

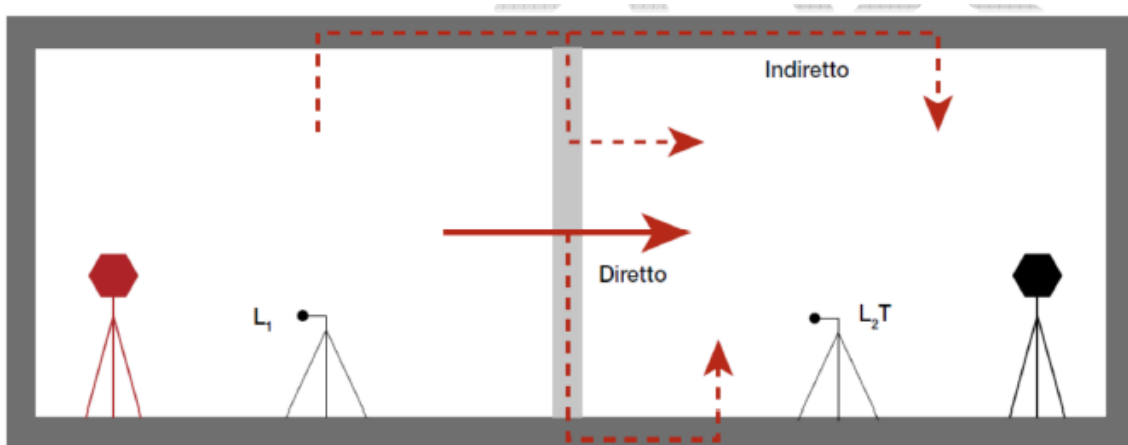
Isolamento e Assorbimento Acustico

In tema di acustica occorre distinguere tra Isolamento e Assorbimento Acustico;

- il primo rappresenta la capacità di un materiale o di un sistema di limitare la trasmissione sonora tra ambienti contigui o tra ambiente esterno e ambiente interno;
- il secondo riguarda invece la capacità di un materiale di limitare la riflessione sonora al fine di evitare fenomeni di riverberazione ambientale che possono interferire con l'intelligibilità della parola, della musica, ecc. Per questo motivo l'assorbimento acustico si può anche definire correzione acustica.

Ai fini dell'**isolamento acustico**, i risultati migliori si ottengono abbinando e componendo materiali con diverse caratteristiche, quindi sistemi stratificati con differenti elementi e strati funzionali che, alle caratteristiche di massa ed elasticità, ne associno anche altre, quali porosità, geometria, rigidezza, ecc.

Il rumore può essere di tipo aereo quando si diffonde per mezzo dell'aria (rumore da traffico, audio del televisore o semplicemente una conversazione fra persone), oppure di tipo impattivo, quando viene prodotto direttamente dall'urto di un corpo solido (rumore da calpestio, spostamento di mobili, caduta di oggetti, ecc.).

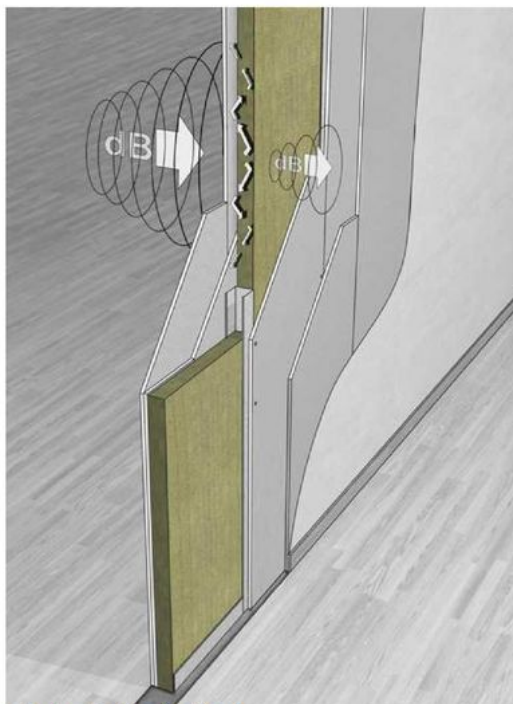


Modalità di trasmissione del rumore attraverso due locali confinanti: diretta e indiretta



