Rw
Valori dell'indice di potere fonoisolante "Rw", espresso in dB, calcolato per alcune tipologie costruttive		Struttura di base	Con SC 2 cm	Con SC 3 cm
	Laterizio (12 cm) - ASSO (2-3 cm) Intonaco su ambo i lati	<b>42,0</b> dB	<b>48,9</b> dB	<b>49,8</b> dB
	Blocco forato alveolato (40x25x19) Intonaco - ASSO (2-3 cm)	<b>49,0</b> dB	<b>54,6</b> dB	<b>55,2</b> dB
	Blocco in cls (20x20x25 cm) - Intonaco su ambo i lati ASSO (2-3 cm)	<b>45,0</b> dB	<b>52,8</b> dB	<b>53,6</b> dB
	Blocco forato (12x25x25 cm) - Intonaco su ambo i lati Intercapedine d'aria (2 cm) - ASSO (2-3 cm) Blocco forato (8x25x25 cm)	<b>48,0</b> dB	<b>53,0</b> dB	<b>53,5</b> dB

Parete divisoria in laterizio spessore 12 cm, intonacata su entrambe le facce e ASSO 2 cm.



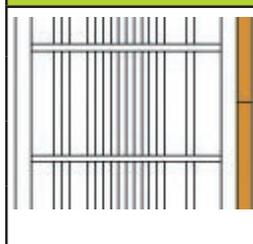
POTERE FONOISOLANTE STRUTTURA DI BASE:  $R_w=42 \text{ dB}$

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE CON ASSO 2cm.:  $R_w=48,9 \text{ dB}$

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE CON LISOLITE 3 cm.  $R_w=50,6 \text{ dB}$

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE CON ASSO 1,5 cm.  $R_w=55 \text{ dB}$

Blocco forato alveolato di 30x25x19 cm, intonaco e ASSO 2 cm.



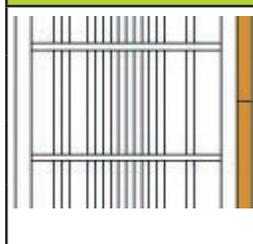
POTERE FONOISOLANTE STRUTTURA DI BASE:  $R_w=44 \text{ dB}$

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE CON ASSO 2cm.:  $R_w=51,3 \text{ dB}$

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE CON LISOLITE 3 cm.  $R_w=50 \text{ dB}$

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE CON ASSO 1,5 cm.  $R_w=53 \text{ dB}$

Blocco forato alveolato di 45x30x19 cm, intonaco e ASSO 2 cm.



POTERE FONOISOLANTE STRUTTURA DI BASE:  $R_w=49 \text{ dB}$

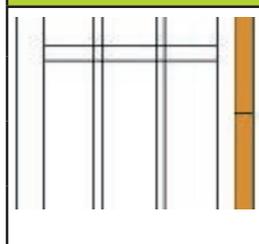
INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE CON ASSO 2cm.:  $R_w=54,6 \text{ dB}$

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE CON LISOLITE 3 cm.  $R_w=53 \text{ dB}$

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE CON ASSO 1,5 cm.  $R_w=56 \text{ dB}$

## INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE "RW" IN ALCUNI ESEMPI COSTRUTTIVI DI PARETI DIVISORIE ISOLATE CON IL PANNELLO ASSO

Blocco forato 20x20x25 cm, intonaco su ambo i lati, intercapedine d'aria di 2 cm e ASSO 2 cm.



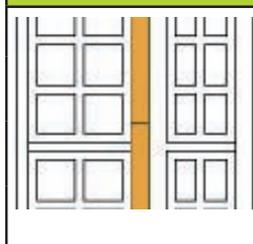
POTERE FONOISOLANTE STRUTTURA DI BASE:  $R_w=45 \text{ dB}$

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE CON ASSO 2cm.:  $R_w=52,8 \text{ dB}$

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE CON LISOLITE 3 cm.  $R_w=51 \text{ dB}$

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE CON ASSO 1,5 cm.  $R_w=54,3 \text{ dB}$

Blocco forato 12x25x25 cm, intonaco su ambo i lati, intercapedine d'aria di 2 cm e ASSO 2 cm.



POTERE FONOISOLANTE STRUTTURA DI BASE:  $R_w=48 \text{ dB}$

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE CON ASSO 2cm.:  $R_w=53 \text{ dB}$

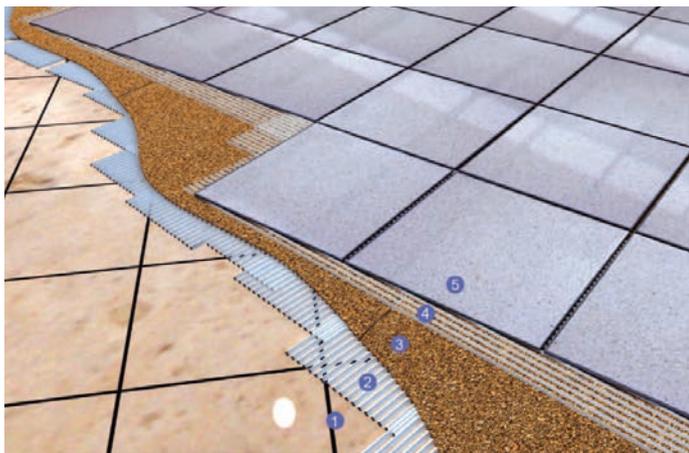
INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE CON LISOLITE 3 cm.  $R_w=52 \text{ dB}$

