

Sugherificio Peppino Molinas & Figli S.p.a – Isolanti naturali

SEDE CENTRALE:
Località Ignazioni
07023 Calangianus (SS)

FILIALE:
Via Belvedere 60
37040 Arcole (VR)

www.molinas.it

write us: edilizia@molinas.it



SEZIONE BIOEDILIZIA

**GUIDA ALL'APPLICAZIONE DEGLI ISOLANTI IN
SUGHERO**

LE CARATTERISTICHE DI UN OTTIMO ISOLANTE

Nel decidere quale tipo di isolante utilizzare per la propria abitazione bisogna prendere in considerazione molti fattori e non fermarsi solamente all'analisi dei costi: infatti scelte sbagliate possono influire sui costi e sul comfort ambientale.

Per scegliere il miglior isolante bisogna confrontare le caratteristiche e proprietà della vasta gamma di prodotti in commercio a iniziare con la caratteristica più importante: *il potere coibente*.

Il potere coibente è legato al valore della conduttibilità termica (**Lambda**), più è piccolo il valore Lambda e maggiore sarà il potere coibente.

Il sughero ha mediamente un lambda di ca **0,043 W/mK**, se confrontato con materiali sintetici derivati dal petrolio che hanno un lambda di **0,030 W/mK**, sarà sicuramente svantaggiato, ma vi siete mai chiesti quanto questi ultimi durano nel tempo? Vi siete mai chiesti quanto sono traspiranti? La traspirabilità infatti è fondamentale per evitare che l'umidità venga trattenuta all'interno causando muffe, condense e soprattutto un'aria irrespirabile. *Il sughero* è tra i materiali più traspiranti in commercio ed ha un fattore di peggioramento pari a ZERO.

Altro aspetto da considerare nella scelta di un ottimo isolante è lo sfasamento termico, ovvero il tempo che impiega il picco di calore estivo a passare attraverso la parete; con *il sughero* questo si avrà dopo molte ore (18 H) rispetto agli altri grazie anche alla densità elevata ed alla struttura alveolare con migliaia di cellule d'aria che bloccano il passaggio del calore.

Vogliamo considerare in caso d'incendio quante sostanze tossiche si sprigionerebbero? *Il sughero* è un materiale autoestinguento, ha origine vegetale, prodotto da materie prime rinnovabili con processi non dannosi per l'ambiente, biodegradabile e atossico.

Vogliamo considerare anche l'isolamento acustico? *Il sughero* infatti è uno dei migliori in commercio, lasciato a vista assorbe le onde sonore evitando eco e rimbombi, inserito tra le mura ha ottimi livelli di isolamento così come per l'abbattimento del rumore al calpestio grazie alla sua elevata elasticità.

SUGHERO : ISOLANTE NATURALE PER ECCELLENZA

I materiali isolanti costituiscono un comparto estremamente diversificato e ricco di evoluzioni, in cui il continuo miglioramento tecnologico e l'aumento delle prestazioni del prodotto si intrecciano con l'esigenza di porre sempre più attenzione alle tematiche della sicurezza e della Biocompatibilità.

La Bioedilizia vuole materiali rinnovabili, riusabili e riciclabili. Per l'isolamento termico e acustico essa richiede materiali traspiranti, non igroscopici, "ECOLOGICI". Per questo il sughero aggregato in pannelli non deve essere unito utilizzando collanti sintetici; l'uso di tali leganti comporta l'emissione di formaldeide, dannosa per la salute, che compromette le stesse proprietà del sughero (aumenta in caso di ambienti chiusi e con l'accensione degli impianti di riscaldamento).

La necessità di un maggior uso di materiali non dannosi per l'ambiente ha risvegliato l'interesse per l'adozione degli isolanti naturali: il sughero è uno di questi. Esso nasce come corteccia o strato protettivo della quercia da sughero, una sorta di protezione per la pianta dal caldo, freddo, umidità e incendi, garantendo inoltre la traspirazione della pianta stessa. L'estrazione non la danneggia: una volta estratta la corteccia si rigenera ogni 10 anni.

Il sughero di per sé è un materiale **coibente**, ossia possiede proprietà isolanti sia termiche che acustiche, è indifferente allo scorrere del tempo, non a caso è tra tutti gli isolanti il materiale che vanta una maggior tradizione. E' stato utilizzato da sempre dall'uomo per isolare, sigillare, e proteggere. Basti pensare che nelle tombe egiziane dei Faraoni sono stati rinvenuti pezzi di sughero, perfettamente conservati, che avevano il preciso scopo di stabilizzare termicamente le mummie e di consentire la traspirazione di possibile umidità interna al sarcofago. Un altro esempio può essere identificato nei ritrovamenti dei Nuraghi, le arcaiche costruzioni sarde risalenti a più di 3.000 anni fa, dove tra le intercapedini delle rocce veniva infilato del sughero per trattenerne il calore interno.

Il sughero garantisce un isolamento costante negli anni essendo inalterabile nel tempo (**imputrescibile**) e oltre a garantire un ottimo isolamento ha delle caratteristiche ecologiche e sanitarie che i materiali sintetici non possiedono. E' però importante che i pannelli non siano legati con collante sintetico (*libera formaldeide*) che oltre alla sua pericolosità ridurrebbe la qualità del materiale. Come isolante può essere posizionato direttamente sotto lo strato di copertura, (coppi, tegole, ecc.), senza la necessità della guaina impermeabile, visto che una eventuale infiltrazione non

pregiudicherebbe lo strato di isolamento; tuttavia, per esigenze o preferenze, può essere coperto con guaine dato che la fiamma per l'applicazione della stessa non reca nessun danno ai pannelli. Vi sono in commercio guaine traspiranti, dette tessuto non tessuto, impermeabili all'acqua che permettono allo strato isolante di traspirare (ideali per i tetti in legno).

