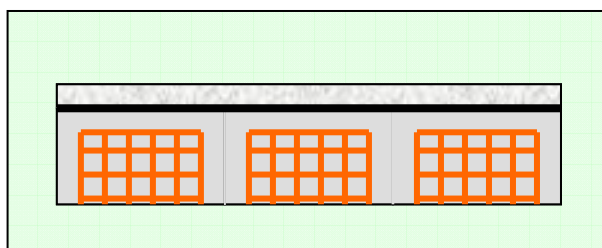


ISOLAMENTO ACUSTICO dei SOLAI

Se l'intervento di bonifica acustica sulle pareti è possibile con modalità relativamente poco invasive tramite la costruzione di contropareti, intervenire su un solaio mal realizzato è molto più difficile se non addirittura impossibile, perchè comporta il rifacimento del massetto. Questa considerazione deve spingere i progettisti e i costruttori ad utilizzare solo materiali che offrano una **garanzia di prestazioni**, non solo al termine della posa, ma **anche nel tempo**. La legge infatti non pone un limite temporale al rispetto dei requisiti acustici negli edifici. E' perciò assolutamente indispensabile prevedere l'utilizzo di materiali idonei per prestazioni, inalterabilità e affidabilità negli anni.

Studi autorevoli hanno dimostrato che nessun solaio costruito solamente con laterizi e simili è in grado di soddisfare i requisiti minimi previsti dall'attuale normativa. Questo per una legge fisica semplicissima per la quale, se non si prevede una separazione elastica fra il solaio e il massetto, l'intero sistema trasmette vibrazioni al punto tale da non permettere alcun abbattimento.



Per ovviare a questo inconveniente si predispongono i cosiddetti massetti galleggianti opportunamente separati dal solaio e dalle partizioni laterali. Il sistema "**MASSA-MOLLA-MASSA**" funziona anche in questo caso. Le masse sono fornite dal solaio e dal massetto, la molla deve invece essere prevista con adeguati materiali resilienti (in nero nel disegno sopra).

Al contrario delle pareti, dove un'eventuale massa aggiuntiva risulta utile nei casi di una carenza della massa in laterizio, soprattutto a causa delle inevitabili aperture e fori presenti a lavoro ultimato, nel pavimento la massa risulta essere di importanza molto limitata. Per la **legge di massa** infatti, raddoppiare il peso della parete divisoria equivale ad un guadagno, in termini di potere fonoisolante pari a 6 dB. Appare quindi chiaro come l'aggiunta di solo qualche kg. ad un sistema solaio-massetto-pavimento del peso di 430/450 kg. per mq. **abbia un'influenza pressochè nulla sul risultato finale**. Le caratteristiche di un buon materiale isolante sotto massetto possono invece riassumersi in questi quattro punti di analisi:

A) resistenza alla compressione: il materiale isolante sul quale viene effettuato il massetto deve reggere allo sforzo per diversi anni senza deformarsi in modo permanente. Materiali leggeri ed economici peggiorano le loro prestazioni in proporzione alla perdita di spessore. Diminuendo lo spessore si peggiora l'elasticità. Un confronto che rende bene l'idea è quello con un ammortizzatore di un'autovettura che, perduta la capacità elastica, non ammortizza più, trasmettendo tutti i colpi al telaio.

B) la rigidità dinamica (e tutti i trucchetti che vi potrebbero ingannare)

E' il parametro normalmente utilizzato per determinare le prestazioni isolanti di un materassino resiliente per sotto massetto. E' misurata in MN/m³ (MegaNewton per metro cubo) ed è la grandezza che indica il comportamento di un materiale elastico sottoposto ad una sollecitazione dinamica.

Come si misura ?

Semplificando: il materiale è posto tra due piastre, la superiore viene fatta vibrare con un accelerometro e uno strumento legge il comportamento elastico alle varie frequenze, determinando un valore **s'**. Più è basso questo valore, migliore sarà il comportamento elastico del materiale acustico.