Schematizzazione delle modalità di trasmissione dei rumori impattivi

I requisiti acustici passivi degli edifici sono riportati nel DPCM 5 dicembre 1997, in vigore dal 1998, che stabilisce i valori limite delle grandezze che determinano i requisiti da rispettare in opera, per facciate (indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$), divisori interni (indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti R'_w e indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato $L'_{n,w}$), impianti a funzionamento continuo e discontinuo (livello di pressione sonora ammesso). Le prestazioni di fonoisolamento di un sistema in lastre di gesso rivestito si basano sul principio fisico della “*massa-molla-massa*”; le lastre di gesso assolvono alla funzione di massa mentre lo strato isolante interposto lavora in maniera elastica come una molla smorzando l'energia sonora.



Schematizzazione del principio massa-molla-massa

Ai fini delle prestazioni acustiche i fattori in gioco sono:

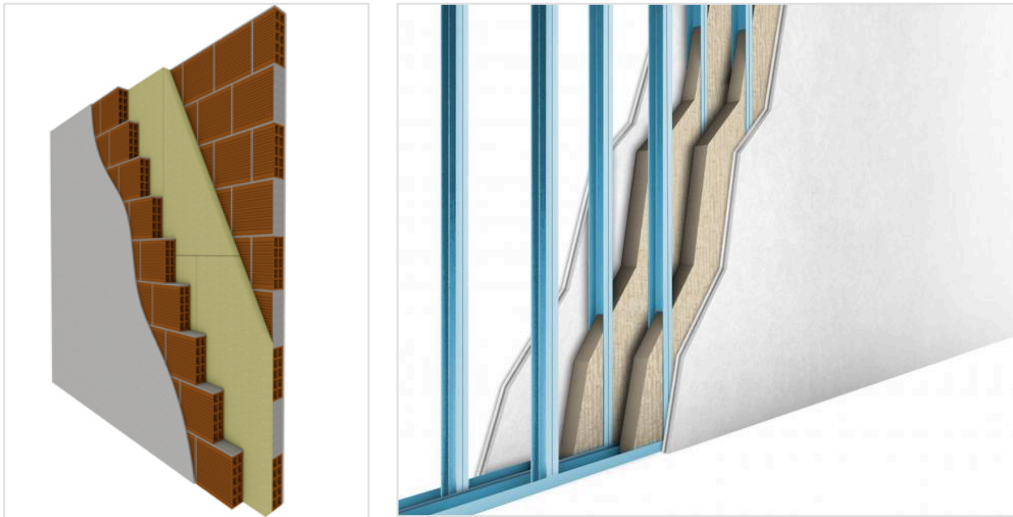
- spessore, numero e densità delle lastre
- presenza di un'orditura singola o doppia
- spessore dell'intercapedine
- natura e caratteristiche del materiale isolante eventualmente contenuto nell'intercapedine.

Combinando adeguatamente questi fattori, con i sistemi in lastre di gesso rivestito si possono ottenere le soluzioni acusticamente più funzionali ed efficaci, con pesi ridotti e tutte le caratteristiche tipiche del sistema.

Come per ogni altro sistema, occorre prestare attenzione alla corretta progettazione e posa in opera al fine di evitare ponti acustici, ossia discontinuità attraverso le quali il rumore può trovare delle vie preferenziali di passaggio. Per esempio, in una parete divisoria tra due ambienti, un tipico ponte acustico può essere costituito dalla presenza di due scatole elettriche contrapposte sulle due facce della parete.