Il sughero è un prodotto **elastico, spugnoso**, costituito da milioni di cellule chiuse, che racchiudono una piccola quantità d'aria, con una struttura alveolare a forma di poliedro a quattordici facce, il cui numero varia dai trenta ai quaranta milioni per cm^3 , costituite da pareti sottili e rivestite di una resina impermeabile e resistente (la Suberina che protegge la pianta da sbalzi termici e dagli incendi). Tale struttura ostacola il passaggio del calore ma non del vapore, rendendo il sughero impermeabile e allo stesso tempo traspirante (**non igroscopico**, attira l'umidità e la filtra facendola evaporare senza deteriorarsi). E' termicamente inerte, ossia è in grado di non accumulare il caldo e il freddo, mantenendo una sua temperatura costante (tra gli 8° e i 13° quando la temperatura esterna va dai -160° ai $+160^\circ$).

Il sughero è inoltre resistente alle sollecitazioni fisiche e chimiche, leggero, **inattaccabile da roditori e volatili**, ha straordinarie qualità di resistenza chimica, insensibile agli alcali, acidi (solforico) solventi organici e acidi gastrici, è quindi indigeribile anche dagli insetti; è un materiale a **combustione lenta**, brucia per carbonizzazione progressiva e non per fiamma, quindi scarsamente infiammabile (non propaga la fiamma); quasi nulla appare l'emissione di fumo a differenza dei prodotti di natura sintetica derivanti dal petrolio, spesso infatti il fumo crea più problemi delle fiamme attraverso l'emissione di sostanze tossiche.

Il sughero è un validissimo schermo dalle onde elettromagnetiche provenienti dalle strutture metalliche presenti nelle costruzioni (**gabbia di Faraday**), non subisce variazioni dimensionali.

Può esser posizionato direttamente sul pavimento perché pedonabile, non ha problemi di schiacciamento, mantiene costanti le proprietà fisiche in qualsiasi direzione (Isotropia), è antivibrante quindi ottimo per i macchinari industriali data la sua particolare resistenza alla compressione e ha un elasticità costante nel tempo. Nella compressione il sughero è l'unico corpo che ha il coefficiente di Poisson uguale a zero, sollecitato più volte riprende entro certi limiti il volume di partenza garantendo l'abbattimento del rumore, assorbendo per questo il massimo delle vibrazioni; è una sorta di molla acustica che trattiene elasticamente l'azione dinamica del corpo e trasmette le vibrazioni facendo passare il rumore in misura ridottissima.

Ricapitolando:

- Resistenza termica elevata (conducibilità termica bassa)
- Permeabile al vapore e impermeabile all'acqua e al calore
- Ignifugo o di bassa velocità di combustione
- Atossico e biologicamente puro, ECOLOGICO
- Elettricamente neutro
- Resistente alla compressione, compatto, elastico, bassa rigidità dinamica
- Traspirabilità al vapore bassa
- Imputrescibile, stabile nel tempo
- Acusticamente eccellente: la sua elasticità ed il suo peso specifico ne fanno l'isolante più completo in merito all'assorbimento e al dissipamento dell'energia sonora
- Inattaccabile da roditori e insetti
- Compatibile con gli altri materiali da costruzione con cui viene a contatto

Determinare lo spessore per isolare al meglio le vostre abitazioni

Per ridurre i costi energetici futuri (esempio il riscaldamento) bisogna creare un sistema in grado di isolare al meglio la propria abitazione, correggere ponti termici, evitare il formarsi delle condense e muffe. E' necessario decidere quale isolante utilizzare in considerazione della loro resistenza termica utile, per determinarla occorre considerare il flusso di calore F che attraversa una parete le cui facce hanno temperatura t_1 e t_2 con $t_1 > t_2$, R è la resistenza termica della parete (data dal rapporto tra spessore e conduttività termica λ).

$$F = \frac{t_1 - t_2}{R}$$

$$\text{con } R = \frac{\text{spessore}}{\lambda}$$

A causa della naturale tendenza del calore a passare dall'ambiente a temperatura maggiore a quello a temperatura minore la sola possibilità per limitare il flusso F è quella di aumentare R della parete di separazione, per questo si può aumentare lo spessore della parete o ridurre la conduttività termica scegliendo un prodotto più isolante o entrambi (la norma Uni-cti 10 351 mostra la % per passare dalla conduttività termica dichiarata dal produttore a quella utile dell'isolante nelle reali condizioni di esercizio).