MA ATTENZIONE !

Cosa indica in realtà il valore s' ?

Indica la RIGIDITA' DINAMICA APPARENTE. Questo **NON** è il valore che deve essere preso come riferimento per il calcolo dell'isolamento al calpestio. Il vero valore è la **RIGIDITA' DINAMICA REALE o DI CALCOLO** e tra i due valori ci possono essere anche parecchi MN/m³ di differenza.

Come si determina la rigidità dinamica REALE o DI CALCOLO ?

Alla rigidità dinamica apparente **DEVE essere sommato un valore di correzione** determinato in base alla **permeabilità all'aria del materiale**: più aria passa attraverso il materiale, maggiore sarà il valore di correzione e peggiore sarà il valore di rigidità dinamica reale. Quindi:

Rigidità dinamica apparente + valore di correzione = rigidità dinamica reale o di calcolo

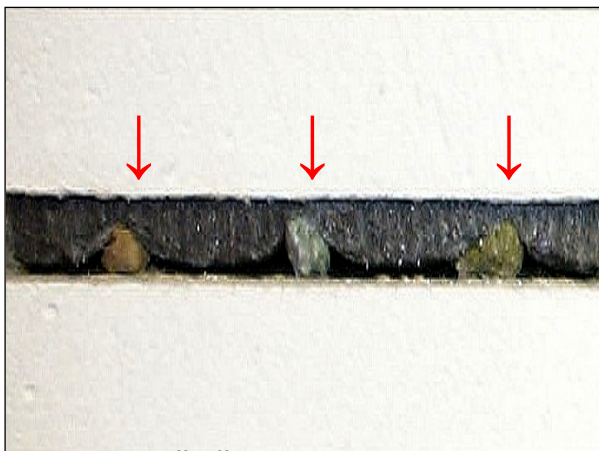
Da ciò si deduce che tutti i materiali fibrosi, che lasciano passare molta aria, sia in orizzontale che in verticale, avranno un valore di **correzione molto alto** con conseguente **alto valore di rigidità dinamica reale** e garantiranno quindi un **minor isolamento acustico**.

Sui nostri prodotti in agglomerato di gomma è stato calcolato un valore di correzione di soli 3 MN/m³. Pochi altri produttori eseguono il test di resistività al flusso d'aria, forse perchè ne intuiscono i risultati disastrosi che porterebbero valori all'apparenza ottimi (intorno ai 10 MN/m³) a valori nettamente peggiori.

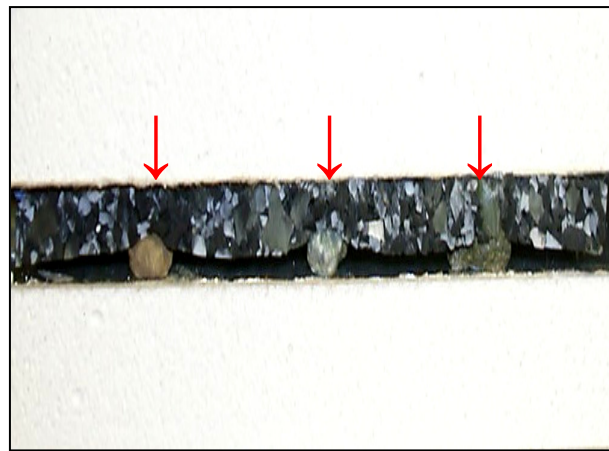
Un sistema concreto

Un test ancora più valido consiste nel prolungare il test di rigidità dinamica nel tempo. Si lascia il materiale testato sotto carico per più giorni fino a determinare un assestamento nei valori riscontrati. Questo test è stato eseguito sul nostro "eco-mousse". Il valore di prima misurazione, quindi la rigidità dinamica apparente, è risultato pari a 30 MN/m³. Il valore è poi peggiorato progressivamente, a causa del prolungato schiacciamento al quale è stato sottoposto, fino a stabilizzarsi dopo 7 giorni a 47 MN/m³, mantenendosi poi stabile anche nei giorni seguenti. Inserendo quest'ultimo dato nei software di calcolo previsionale, si sono ottenuti esattamente i valori riscontrati nelle misurazioni in opera. Se si fosse tenuto conto del primo valore s' avremmo ottenuto un risultato troppo ottimistico e quindi falso.

