



Progettare l'isolamento acustico

Isolamento acustico al calpestio

Sebbene il requisito acustico passivo vada rispettato in opera, come previsto dalla Legge, la fase progettuale riveste comunque un notevole potere previsionale, specie se supportata da accurati schemi di calcolo e dal contributo (a volte indispensabile ed esclusivo) delle prove in laboratorio ma soprattutto di quelle in opera.

Lo schema di calcolo utilizzabile per la progettazione di divisori orizzontali a norma di Legge è basato sull'equazione riportata di seguito che coinvolge tre elementi fondamentali i quali sono responsabili dell'isolamento acustico dei divisori orizzontali ovvero il solaio, il sistema "pavimento galleggiante" e le perdite laterali per fiancheggiamento.

Il progettista acustico dovrà dunque porre massima attenzione al contributo massivo offerto dal solaio nudo, al corretto funzionamento del pavimento galleggiante e alle perdite di isolamento attraverso percorsi laterali di fiancheggiamento o eventuali ponti acustici generati accidentalmente durante le fasi di posa.

SCHEMA DI CALCOLO PER LA VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI RUMORE DI CALPESTIO

$$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + K$$

dove:

a) $L_{n,w,eq}$ è il livello di rumore da calpestio equivalente riferito al solaio "nudo", privo dello strato di pavimento galleggiante [dB]. Esso dipende direttamente dalla massa superficiale del solaio che si andrà ad installare. Quanto più è massivo il solaio tanto più resisterà all'eccitazione del rumore offrendo un miglior contributo all'isolamento acustico del divisorio. Al contrario i solai con ridotta massa superficiale (come ad esempio i solai in legno) sono gravemente esposti al passaggio dei rumori di calpestio.

b) ΔL_w è l'indice di valutazione relativo alla riduzione dei rumori di calpestio dovuto alla presenza del pavimento galleggiante [dB]. ΔL_w è l'elemento su cui il progettista può realmente lavorare per l'ottenimento di un adeguato isolamento acustico. Infatti possiamo considerare la scelta della tipologia e della massa del solaio una variabile a volte imposta da fattori indipendenti ed esterni al problema dell'isolamento acustico. Al contrario il prescrittore gode di discreta libertà nel poter prevedere un idoneo "pavimento galleggiante" da installare al di sopra del solaio stesso e sotto al pavimento di finitura.

c) K è la correzione da apportare per la presenza di trasmissione laterale di rumore. Il suo valore dipende dal rapporto fra le masse del solaio e delle strutture laterali [dB]. In realtà le perdite di isolamento K non sono imputabili solo alle condizioni laterali ma anche ad una serie di "inconvenienti" in fase di posa che spesso non si riescono a prevedere. Per tale ragione il progettista, in funzione della sua sensibilità ed esperienza, dovrà "tarare" questo parametro ponderandolo in ogni situazione basandosi sia su aspetti tecnici ma anche pratici, di cantiere e di qualità della mano d'opera.



Isolamento acustico al rumore aereo



L'isolamento acustico al rumore aereo rappresenta la capacità di una struttura di separazione tra due ambienti di abbattere il rumore che viene emesso da voci, musica, televisione, radio e che si propaga nell'aria.

Il parametro che determina tale valore, ai sensi del DPCM 5/12/97, è l'indice del potere fonoisolante R_w che rappresenta una caratteristica

propria del divisorio che varia a seconda della frequenza dell'energia incidente e delle proprietà strutturali della parete stessa. In accordo con la Legge della massa esso cresce nel caso di pareti massive ma anche nel caso di pareti doppie che si comportano come un sistema oscillante formato da due masse collegate da una molla, con l'intercapedine riempita da materiale fonoassorbente.

Isolamento acustico di facciata



L'isolamento acustico di facciata definisce la capacità di una facciata di abbattere i rumori aerei provenienti dall'esterno. Il parametro che determina tale valore, è l'indice di valutazione $D_{2m,nT,w}$

Il calcolo previsionale di tale indice dipende in massima parte:

- dalle prestazioni acustiche dei singoli elementi costituenti la

facciata: muratura, componenti finestrati e piccoli elementi (prese d'aria, bocchette di ventilazione);

- dalla forma della facciata;
- dal volume dell'ambiente analizzato;
- dal valore di riferimento del tempo di riverberazione;
- dalla superficie interna della facciata.

Isolamento acustico impianti



L'isolamento acustico degli impianti è di fondamentale importanza se non si vuole inficiare l'intervento di isolamento acustico operato sul resto della costruzione, in quanto gli impianti rappresentano delle vie preferenziali per il passaggio del rumore. Ascensori, UTA e impianti con motori in genere devono essere realizzati su massetti galleggianti desolidarizzati.

A livello progettuale le modalità di intervento sono essenzialmente le seguenti:

- controllo dei rumori aerei mediante

l'utilizzo di tubazioni massive e rinforzate (senza gomiti a 90°);

- il rivestimento delle tubazioni con materiali pesanti;
- l'uso di cavedi impiantistici insonorizzati;
- controllo delle vibrazioni meccaniche mediante la desolidarizzazione nei punti di contatto e di aggancio delle tubazioni alle murature con appositi collari acustici;
- uso di apparecchi e cassette di scarico acusticamente certificati;
- desolidarizzazione degli apparecchi delle murature.