All'aumentare della resistenza termica R , il flusso di calore F diminuisce

ISOLAMENTO ACUSTICO

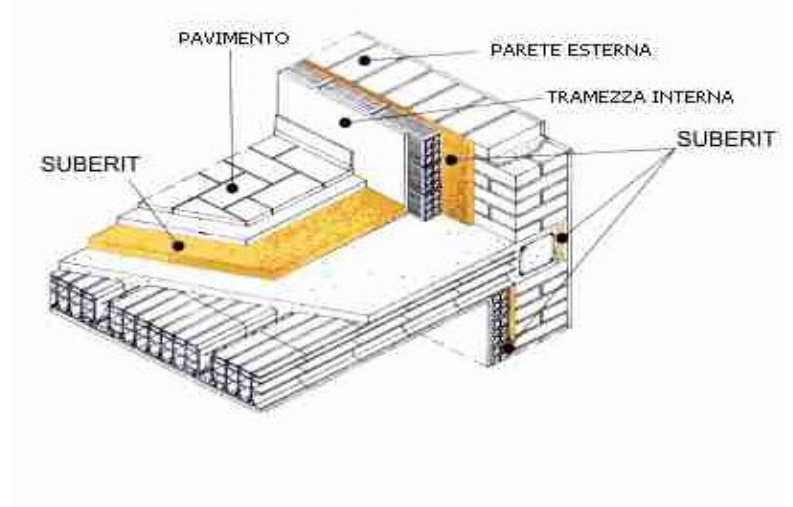
Negli ultimi tempi l'isolamento acustico è diventato oggetto di dibattito a causa della maggior considerazione delle norme che pongono dei valori limite per quanto riguarda i requisiti acustici obbligatori degli edifici e i livelli massimi di rumore consentiti. Molti comuni già richiedono certificati e progetti sulla protezione acustica firmati da tecnici competenti.

Ogni rumore e suono viene definito da una intensità misurata in DB e da una quantità misurata in HZ, l'intensità di un suono nelle nostre abitazioni varia tra i 40 e 60 DB (l'ideale sarebbe ridurre fino a 30 DB) mentre la frequenza da 300 HZ a 600 HZ.

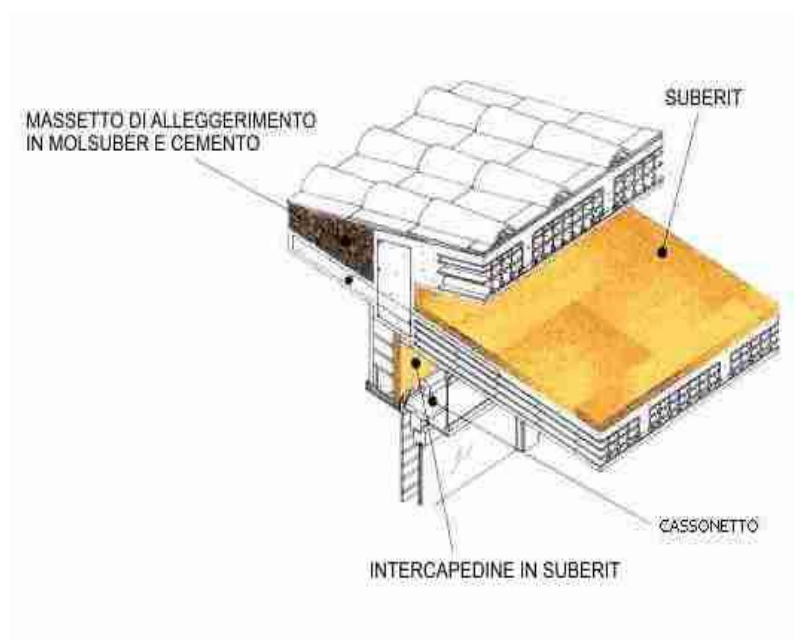
Principalmente vi sono due tipi di rumori, uno di tipo **impattivo o d'urto** e uno di tipo **aereo**; la velocità di propagazione del primo è estremamente più elevata rispetto al secondo.

Il primo riguarda i rumori causati da vibrazioni e attriti (calpestio) che si propagano all'interno degli edifici attraverso i collegamenti rigidi con più o meno forza a seconda della capacità di smorzamento delle vibrazioni delle strutture. Per limitarne la portata vi sono varie soluzioni che si possono adottare, principalmente è necessario l'utilizzo di un materiale elastico con valori di **Rigidità Dinamica** (parametro che racchiude le proprietà elastiche e di smorzamento del materiale anticalpestio soggetto ad una sollecitazione di tipo dinamico) molto bassi, in grado di ammortizzare gli urti. Bisogna anche intervenire sulla sorgente e sulla propagazione del suono, interponendo un materiale elastico, resiliente che ammortizzi gli urti direttamente sotto la sorgente (pavimentazioni elastiche senza collegamenti rigidi con altre strutture, solaio o bordo dei muri, anche piccoli collegamenti rigidi riducono l'efficacia del sistema). Un materiale che riesca a dissipare l'energia prima che essa raggiunga gli elementi strutturali creando un massetto armato di spessore non inferiore ai 5 cm appoggiato sulla lastra isolante con la funzione di separare il solaio portante dal pavimento calpestabile.

Un sistema svincolato dalle strutture che assorba l'energia d'urto, chiamato pavimento galleggiante, una sorta di molla che assorbe l'energia e la fa vibrare senza farla passare, per cui è indispensabile che non vi siano collegamenti rigidi del massetto con le pareti o i pilastri portanti (anche un solo punto di contatto può penalizzare la struttura di 10 db), perciò occorre rialzare il manto antirumore lungo i bordi della soletta in modo che il risvolto superi di poco la pavimentazione finita con sovrapposizione dei giunti di almeno 10 cm.