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE CON ASSO 1,5 cm.  $R_w=54,1 \text{ dB}$

## Indicazioni e suggerimenti

### Isolamento acustico con applicazione di un nuovo pavimento

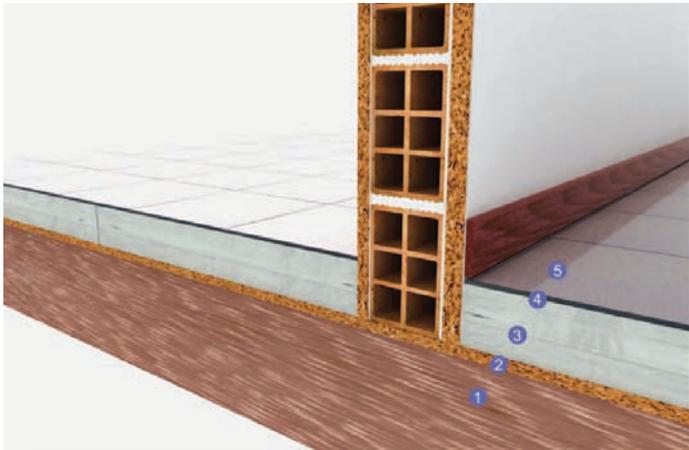
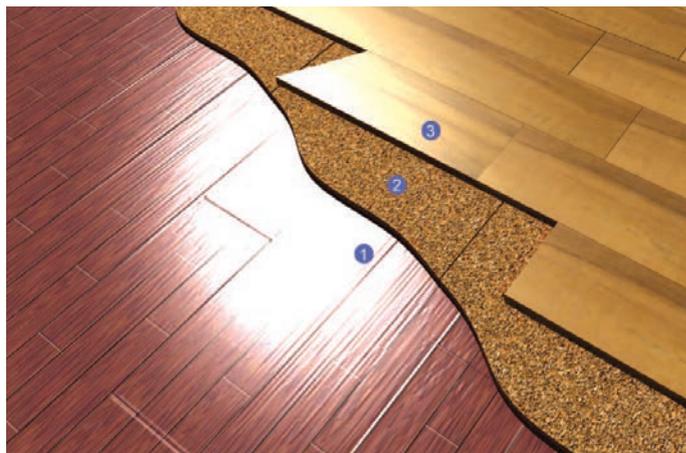
Incollaggio del sughero su vecchio pavimento esistente e posa del nuovo. Per isolare acusticamente e termicamente senza demolire il pavimento.



## Indicazioni e suggerimenti

### Isolamento acustico con sostituzione pavimento flottante

Interponendo il sughero tra due pavimenti flottanti si ottiene un ottimo risultato acustico e antiumido. Spessori utilizzabili mm. 4 / 6 / 10 / 20



Isolamento di tramezzi divisori, pavimenti e soffitti. Intervento ideale in sede di nuova costruzione ma fattibile anche nelle ristrutturazioni, con notevole incremento del confort abitativo ed un "ecologico" risparmio energetico.



LISOFLEX SC a rotolo

## SOTTOPAVIMENTI FLOTTANTI

### Tutto sughero naturale

Spess. 3 mm

Dim. mt 10x1x3mm

Densità 180 kg/mc ca.