C) resistenza al carico puntiforme: I test di laboratorio vengono infatti eseguiti su superfici perfettamente lisce dove il comportamento del materiale isolante è quindi uniforme in ogni punto. Osservate queste immagini:



polietilene espanso



agglomerato di gomma

Le due parti bianche, poste sopra e sotto il materiale resiliente, simulano l'uno l'alleggerito di rasatura degli impianti, l'altro il massetto finale. La lastra superiore è stata sottoposta ad un carico statico. Le frecce rosse indicano come, a parità di condizioni (stesse irregolarità del fondo e stesso carico statico) un materiale leggero subisca uno schiacciamento maggiore rispetto ad un materiale più elastico e resistente alla compressione. La **perdita di spessore** si nota maggiormente in corrispondenza delle irregolarità: in questi punti si forma un **ponte acustico** perchè, non essendoci sufficiente materiale isolante, solaio e massetto vengono praticamente a contatto. Nelle prove di laboratorio queste irregolarità non esistono e la perdita di prestazioni non viene quindi rilevata.

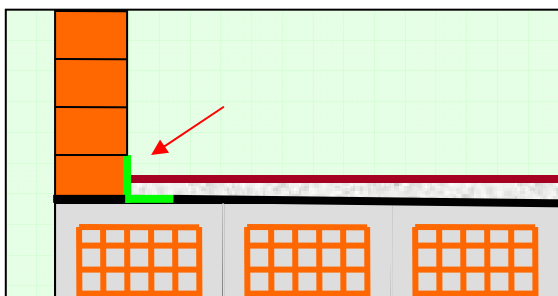
Accertatevi sempre di quale tipo sia la rigidità dinamica che viene dichiarata

Quando si analizzano le prestazioni di un materiale resiliente per l'isolamento al calpestio, si deve verificare sempre il dato di rigidità dinamica per **controllare se viene indicata quella apparente o quella reale**. Si deve anche ricordare che la resistenza alla compressione puntuale non è la stessa verificata in laboratorio su piastre lisce.

D) resistenza meccanica: in cantiere i materiali delicati durano poco. Le condizioni spesso difficili di lavoro, il calpestio con scarpe antinfortunistiche, la presenza di macchinari, attrezzature e altri materiali da costruzione possono essere **cause di deterioramento** del materiale isolante prima della realizzazione del massetto, con conseguente irrimediabile decadimento della prestazione acustica. Si devono quindi utilizzare materiali che siano calpestabili senza il rischio di danneggiarsi.

Alcune regole fondamentali per eseguire una buona posa

- posare il materiale (in lastre o in rotoli) in modo tale da non lasciare spazi vuoti
- prevedere delle **strisce elastiche** (in eco-rubber) sotto alle partizioni verticali per isolarle dal solaio
- creare la “vasca” di galleggiamento del massetto. E’ consigliabile la posa dell’eco-BAND, apposite **fasce** già adesivizzate e a forma di “L” da posare perpendicolarmente al massetto e in aderenza alla parete verticale.



La fascia ad L (in verde nel disegno) deve essere dimensionata in modo che possa arrivare oltre la quota del pavimento finito

L'eccedenza del materiale isolante deve essere rifilata solo dopo la posa del pavimento per evitare il ponte acustico causato dal contatto pavimento-massetto-parete. Se i posatori dei pavimenti protesteranno, ignorateli, pena la perdita dell'efficacia del materiale isolante.

- prevedere la posa di una piccola striscia distaccante (cut-off) tra il battiscopa e la pavimentazione. In caso ciò non avvenga si possono perdere anche fino a 3 dB di isolamento.