Tra un solaio tradizionale con massetto sabbia e cemento e uno con il sistema del pavimento galleggiante vi è una differenza di **31 db** di riduzione del rumore al calpestio. Bisogna però evitare errori di messa in opera, perché in acustica ha grande influenza l'accuratezza dell'esecuzione, bisogna pulire il solaio prima della posa dell'isolante, sigillare le fughe, non annegare le tubazioni nel pavimento galleggiante perché trasmetterebbero il calpestio alle altre strutture, per cui un progetto valido teoricamente ma mal eseguito nella pratica può non dare i risultati attesi.



I rumori di percussione si trasmettono oltre che verticalmente tra due locali sovrapposti anche tra locali situati sullo stesso livello e diagonalmente tra due locali sovrapposti e sfalsati.

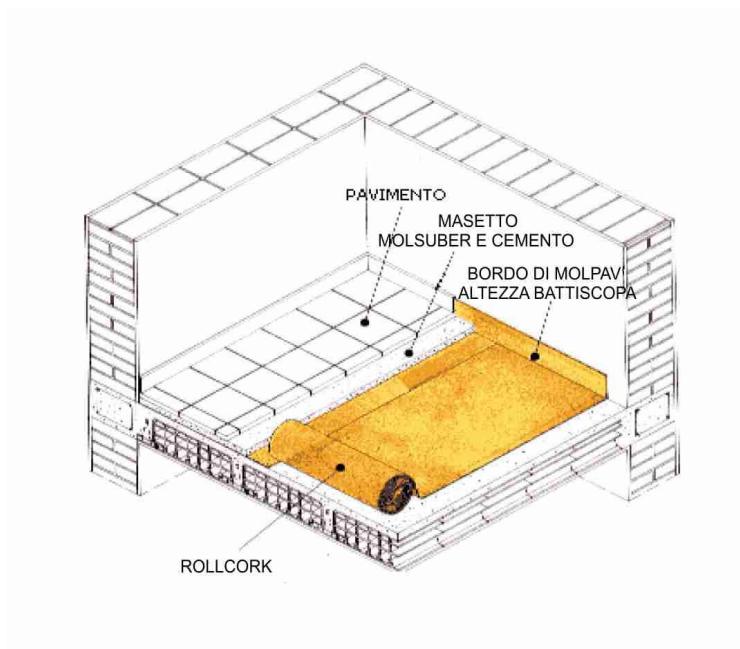
Per ridurre tali rumori si può mettere un rivestimento elastico (moquette), o realizzare sotto il solaio un controsoffitto ancorato al complesso acusticamente isolante e elasticamente sospeso e rivestendo le pareti verticali per evitare le trasmissioni indirette (attenua ma non risolve il problema). E' fondamentale anche la durata nel tempo del materiale (deve rimanere stabile), la messa in opera (anche un solo buco comprometterebbe l'isolamento) e importante risulta la sua comprimibilità o sovraccarico sul pavimento a cui un materiale è in grado di resistere con sicurezza mantenendo inalterato il valore di rigidità dinamica nel tempo. L'impiego di un prodotto isolante va progettato insieme alle strutture dell'edificio altrimenti il risultato non è garantito, occorre considerare gli aspetti che influenzano la qualità acustica all'interno degli ambienti abitativi, le modalità di attenuazione del rumore di tipo impattivo e aereo.

I materiali fonoassorbenti sono impiegati per migliorare il comfort acustico, quelli porosi come il sughero convertono in calore (non percepito dall'uomo) l'energia meccanica trasportata dall'onda acustica (attrito all'interno delle micro-cavità). Sono i migliori per *l'assorbimento acustico*, grandezza che misura la quantità delle onde riflesse in un ambiente (detto emittente) indipendentemente dalla quantità di suono trasmesso ad un ambiente esterno collegato (che invece viene misurato dall'isolamento acustico). Un materiale con un coefficiente di assorbimento acustico di 0,8 significa che è in grado di assorbire l'80% dell'energia sonora incidente e ne riflette solo un 20% per cui un isolante ha un ottima capacità di assorbimento quanto più si avvicina all'unità, un **pannello di sughero da 3 cm ha un assorbimento di circa il 50% dell'energia sonora.**

Per attutire i rumori all'interno di una stanza occorre un materiale poroso che permetta al suono di penetrare all'interno di esso per ridurre il tempo di riverberazione (teatri - palestre), quando l'onda colpisce la superficie di un materiale come il sughero, l'aria contenuta nei piccoli canali interni viene animata da un rapido movimento oscillatorio e buona parte dell'energia acustica viene trasformata in calore e trattenuta dal materiale stesso.

L'isolamento acustico viene misurato tramite il *Potere Fonoisolante* che quantifica la capacità di isolare l'ambiente ricevente dai rumori proveniente dall'ambiente sorgente. Questo serve per quanto riguarda i rumori di tipo aereo, dove il rumore si propaga nell'aria sino alla parete che separa due ambienti che, entrando in vibrazione, invia energia sonora verso l'ambiente ricevente. L'isolamento acustico viene espresso come capacità di resistenza acustica della parete di separazione ($R'W$), dipende dalla massa e spessore del materiale isolante, a frequenze medio alte, più alto è lo spessore maggiore è la resistenza. Si considerano anche le trasmissioni laterali e la necessità di limitarne la

forza attraverso l'inserimento di elementi elastici nei giunti delle pareti verticali e orizzontali, interponendo tra i forati un isolante adeguato evitando errori di posa. L'utilizzo di mattoni rotti senza sigillatura nella zona rovinata, la mancata sigillatura nelle fughe verticali tra i mattoni forati, l'assenza di guarnizione sotto muro per ridurre le trasmissioni di fiancheggiamento ed i pannelli isolanti accostati male rendono inutile l'isolamento.