Un modo  
di costruire  
decisamente  
innovativo

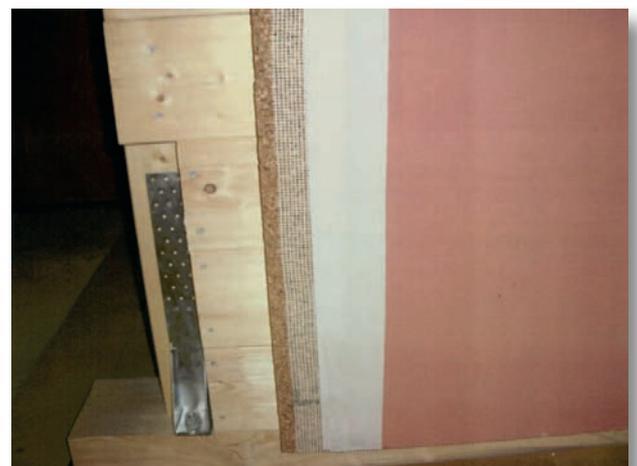


**LEGNO  
MASSELLO  
MONTATO  
A INCASTRO**

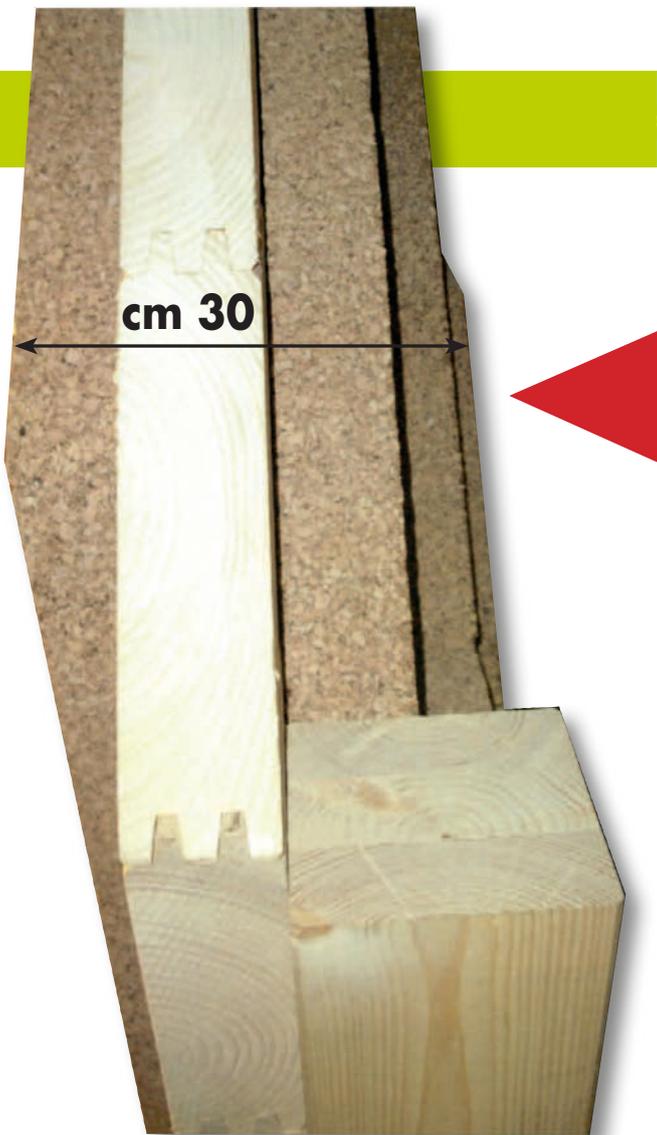


## Ecco i 10 principali vantaggi di "Casa futura"

1. Durevole e resistente
2. Tutta naturale (Legno + Sughero)
3. Traspirante
4. Antisismica
5. Confortevole
6. Isolata acusticamente
7. Economica
8. Senza traccia di umidità
9. Elevati livelli di risparmio energetico
10. Facilmente realizzabile



Esterni e interni rifinibili con intonaco!



## LA PARETE (U) 0,179 w/m<sup>2</sup> k CLASSE A - A+

PARETE TIPO B

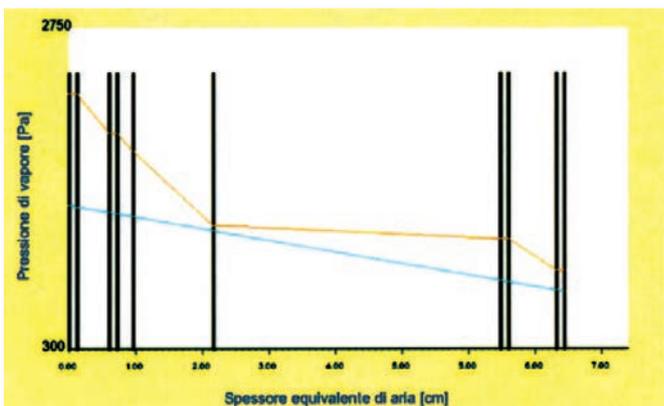
Descrizione della Struttura e Parametri Termici		Stratigrafia della struttura	
Tipo di struttura	Parete		
Spessore (s)	30.0 cm		
Massa Superficiale (m)	91 Kg/m <sup>2</sup>		
Trasmittanza Termica (U)	0.179 W/m <sup>2</sup> K		
Resistenza Termica (R)	5.576 m <sup>2</sup> K/W		
Parametri Termici Dinamici		Materiale	
Trasmittanza termica periodica (Y <sub>p</sub> )	0.012 W/m <sup>2</sup> K		
Capacità termica areica interna (K <sub>i</sub> )	17.3kJ/m <sup>2</sup> K		
Capacità termica areica esterna (K <sub>e</sub> )	17.2kJ/m <sup>2</sup> K		
Fattore di attenuazione (f)	0.068		
Sfasamento (φ)	1460 h		
Ammettenza Termica interna (Y <sub>i</sub> )	1.259 W/m <sup>2</sup> K		
Ammettenza Termica esterna (Y <sub>e</sub> )	1.256 W/m <sup>2</sup> K		
Massa superficiale esclusi intonaci	91 Kg/m <sup>2</sup>		

Tabella descrizione strati						
Descrizione dello strato	s	ρ	λ	c	a	β
	(mm)	(Kg/m <sup>3</sup> )	(W/mK)	(J/KcK)	(W/mK)	(h <sup>2</sup> /K <sup>2</sup> W)
Strato limitare interno						0.13
1) Malta di calce o di calce e cemento	5.0	1800	20	835	0.900	0.01
2) Sughero	40.0	130	10	2090	0.045	0.89
3) Malta di calce o di calce e cemento	5.0	1800	20	835	0.000	0.00
4) Sughero	20.0	130	10	2090	0.045	0.44
5) Sughero	100.0	130	10	2090	0.045	2.22
6) Abete (flusso perpendicolare alle fibre)	60.0	450	60	2720	0.120	0.50
7) Malta di calce o di calce e cemento	5.0	1800	20	835	0.900	0.01
8) Sughero	60.0	130	10	2090	0.045	1.33
9) Intonaco di cemento sabbia e calce per esterno	5.0	1800	20	835	0.900	0.01
Strato limitare esterno						0.04

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale  
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale  
Mese critico: Gennaio

Un grande impegno nella ricerca e nell'applicazione di tecnologie sempre più avanzate, ha portato la nostra azienda a studiare e realizzare un nuovo modo di costruire: antisismicità, importanti livelli di isolamento termico per un risparmio energetico di grande impatto, isolamento acustico senza confronti.