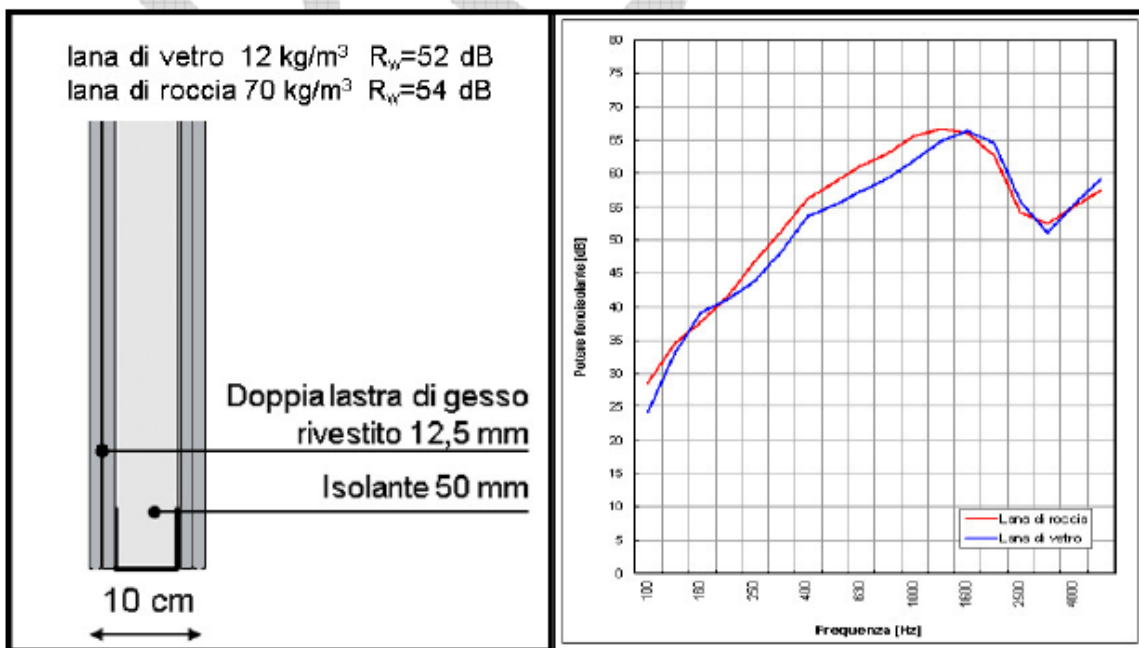
Nel caso dei controsoffitti inoltre la trasmissione dei rumori può essere controllata mediante particolari pendini caratterizzati da un elemento che funge da taglio acustico (gomma o altro materiale non rigido) in grado di smorzare la vibrazione prodotta dall'onda sonora e limitare la trasmissione fra solaio e controsoffitto.

Confronto fra le prestazioni acustiche (valori indicativi) di una parete divisoria costituita da:
a) muratura in blocchi forati di laterizio
b) sistema in lastre di gesso rivestito a doppia orditura