ISOLAMENTO TERMICO

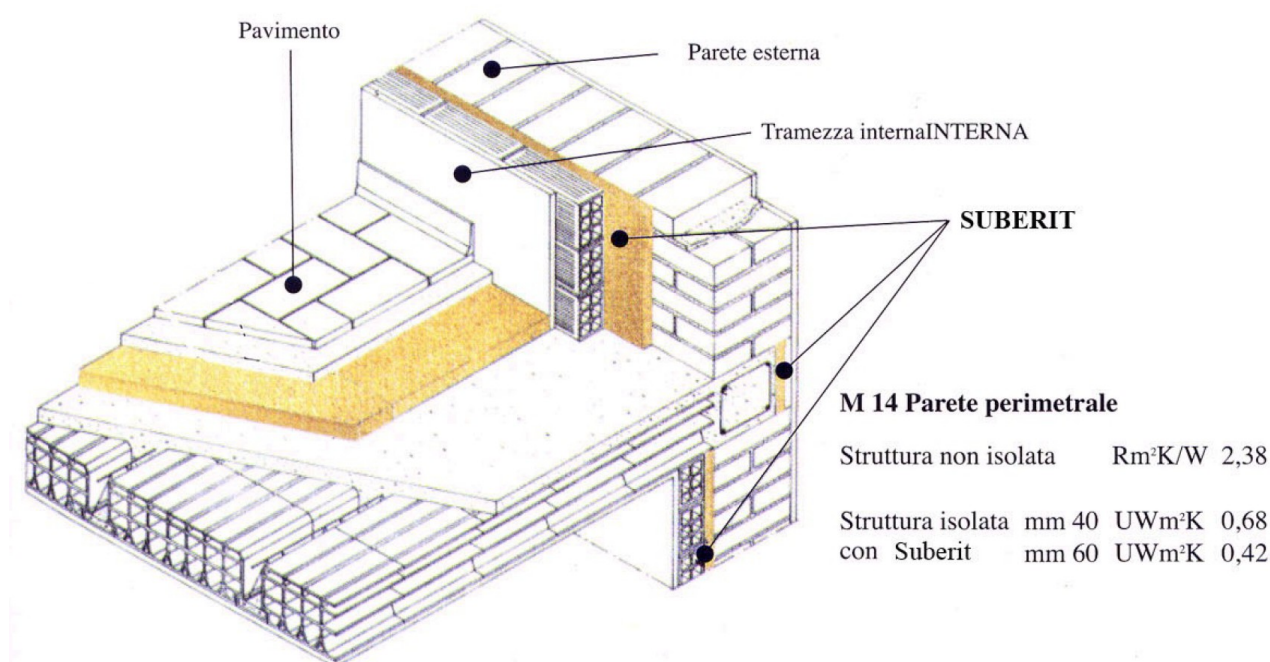
La *conduttività termica* di un materiale esprime la quantità di calore che esso lascia fuoriuscire, ossia la proprietà di un corpo a trasmettere calore (**Lambda**). L'*isolamento termico* di una abitazione è legato al tipo di materiale isolante, più è basso il coefficiente di conduttività termico di un isolante W/mK o $Kcalm^2h^{\circ}C$ e più è alta la capacità di opporre resistenza al passaggio di calore.

Il *coefficiente di trasmittanza termica* (**K**) invece determina il flusso di calore che passa attraverso un mq di parete e dipende, oltre che dall'appena citata conduttività termica (Lambda), dallo spessore del materiale (**K = lambda/spessore**).

Nei materiali da costruzione la trasmissione avviene per conduzione, i materiali con struttura alveolare in cui è rinchiusa aria (come il sughero) sono i migliori isolanti perché impediscono la produzione di moti convettivi data la piccola dimensione delle celle e hanno quindi una bassa conduttività termica. Il sughero è composto da pareti cellulari molto piccole contenenti un ingente volume d'aria, che lo rendono unico nell'ostacolare il passaggio di calore, infatti sia per conduzione

(tra cellula e cellula in via solida) che per convezione (in via fluida per il contenuto gassoso delle cellule), questo viene ostacolato dal ridotto spessore delle sue cellule, che sono chiuse ed impermeabili.

Per quanto riguarda le pareti di una abitazione, l'aspetto fondamentale per un buon isolamento è la capacità del materiale isolante, oltre a quella di mantenere la casa calda d'inverno e fresca d'estate, di far respirare le pareti. Per evitare che il vapore creatosi all'interno della casa (cucina, bagno, ecc) si trasformi in condensa e quindi in acqua, bisogna favorire il passaggio di quest'ultimo dall'interno verso l'esterno attraverso l'uso di materiali traspiranti (sia isolanti che guaine). Il vapore non deve incontrare ostacoli (quali la diminuzione di temperatura che fa condensare il vapore contro la superficie fredda, o barriere di protezione agli strati isolanti che verrebbero danneggiati dalla condensa, o intonaci esterni plastificati), l'acqua infatti riduce notevolmente la conducibilità termica dell'isolamento abbassando la resistenza termica.