“Casa futura” rende molto più semplice il modo di costruire, diminuendo in modo sensibile i tempi di realizzazione. Gli impianti elettrici ed idraulici in parete non saranno più un problema e le modifiche o correzioni in corso d'opera diventeranno estremamente semplici e veloci. Abitare in ambienti realizzati con elementi assolutamente naturali come il sughero ed il legno è un progetto che guarda molto avanti e noi ne garantiamo la fattibilità.





SOTTO TETTO



**PACCHETTO DI COPERTURA**  
(U) 0,181 w/m<sup>2</sup> k

PACCHETTO DI COPERTURA

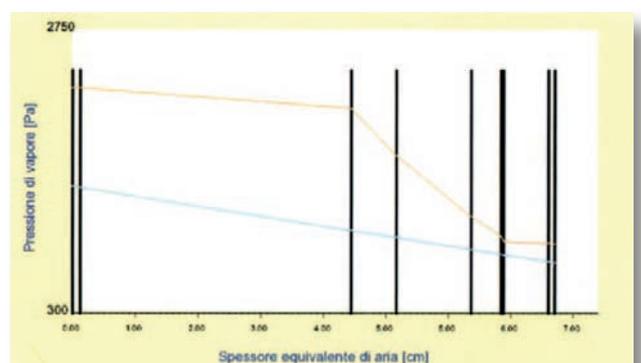
Descrizione della Struttura e Parametri Termici		Struttura della struttura	
Tipo di struttura	Copertura		
Spessore (s)	32,4 cm		
Massa Superficiale (m)	76 Kg/m <sup>2</sup>		
Trasmittanza Termica (U)	0,181 W/m <sup>2</sup> K		
Resistenza Termica (R)	5,524 m <sup>2</sup> K/W		
Parametri Termici Dinamici		Modulo	
Trasmittanza termica periodica (Y <sub>p</sub> )	0,028 W/m <sup>2</sup> K		
Capacità termica areica interna (K <sub>i</sub> )	42,3kJ/m <sup>2</sup> K		
Capacità termica areica esterna (K <sub>e</sub> )	25,8kJ/m <sup>2</sup> K		
Fattore di attenuazione (f)	0,155		
Sfasamento (φ)	1399 h		
Ammissibilità Termica interna (Y <sub>i</sub> )	3,073 W/m <sup>2</sup> K		
Ammissibilità Termica esterna (Y <sub>e</sub> )	1,888 W/m <sup>2</sup> K		
Massa superficiale esclusi intonaci	76 Kg/m <sup>2</sup>		

Tabella descrizione strati

Descrizione dello strato	s	ρ	α	κ	λ	R
(mm)	(Kg/m <sup>3</sup> )	(1/s)	(m <sup>2</sup> /K)	(W/mK)	(m <sup>2</sup> /KW)	
Strato limitare interno						0.1
1) Malta di calce o di calce e cemento	5.0	1800		0.835	0.900	0.01
2) Abete (flusso perpendicolare alle fibre)	60.0	450		0.120	0.120	0.50
3) Abete	40.0	130	10	0.045	0.045	1.33
4) Sughero	100.0	130	10	0.045	0.045	2.22
5) Sughero	40.0	130	10	0.045	0.045	0.89
6) Camera debolmente ventilata sp. 10 mm - FTA	40.0	1	1	0.133	0.133	0.30
7) Pannelli in OSB 2/3/4	15.0	650	40	0.130	0.130	0.12
8) Cartone bimatato	4.0	1100	20	0.230	0.230	0.02
9) Strato di copertura discontinua (tegole)	0.0	1800	1	0.835	0.000	0.00
Strato limitare esterno						0.04

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale  
La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale  
Mese critico: Gennaio

- PREVENTIVI
- SVILUPPI TECNICI
- CHIAVI IN MANO
- VISITABILE A RICHIESTA
- TETTI IN LEGNO





NO FREDDO  
NO CALDO  
NO UMIDITÀ





## CASA FUTURA



# *SLIM.* - ARREDO

**IL PANNELLO DI SERIE  
È TALMENTE BELLO,  
ANCHE PER  
ARREDAMENTI**



**ISOLAMENTO  
ACUSTICO  
RIVERBERO  
TERMICO**

**MONTAGGIO  
SFALSATO  
DI SPESSORI  
DIVERSI**



# CERTIFICAZIONI

**ISTITUTO GIORDANO S.p.A.**  
LABORATORIO DI RICERCHE DI FISICA TECNICA

Certificato di prova n. 1022

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE IN PROVA:  
Campionato di lavorazione L.I.S. numero L.I.S. 1022 - 1022  
Campionato di lavorazione L.I.S. numero L.I.S. 1022 - 1022  
Campionato di lavorazione L.I.S. numero L.I.S. 1022 - 1022

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE IN PROVA:  
Campionato di lavorazione L.I.S. numero L.I.S. 1022 - 1022  
Campionato di lavorazione L.I.S. numero L.I.S. 1022 - 1022  
Campionato di lavorazione L.I.S. numero L.I.S. 1022 - 1022

Il Direttore del Laboratorio  
Ing. Giancarlo Vignoli

**MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE** DNV-GL

Certificato no./Certificate No.: 109469-2012-AQ-ITA-ACCREDIA

Data prima emissione/Initial date: 08 gennaio 2012

Validità/Valid: 08 gennaio 2018 - 08 gennaio 2021

Si certifica che il sistema di gestione di/This is to certify that the management system of

**L.I.S. Lavorazione Italiana Sughero S.r.l.**  
Via Livornese, 54 - 51011 Borgo a Buggiano (PT) - Italy

È conforme ai requisiti della norma per il Sistema di Gestione Qualità/  
has been found to conform to the Quality Management System standard:

**ISO 9001:2015**

Questa certificazione è valida per il seguente campo applicativo:  
**Progettazione e produzione di prodotti base di sughero, acustico e di accessori per la posa in opera di isolanti termocustici**  
(Settore EA: 06 - 29)

This certificate is valid for the following scope:  
**Design and manufacture of cork based products for thermal and acoustic insulation. Trade of installation accessories for thermal and acoustic insulation products**  
(EA Sector: 06 - 29)

Luogo e Data/Place and date:  
Vimercate (MB), 04 gennaio 2018

ACCREDIA

Per l'Organismo di Certificazione/  
For the Certification Body:  
**DNV GL - Business Assurance**  
Via Energy Park, 14  
20871 Vimercate (MB) - Italy

Zeno Beltrami  
Management Representative

**LAPI**  
LABORATORIO PREVENZIONE INCENDI

ATTESTAZIONE DELLA CLASSE DI FUMO N. 147.SAF0030/2002

RICEDENTE: L.I.S. s.r.l.  
Via Livornese, 54  
51011 BORGIO A BUGGIANO (PT)

NORMA DI RIFERIMENTO: NF P 94-101 (1988)  
Méthode standard: Comportement au feu. Classe des matériaux.

DENOMINAZIONE DEL MATERIALE: LINFLEX SUPERC S-SC-AD

Questo documento fa riferimento ai rapporti di prova n. 147.SAF0010/2002 e 147.SAF0020/2002 relativi da questo Laboratorio.

Si garantisce che i provini utilizzati per effettuare le prove di cui ai suddetti Rapporti di Prova provengono tutti dalla stessa apparecchiatura (pfr. Lab. 142/2002)

Opacità del fumo: Rapporto di Prova n. 147.SAF0010/2002

Condizione di prova considerata:	SMOULDERING
VOF4	809.3
DM1	427.7

Tossicità del gas: Rapporto di Prova n. 147.SAF0020/2002

Indice di tossicità conv. TTC: 17

Sulla base dei dati sopra riportati, l'indice di fumo  $F^d$  calcolato è: 28

Di conseguenza, si attesta che il materiale in esame è attribuito la classe di fumo

**EFFE DUE**

Il Direttore del Laboratorio  
Dot. Giancarlo Vignoli

**EMPA**  
GK-8900/02/001

Untersuchungsbericht  
Procès-verbal  
Processo verbale  
Test Report

Autograph: L.I.S.  
Commissar: Via Livornese, 54  
Comment: 51011 Borgo a Buggiano (PT)  
Customer:

Organisat.: L.I.S.  
Client: Via Livornese, 54  
Objekt: 51011 Borgo a Buggiano (PT)  
Objekt:

Prüfung von "Lisolite" - Korkplatte

Sollwerte: Plattendicke 40 mm  
Rohdichte 140/160  
(Angaben des Auftraggebers)

- Prüfungsauftrag vom 4. Jan. 1984 -

Datum des Ereignisses: 4.1.1984  
Date of the event:  
Date of receipt:

Ausführung des Untersuchungs:  
Execution of the test:  
Execution of the process:  
Execution of investigation: bis

Durchgeführte Prüfungen  
(Numerierung gemäss SIA-Norm 279, Kap. 5)

1. Rohdichte
2. Wärmeleitfähigkeit
3. Diffusionswiderstand
4. Wasseraufnahme unter Wasser bei gleichbleibender Temperatur
5. Wasseraufnahme schwimmend bei gleichbleibender Temperatur
6. Dimensionsänderungen
7. Quellen bei Feuchtigkeitsaufnahme
- 8.2. Schwinden bei Feuchtigkeitsabgabe
9. Druckspannung bei 10 % Stauchung
10. Sugfestigkeit senkrecht zur Plattenfläche

per prüfung:

**LINE**  
LABORATOIRES NATIONALS D'ESSAIS

PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT DE REACTION AU FEU D'UN MATERIAU

Validé le 20/01/2018 à compter du 3/01/2018

VALABLE 5 ANS à compter de 3/01/2018

N° CADRETI - CERATFI

Matériau présenté par: LAVORAZIONE ITALIANA SUGHERO L.I.S. SRL  
Via Livornese, 54  
51011 BORGIO A BUGGIANO (PT)  
Italie

ISOFLEX SUPERC - S-SC-AD

Marque commerciale: ISOFLEX SUPERC - S-SC-AD

Description sommaire: Composition globale: (1070 ± 5 %) g/m<sup>2</sup>  
Application: (5 ± 1 %) g/m<sup>2</sup>  
Masse: N° CADRETI - CERATFI du 3/01/2018  
Epaisseur: Rapport dressé: (Essais) par rayonnement.  
Coteurs: Nature des essais: Essais par rayonnement.

Classification: **M2**

NON LIMITEE A PIRENE

Le classement indiqué ne préjuge pas de la conformité des matériaux commercialisés aux certifications écrites aux essais et ne constitue pas un certificat de qualification. Ce classement est valable pour les essais de réaction au feu. Cette conformité doit être garantie par les certificats de qualification délivrés par le laboratoire chargé de réaliser, et maintenir par le fabricant, les essais de qualification.

Il est recommandé de consulter les publications indiquées et les photos de référence des produits présentés.

France, le 3 juillet 2012

Le Chef de la Division COMPOSITEUR AU FEU  
Jean-Benoît

Estimation de l'état de l'essai  
Françoise FERRER  
La Responsable Technique  
Lisa ORTEL

**ISTITUTO GIORDANO S.p.A.**  
LABORATORIO DI RICERCHE DI FISICA TECNICA

Certificato di prova n. 1360 di n° 3 fogli.