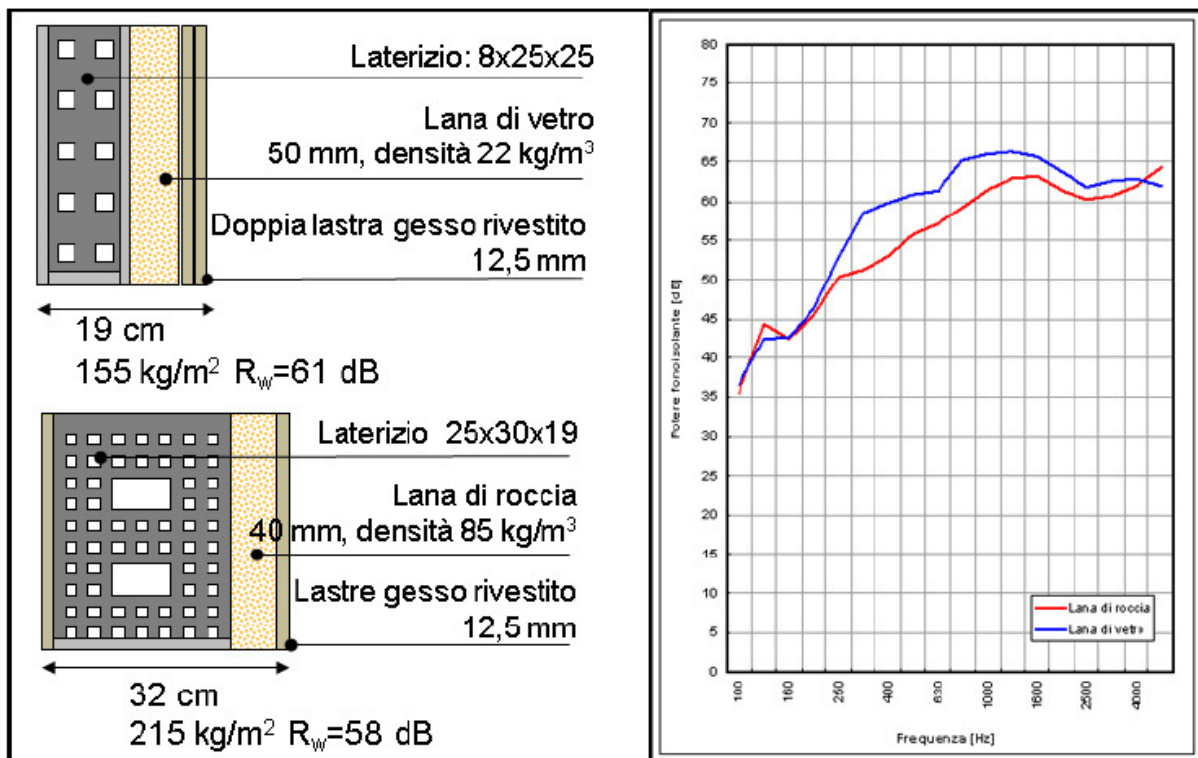


a) Spess. 280 mm
Peso 300 kg/m²
R_w 53 dB

b) Spess. 200 mm
Peso 62 kg/m²
R_w 63 dB



Prestazioni acustiche di una parete divisoria a semplice orditura in lastre di gesso rivestito con lana minerale in intercapedine (fonte: Istituto Giordano)



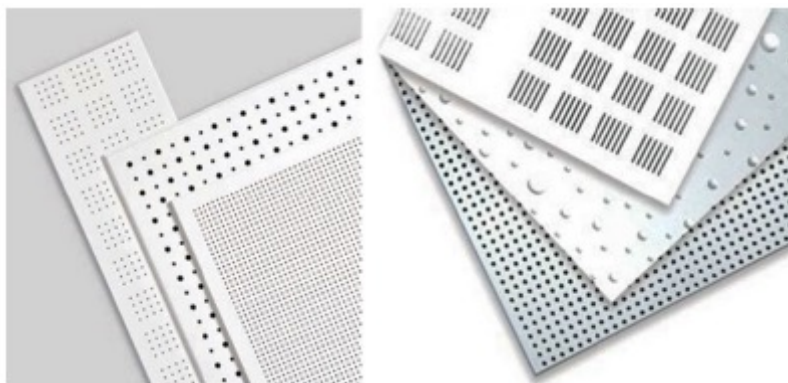
Prestazioni acustiche di una parete in blocchi di laterizio abbinata a una controparete in lastre di gesso e intercapedine isolata (fonte: Istituto Giordano)

L'**assorbimento acustico** rappresenta invece la capacità di un materiale di convertire l'energia di un'onda sonora incidente in una forma di energia diversa da quella acustica (energia termica). Generalmente i materiali acusticamente assorbenti sono caratterizzati da una massa non elevata e da una struttura porosa o fibrosa (per esempio: materiali a celle aperte o lane minerali). In altri casi le caratteristiche di fonoassorbimento possono essere ottenute sfruttando la risonanza, in corrispondenza di certe frequenze, del sistema realizzato (pannelli risonanti, cavità).

Il valore di assorbimento acustico è rappresentato dal coefficiente adimensionale α che esprime, per ciascuna frequenza, il rapporto tra l'energia assorbita dall'unità di superficie del materiale assorbente in esame e l'energia assorbita, nelle medesime condizioni, dall'unità di superficie di un materiale completamente assorbente.

In un ambiente, l'area equivalente di assorbimento acustico è data dalla somma delle aree delle diverse superfici presenti nell'ambiente, ciascuna moltiplicata per il proprio coefficiente di assorbimento acustico.

Le lastre di gesso rivestito caratterizzate da forature di diversa forma geometrica, impiegate in abbinamento con materiali fibrosi, si comportano in modo molto efficace in quanto le onde sonore rimangono intrappolate all'interno delle cavità della lastra e ulteriormente smorzate dalla presenza dall'isolante (lana di vetro o roccia).



Lastre di gesso rivestito con forature di vario genere per un'efficace assorbimento acustico