Proprio per tale caratteristica il sughero, consentendo il passaggio del vapore dall'interno verso l'esterno, impedisce l'accumulo dell'umidità a danno della parete e allo stesso tempo frena il passaggio del calore. Per questo risulta uno degli isolanti migliori in circolazione. Inoltre anche se rimane per anni a contatto con l'umidità non accusa fenomeni di degrado, non permette la formazione di muffe, condensa o ruggine su parti metalliche. Sappiamo infatti che le qualità di un materiale peggiorano nel tempo con l'umidità e con l'invecchiamento, soprattutto per prodotti derivanti dal petrolio.

L'IMPORTANZA DI ISOLARE IL TETTO

Il discorso fatto per l'isolazione termica vale anche per il tetto: per ottenere ottimi risultati isolanti occorre allo stesso tempo impermeabilizzare e permettere una adeguata diffusione del vapore.

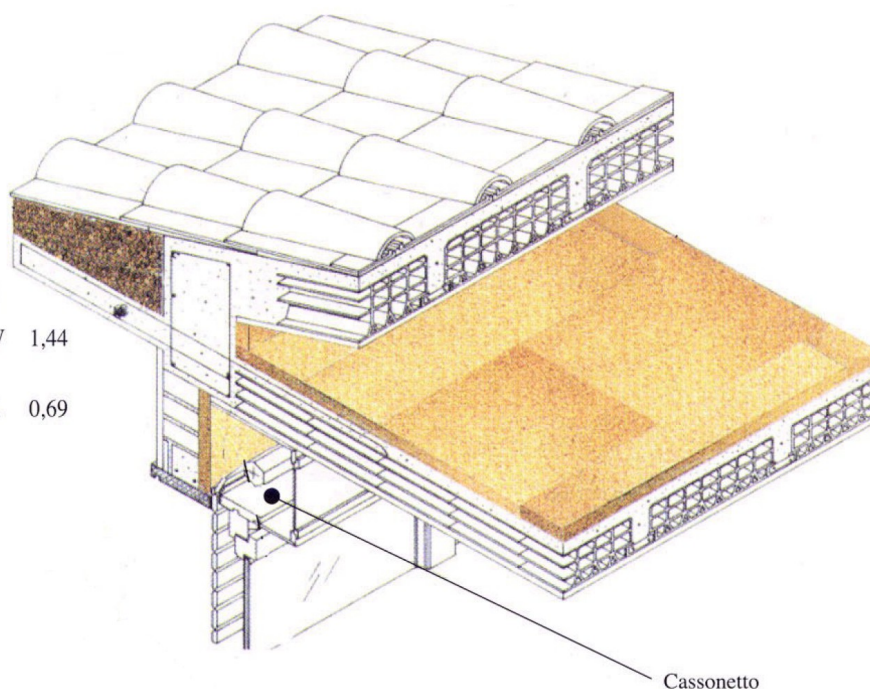
Per migliorare le "prestazioni isolanti" del tetto va creata una ventilazione sotto le tegole, ossia bisogna progettare una camera d'aria con la funzione di smaltire l'aria calda del periodo estivo ed eliminare la condensa del periodo invernale. Il flusso di calore estivo in assenza di camera d'aria aumenta del 20% con notevoli disagi per gli abitanti di una mansarda, la ventilazione serve per ridurre il surriscaldamento della copertura esposta alla radiazione solare e evitare il formarsi della condensa invernale. La norma U32035110/9.3.1 stabilisce il corretto dimensionamento del tetto ventilato realizzato con intercapedine, indica che la sezione di flusso per essere efficace per pendenze usuali (30%) e falde usuali (fino a 7 m) è di 550 cm² netti per ogni metro di larghezza della falda, senza impedimenti limitanti il flusso ascensionale dell'aria. Lo spessore deve garantire una sezione libera di almeno 200 cm² per metro di larghezza di falda, assicurare un adeguata sezione di ingresso d'aria corrispondente alla linea di gronda e di uscita in corrispondenza del

Isolamento sul piano soffitta Condizioni al contorno

Temper. int. +20°C • Temper. est. -6°C

Struttura non isolata Rm²K/W 1,44

Struttura isolata
con Suberit mm 40 UWm²K 0,69



colmo ricorrendo, se necessario, anche a bocchette di aerazione lungo la falda (si ricorda che una rete parapassero influisce negativamente per un 40% ca.).

La guaina deve essere traspirante e va messa prima dello strato isolante, è anche possibile inserire una guaina come barriera al vapore per controllare il fenomeno della condensa proprio in presenza

di camera d'aria e soprattutto quando vi sono problemi di eccessivo vapore acqueo negli ambienti sottostanti; va sempre posta al disotto dell'elemento termoisolante, immediatamente sopra la struttura portante, con una via di fuga per l'aria che si accumula sotto tale barriera per evitare che si trasformi in condensa (con esalatori ed evaporatori). Sappiamo che in inverno basta una differenza di temperatura di 8° per impedire al vapore di arrivare nella camera di ventilazione allo stato gassoso, poiché si trasforma in acqua molto prima, peggiorando la situazione termica e portando ad un invecchiamento precoce dei materiali (con muffe e condense).

Perché non si verifichi tale fenomeno è indispensabile l'uso di una barriera al vapore o l'utilizzo di materiali traspiranti come il sughero, in modo che venga mantenuto allo stato gassoso al disotto dell'isolante termico nella zona calda.