CONDIZIONE L.I.S. - Lavorazione Italiana Sughero S.r.l. - Via Prov. le Livornese, 54  
51011 BORGIO A BUGGIANO (PT)

Quantità della prova: 1000g (1000g)

Provenienza del campione: DISTRIBUZIONE DELL'ARRIETTAMENTO DEL LIVELLO DI RIMBORSO DI CALCESTRO

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE ASSIEME:  
Campionato di sughero naturale compresso e autocollato, denominazione LINFLEX.

Il Direttore del Laboratorio  
Ing. Giancarlo Vignoli

**UNIVERSITÀ DELL'ABRUZZO DI PESCARA**  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEI MATERIALI  
Via Montebelluna, 1  
66100 PESCARA (Italy)

Bozzola, 09/09/2009

Spett.le L.I.S. s.r.l. - Lavorazione Italiana Sughero S.r.l. - Via Livornese, 54 - 51011 Borgo a Buggiano (PT)

CERTIFICAZIONE

Bl. n° Vv. richiesta del 15.04.2009.

Indagini di laboratorio su campioni di sughero compresso e autocollato.

Il presente rapporto di prova è stato redatto in conformità con le norme UNI EN ISO 9001:2008 e UNI EN ISO 17025:2005.

Il Direttore  
Ing. Franco Santolucito

## PRODOTTI - PANNELLI SUGHERO



SLIM®



### Caratteristiche e utilizzo

A taglio diritto  
Tetto- Sottotetto  
Sottopavimento  
Interno pareti - Soffitte  
Isolamenti acustici  
Cappotti esterni  
Cappotti interni  
Pavimenti e pareti radianti  
Isolamento porte



Dimensioni pannello	cm. 103 x 59	Conducibilità termica	$\lambda_D = 0,043 \text{ W/mK}$
Spessori	cm. 2/3/4/5/6/7/8/9/10	Resistenza alla compressione	4,5 Kg/cm <sup>2</sup> ca.
Peso	150-180 kg/mc ca.		

## BT-SLIM BATTENTATO



### Caratteristiche e utilizzo

A taglio diritto  
Battentato  
Realizzato con l'assemblaggio di 2 pannelli



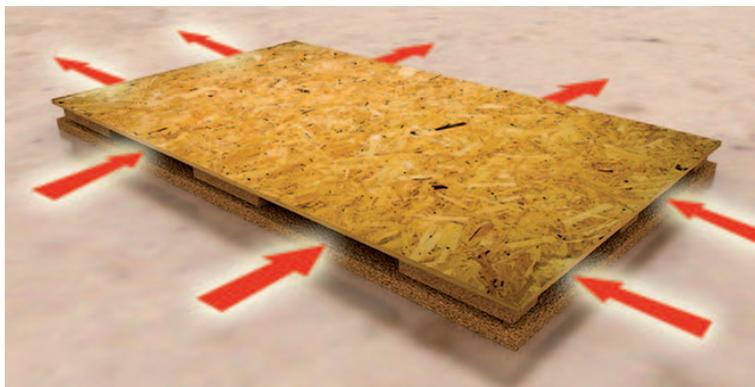
Dimensioni del pannello	cm. 103 x 59	Conducibilità termica	$\lambda_D = 0,043 \text{ W/mK}$
Spessori del pannello	A richiesta	Resistenza alla compressione	4,5 Kg/cm <sup>2</sup> ca.
		Peso del sughero	150-180 Kg/cm <sup>2</sup> ca.

## LA CAPACITÀ TERMICA DEL SUGHERO LIS È 2100 J/KgK

calore:  
energia termica (Q); unità di misura: caloria: quantità di energia termica necessaria per aumentare di un grado Kelvin la temperatura di un grammo di acqua (da cui per 1 kg : 1 kcal = 4,18 kJ)  
potenza termica:  
energia termica scambiata nell'unità di tempo ( $W = Q/t$ ); unità di misura: watt : J / s (1000 kcal/h = 1,16 kW)  
calore specifico di un materiale:  
quantità di energia termica necessaria per innalzare di un grado Kelvin la temperatura di un grammo di materiale (Ce); unità di misura: J / kgK (1 kcal/kgK = 4,18 kJ/kgK)  
capacità o massa termica:  
in un corpo di massa m, quantità di calore necessaria per innalzare di un grado Kelvin la temperatura; unità di misura: J/K (1 kcal/K = 4,18 J/K)

**GARANZIA DI LEGGE (art. 1669 C.C.)**

## AIR - SLIM



### Caratteristiche e utilizzo

A taglio diritto  
Tetto ventilato  
Ideale per installazione fotovoltaico  
Spessore del pannello e altezza della camera di ventilazione a richiesta.

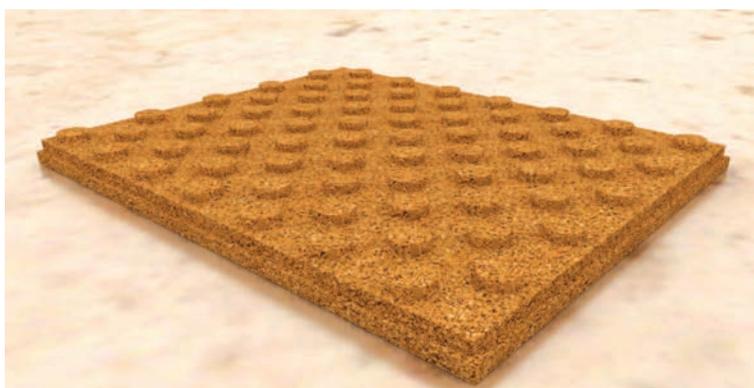
Il peso del pannello di legno OSB è di circa 5 Kg/mq. ca.