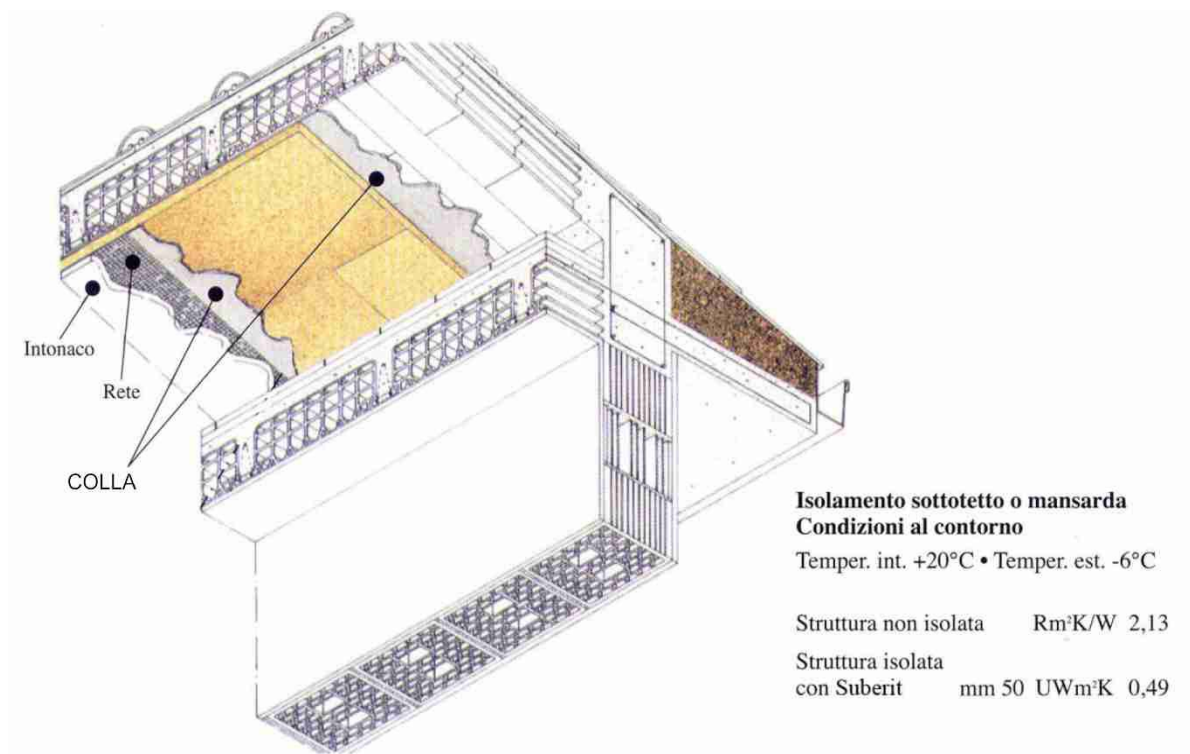
La copertura deve respirare liberamente in perfetto equilibrio igroscopico. Per migliorare il comportamento igrometrico bisogna disporre verso l'esterno gli strati con più elevata resistenza termica e verso l'interno quelli con più elevata resistenza al passaggio del vapore acqueo. La barriera al vapore va piazzata sul lato interno (quello caldo) dello strato isolante in cui è concentrata la maggiore percentuale della resistenza termica globale e va progettata con cura per quanto riguarda la tenuta dei giunti. Nei tetti occorre un'adeguata ventilazione della camera d'aria che si trova tra l'isolante e l'intradosso del manto antimeteorico, con aperture ripartite in gronda e al colmo della falda (bocchette di areazione lungo la falda). La camera d'aria ventilata mantiene asciutto il materiale in inverno, mentre in estate svolge una importante funzione di smaltimento di una parte di calore prodotto dall'irraggiamento solare che interessa l'estradosso della copertura.

Va ricordato che lo spessore dell'isolante per garantire buone prestazioni durante l'inverno non sempre è sufficiente per isolare l'edificio anche in estate: le escursioni termiche che si verificano nel periodo estivo sono infatti più numerose. Risulta quindi più efficace inserire due strati sovrapposti di isolante poiché la lamina d'aria tra i due influisce positivamente sull'isolamento.

È necessario raggiungere un indice di sfasamento o di inerzia termica (ossia il tempo che deve trascorrere prima che il tetto trasmetta l'energia accumulata all'interno dello spazio abitabile) di 9 ore, per ottenerlo occorrono materiali con bassa conducibilità termica, alta densità e alta capacità termica; se l'isolante è leggero, difficilmente si raggiungeranno le 9 ore di sfasamento.

In conclusione la ventilazione deve essere davvero efficace e non affidata a semplici aperture sul manto che creano intercapedini di dubbia funzionalità. O si ha uno spazio sottotetto libero e ventilato, oppure bisogna predisporre un'opportuna intercapedine lungo la falda, atta a generare

moti convettivi ascensionali dovuti all'espansione dell'aria riscaldata. L'aria deve uscire solo dal colmo (direzione ascensionale del flusso), ed il flusso d'aria deve essere agevolato ed incrementato da una sagomatura idonea dei materiali a contatto, per impedire la formazione di ponti termici e l'ingresso del vento dal colmo.