Dimensioni del pannello	cm. 103 x 59
Spessori del pannello	cm. 2/3/4/5/6/8/10 a richiesta 7/9
Spessore ventilazione	cm. 4 - a richiesta 5/6

Conducibilità termica	$\lambda_D = 0,043 \text{ W/mK}$
Resistenza alla compressione	4,5 Kg/cm <sup>2</sup> ca.
Peso del sughero	150-180 Kg/cm <sup>2</sup> ca.

## GENIUS RADIALIS®



### Caratteristiche e utilizzo

Profilo sagomato  
Battentato  
Per coperture ventilate (Toscana / Romana)  
Per pareti e pavimenti radianti  
Traspirante  
Abbattimento acustico  
Solai areati  
Terrazze ventilate  
Sottotegole per ventilazione  
Canale di ventilazione cm. 2,5

Dimensioni pannello	cm. 108 x 93,5	Conducibilità termica	$\lambda_D = 0,043 \text{ W/mK}$
Spessori	cm. 3+2,5	Resistenza alla compressione	6,0 Kg/cm <sup>2</sup> ca.
Peso	180 kg/mc ca.		alla base

## SUGHERLITE®



### Caratteristiche e utilizzo

Sacco di sugherlite in granuli.  
Sughero puro per alleggerimenti ed insufflazioni.

#### IMPASTATO CON CEMENTO 325

Mescolare in betoniera 1 mc di Corkgran con 200 gk di cemento 325 e aggiungere acqua quanto basta.  
Stendere e livellare, procedere poi alla posa del massetto di sabbia e cemento.

Valori ottenuti:

- Peso specifico impasto: kg/mc 270/300
- Conducibilità termica:  $\lambda = 0,075 \text{ W/mK}$
- Resistenza alla compressione: kg/cm<sup>2</sup> 12

#### IMPASTATO CON VETRIFICANTE

Impastare il granulato Corkgran con il vetrificante minerale Corkglass (1 mc di granulo + 70 kg di Corkglass), fino a che l'impasto non sia uniformemente lucido. Stendere e livellare utilizzando una staggia. Lasciare asciugare per 48 ore.

Valori ottenuti:

- Peso specifico impasto: kg/mc 2140
- Conducibilità termica:  $\lambda = 0,049 \text{ W/mK}$
- Resistenza alla compressione: kg/cm<sup>2</sup> 1

Dimensioni dei granuli	1/3 mm.
Peso	100-130 kg/mc ca.

## LISOFLEX ASSO "SC"



### Caratteristiche e utilizzo

Lastre per isolamenti termoacustici in parete, soffitti e pavimenti.  
 Antimuffa, anticondensa.  
 Isolante acustico.  
 Fascia colonne.

<u>Dimensioni pannello</u>	<u>cm. 103 x 60</u>	<u>Conducibilità termica</u>	$\lambda_D = 0,043 \text{ W/mK}$
<u>Spessori</u>	<u>mm. 6/10/20/30</u>	<u>Resistenza alla compressione</u>	5,0 Kg/cm <sup>2</sup> ca.
<u>Peso</u>	300/350 kg/mc ca.		

## LISOFLEX ASSO "AD"



### Caratteristiche e utilizzo

Lastre per isolamenti termoacustici in parete, soffitti e pavimenti.  
 Antivibrante.  
 Isolante acustico.  
 Alto rendimento.

<u>Dimensioni pannello</u>	<u>cm. 103 x 60</u>	<u>Conducibilità termica</u>	$\lambda_D = 0,043 \text{ W/mK}$
<u>Spessori</u>	<u>mm. 4/10/15</u>	<u>Resistenza alla compressione</u>	7,5 Kg/cm <sup>2</sup> ca.
<u>Peso</u>	400-450 kg/mc ca.		

## LISOFLEX SC a rotoli



### Caratteristiche e utilizzo

Tappetino acustico per flottanti e sottopavimenti  
 Antivibrante.

<u>Dimensioni rotolo</u>	<u>mt 10x1x3 mm</u>	<u>Conducibilità termica</u>	$\lambda_D = 0,043 \text{ W/mK}$
<u>Spessore</u>	<u>mm. 3</u>	<u>Resistenza alla compressione</u>	7,5 Kg/cm <sup>2</sup> ca.
<u>Densità</u>	180 kg/mc ca.		



## PRODOTTI - ACCESSORI

### COLLANTI



#### GEOLIS Eco malta NHL 3.5

Collante/Rasante per cappotti interni ed esterni.

### COLLANTI



#### GEOLIS X200 Eco malta NHL 3.5

Collante per applicazioni a soffitto.



#### GEOLIS W68 Eco malta NHL 3.5

Collante per cappotti interni ed esterni su supporti scatolari in legno.

42

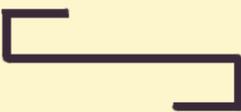
### INTONACO FINO



#### Naturalis Biofinitura NHL 3.5

Inerti selezionati pura calce naturale NHL 3.5 finitura fino, granulometria max 0,6 mm.

## ACCESSORI PER COPERTURE E PARETI

	<b>Staffa portalistello</b>	<b>Materiale</b> Alluminio <b>Dimensioni</b> h = cm. 20
	<b>Colmo di ventilazione</b>	<b>Materiale</b> Inox + Piombo <b>Dimensioni</b> mt. 2 x 0,55
	<b>Rete di ventilazione parapasseri</b>	<b>Materiale</b> Rame <b>Dimensioni</b> mt. 25 x 0,20
	<b>Pettine parapasseri</b>	<b>Materiale</b> Rame <b>Dimensioni</b> mt. 1,00 x 0,11
	<b>Fermacoppo</b>	<b>Materiale</b> Rame
	<b>Gancio fermacoppo</b>	<b>Materiale</b> Rame
	<b>Paraspigolo</b>	<b>Materiale</b> PVC e Rete fibra di vetro <b>Dimensioni</b> h = cm. 250
	<b>Guaina adesiva traspirante</b>	<b>Materiale</b> Tyvek <b>Dimensioni</b> ml. 50x1,5 = mq. 75
	<b>Rete per cappotti</b>	<b>Materiale</b> Fibra di vetro 160g/mq <b>Dimensioni</b> ml. 50x1,0 = mq. 50
	<b>Tassello a doppia espansione</b>	<b>Materiale</b> Plastica <b>Dimensioni</b> <b>Art. n1007</b> h = cm. 7 <b>Art. n1009</b> h = cm. 9 <b>Art. n1011</b> h = cm. 11 <b>Art. n1012</b> h = cm. 12 <b>Art. n1015</b> h = cm. 15 <b>Art. n1017</b> h = cm. 17 <b>Art. n1021</b> h = cm. 21

# SE LA TUA CASA È ISOLATA COSÌ... PENSACI!!!



44



- Certificato n. 336 dei 29-12-78 (Ist. Giordano) Prova al fuoco secondo normativa ASTM. Secondo queste modalità di prova - D 1692.68 - Il pannello di sughero SLIM sottoposto alla prova del fuoco, è stato classificato in SE (1669 mm - 24,8 sec.) come MATERIALE AUTO-ESTINGUENTE.
- Certificato n. 25334 dei 7-3-89 (Ist. Giordano). Prova di reazione al fuoco - DM 26-6-84 e 14-1-85. In base ai risultati ottenuti nel corso della prova, al pannello di sughero SLIM (prodotto con proc. normale) viene attribuita la CLASSE DUE.
- Certificato n. 25334 dei 7-3-89 (Ist. Giordano). Prova di reazione al fuoco - DM 26-6-84 e 14-1-85 In base ai risultati ottenuti nel corso della prova, al pannello di sughero SLIM (prodotto con materiale intumesc.) viene attribuita la CLASSE UNO.

**L'uso di adesivi e intonaci LIS consente un comportamento al fuoco in classe 0 o in classe A secondo le direttive EEC96-603**

# Molto più che un bel pavimento FLOTTANTE



Più calore



Più comfort al calpestio



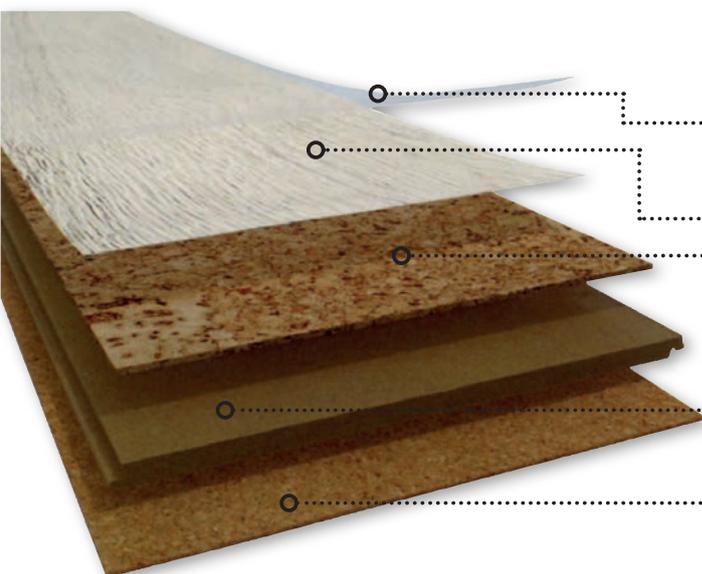
Più silenzioso (fino al 53%)



Più resistenza agli impatti

**G**  
**A**  
**R**  
**A**  
**N**  
**T**  
**I**  
**T**  
**O**

**F**  
**I**  
**N**  
**O**  
**A**  
**25**  
**A**  
**N**  
**N**  
**I**



**Finitura protettiva**

Manutenzione semplice ed elevata resistenza all'usura

**Strato dell'immagine ottica realizzato con RST**

Effetto decorativo

**SUGHERO** agglomerato da 3,2 mm

Riduzione del rumore al calpestio, calore e comfort

**HDF - Pannelli di fibre ad alta densità con Corkloc®** 6 mm

Installazione semplice e veloce

**Livello sottostante integrato in SUGHERO** da 1,3 mm

Riduzione dell'impatto acustico e rinforzo termico



DA **50** ANNI  
PROTEGGIAMO TE  
E LA TUA CASA!!!



**LIS**  
**Lavorazione Italiana Sughero**

**Sede e stabilimento:**

Via Prov. Livornese, 54 - 51011 BUGGIANO (PT)  
Tel. +39 0572 32.289-33.031 - Fax +39 0572 32.083  
[www.lis.it](http://www.lis.it)