ISOLAMENTO A CAPPOTTO

Per molti tecnici, isolare un edificio dall'esterno (il cosiddetto "cappotto esterno"), è una delle soluzioni migliori di isolamento termico e acustico. Questo perchè elimina tutti i possibili ponti termici che si formerebbero inserendo i materiali isolanti dall'interno; inoltre, aumenterebbe l'accumulo del calore nelle pareti.

Per la messa in opera del cappotto esterno, vanno prese in considerazioni diverse soluzioni a seconda del tipo di edificio.

Prima di tutto bisogna assicurarsi che il sottofondo sia compatto, pulito e non trasudi umidità, va rimosso il vecchio intonaco, se non ancorato, vanno scrostate vecchie pitture, eliminate eventuali tracce di disarmante con solventi.

Secondo, va preparata la malta adesiva (meglio se traspirante), deve essere un prodotto cementizio

(preferibile con cemento bianco), va spalmata (con spatola dentata) su tutto il pannello e non a punti, soprattutto se va su intonaci già esistenti.

Su nuove murature si dovrebbe stendere un intonaco di calce idraulica naturale (pochi millimetri per creare una planarità con finalità di barriera funzionale nel caso accidentale di formazione di condensa proprio in quella zona).

Nella messa in opera dei pannelli si parte dal basso verso l'alto, a fasce orizzontali con giunti sfalsati, appoggiando il pannello su di un foglio di celenit per un evidente taglio al ponte termico.

Quando poi si andrà ad effettuare il getto di completamento del marciapiede, l'angolo verrà protetto con una guaina che sborda in altezza per quel tanto che sarà mascherato da una zoccolatura estetica e protettiva, pietra o quant'altro. In caso di umidità sulla parte bassa si può far applicare fino a 50 cm un intonaco termico in cocciopesto per uno spessore di 5 cm per ottenere una funzione deumidificante costante nel tempo; lo spessore alto, ovviamente a base di calce idraulica, consente lo smaltimento della condensa senza danneggiare le parti.

Per maggior sicurezza i pannelli di sughero vanno tagliati a metà (50x50), così si evitano eventuali movimenti per escursioni termiche elevate, mettendo solo un tassello per ogni pannello.

Va ancora meglio se i pannelli, prima di esser posati, vengano stoccati a terra in una zona piana, sul pacco, senza l'involucro dell'imballaggio (con sopra un peso).

Assicurarsi che le lastre siano perfettamente accostate tra di loro per evitare fughe e quindi ponti termici. Una volta attaccati alla parete, pressare uniformemente sino al raggiungimento di una perfetta adesione su tutta la superficie, stuccare i giunti dei pannelli, eliminare eventuali dislivelli fra le lastre con un tampone, carta smeriglio e piallatrice (giunture vanno livellate). Infine, effettuare una prima rasatura leggera, dall'alto verso il basso, con un frattazzo in cui viene affogata una rete di armatura in fibra (va ricoperta completamente evitando rigonfiamenti ed irregolarità). Ad operazione ultimata si dovrà ottenere una superficie regolare e perfettamente piana.

Consigliamo vivamente di coprire subito i pannelli per evitare possibili danneggiamenti dovuti ad agenti naturali.

Dopo 10 gg circa (stagione permettendo), procedere alla finitura con qualsiasi tipo di intonaco per un massimo di 3 mm (materiali permeabili al vapore).

Sconsigliamo infine, la finitura con il gesso senza che siano prese particolari precauzioni e l'applicazione nelle giornate troppo umide o con temperature vicine allo 0°.

Ricordiamo che il sughero rimane sempre caldo e traspira (a - 160° C ha temperatura di 0° C, a + 160° C ha temperatura di 30° C) per questo è uno dei migliori isolanti termici in commercio.

Se l'edificio non viene riscaldato in continuazione (seconde case) è preferibile isolare dall'interno poiché consente un riscaldamento più rapido (risparmiando energia).

Posa in opera di pannelli SUBERIT per cappotto in breve:

1. Usare un adesivo a base di cemento e miscelare con acqua fino ad ottenere un impasto omogeneo e ben lavorabile.
2. Stendere l'impasto ottenuto su tutta la superficie del pannello tramite una spatola dentata a denti larghi.
3. Applicare i pannelli alla parete a fasce orizzontali dal basso verso l'alto con giunti sfalsati, battendoli leggermente in modo da ottenere una completa aderenza. Massima attenzione nel verificare che le lastre siano completamente accostate tra loro, pena la creazione di “ponti termici”.
4. Finita l'applicazione, assicurarsi che l'adesivo sia completamente asciutto. Dopo aver aspettato almeno 56 ore, eliminare eventuali dislivelli con carta smeriglio e piallatrice; quindi applicare un altro lieve strato di adesivo (sempre con spatola dentata) dall'alto verso il basso.
5. Fissare provvisoriamente una rete elettrosaldata a maglia fina (metallica o PVC) nella parte alta della superficie da rivestire lasciando cadere il rotolo e stendendola per tutta la parete. Tutta la superficie deve essere ricoperta dalla rete e sovrapposta nelle giunture di 10 cm circa.
6. Ripetere il punto 1 e 2 sulla superficie coperta dalla rete fino a ricoprirla completamente, in modo uniforme e regolare senza rigonfiamenti. Lasciar riposare almeno 56 ore ed applicare la rifinitura preferita.