

Bollettino

2



L'isolamento acustico
delle vetrate in Edilizia.



PILKINGTON

A member of NSG Group

Il Decreto del 5/12/1997 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”, entrato in vigore nel Marzo 1998, ha determinato l’obbligo di progettare e costruire secondo parametri precisi per garantire l’isolamento acustico.

L’obbligo di soddisfare precisi requisiti in termini di isolamento acustico dalla trasmissione dei rumori aerei ed impattivi imposta dal decreto 5 Dicembre 1997 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici” implica l’utilizzo di materiali idonei. Il decreto è entrato in vigore nel Marzo 1998 creando inizialmente molte discussioni riguardo alla sua applicabilità.

I successivi comunicati ministeriali hanno definitivamente chiarito che il decreto è cogente e applicabile anche nel caso di contenzioso tra privati. Disattendere in sede progettuale le prescrizioni imposte può comportare l’impossibilità di rimediare agli errori commessi

e di incorrere incontro a controversie giudiziarie. Nella definizione del problema “Acustica” si devono tener presenti alcuni concetti essenziali di validità generale che costituiscono un utile riferimento nella scelta delle tecnologie più adeguate e soprattutto per evitare errori la cui correzione a posteriori è impossibile o molto onerosa.

La posa in opera e la accuratezza esecutiva possono influenzare molto negativamente le prestazioni certificate dei singoli elementi.

La normativa italiana

Il D.P.C.M. 5/12/1997 impone valori massimi ai livelli di rumore delle sorgenti interne agli edifici, ed il rispetto dei requisiti acustici passivi dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l’esposizione umana al rumore.

Gli edifici sono distinti in categorie in funzione della destinazione d’uso:

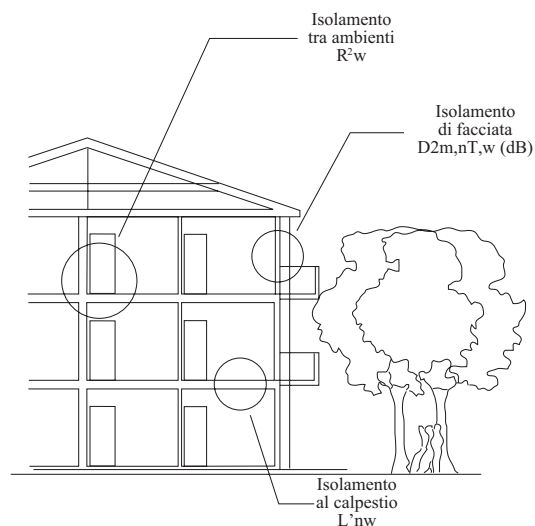
Categoria	Destinazione
A	Residenza o assimilabili
B	Uffici e assimilabili
C	Alberghi, pensioni e attività assimilabili
D	Ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
E	Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
F	Attività ricreative o di culto o assimilabili
G	Attività commerciali o assimilabili

Dopo aver descritto le categorie, il decreto definisce 5 parametri attraverso i quali valutare le caratteristiche acustiche degli edifici,

tenendo conto della rumorosità degli impianti interni, del potere fonoisolante delle pareti orizzontali e delle pareti verticali:

R’w (dB)	Isolamento acustico degli elementi di separazione (part. verticali) tra ambienti di unità abitative distinte
D2m,nT,w (dB)	Isolamento acustico di facciata
L’n,w (dB)	Livello di rumore del piano di calpestio (part. orizzontali)
LAeq (dB)	Livello sonoro prodotto dagli impianti interni a funzionamento continuo
LAmax (dB)	Livello sonoro prodotto dagli impianti interni a funzionamento discontinuo

I requisiti acustici passivi



I parametri e le categorie definiscono una matrice con i valori limite che le parti dell’edificio devono rispettare:

Categorie	R’w (dB)	D2m,nT,w (dB)	L’n,w (dB)	LAeq (dB)	LAmax (dB)
D	55	45	58	35	25
A, C	50	40	63	35	35
E	50	48	58	35	25
B, F, G	50	42	55	35	35

L'indicatore di maggiore interesse per il vetro è l'indice di isolamento di facciata (D^2_m, n, T, w), che, secondo il decreto, deve essere preso in considerazione sia per le nuove costruzioni, sia ogni volta che si vanno a sostituire i serramenti.

L'isolamento acustico garantito dalla facciata di un edificio dipende dalle prestazioni dei singoli elementi che la costituiscono. I materiali e le parti di facciata acusticamente meno performanti sono in grado di influire maggiormente in modo negativo sull'isolamento complessivo, al punto che questo spesso si avvicina al valore dell'elemento più debole. In particolare è necessario prestare attenzione agli infissi, ai cassonetti degli avvolgibili e alle prese dell'aria. Una fessura di superficie pari all'1% dell'intera facciata, può ridurre l'indice di isolamento della facciata di 10 dB.

L'indice di isolamento dei materiali

Per la determinazione dell'indice di valutazione R_w è definita una procedura che, tramite il confronto tra la curva dell'abbattimento acustico, al variare della frequenza (Hz), e una curva di riferimento, permette di individuare un valore espresso in decibel (Db), che classifica in modo convenzionale la prestazione di isolamento acustico. La norma UNI EN ISO 717-1 introduce anche alcuni termini di adattamento spettrale, solitamente peggiorativi, che permettono una valutazione più completa delle capacità isolanti del materiale. I fattori correttivi più importanti sono:

- C – indice dello spettro rosa relativo al rumore generato da apparecchi sonori quali TV e HI-FI
- C_{tr} – indice del traffico relativo al rumore generato dal traffico automobilistico.

Incrementare l'assorbimento delle vetrate isolanti

Le finestre sono costituite da due parti distinte, vetro (in genere per l'80%) e telaio (restante 20%), la prestazione a cui fare riferimento è quella complessiva. Un infisso mancante di guarnizioni di tenuta può limitare fortemente le prestazioni, indipendentemente dall'isolamento acustico del vetro.

Se il serramento ha una battuta non perfetta, l'isolamento della finestra può essere inferiore di circa 8 dB a quello stimato. Le prestazioni acustiche delle vetrate vengono riferite alla trasmissione sonora diretta attraverso il vetro. Non tengono pertanto conto della trasmissione sonora che attraversa il telaio o altri elementi. Pertanto, tali prestazioni sono sempre superiori a quelle che caratterizzano l'infisso finito e posto in opera. La norma UNI EN ISO 12354-3 raccomanda di tenere conto dell'influenza del telaio quando il potere fonoisolante della vetrata è superiore ai 37 dB.



L'aumento di spessore dell'intercapedine nelle vetrate isolanti generalmente porta pochi benefici, significativi tra i 50 e i 150 mm di spessore.

L'utilizzo di Argon non porta apprezzabili risultati. Si hanno incrementi dell'indice R_w utilizzando gas SF₆, sebbene si creino fenomeni di risonanza alle frequenze più basse (traffico) dando una percezione comunque rumorosa, inoltre l'SF₆ è un gas sintetico ad effetto serra.

Per scegliere o consigliare una soluzione vetraria che fornisca un buon isolamento acustico si devono considerare:

- la rumorosità esterna (dipendente dalla zona, dal traffico, dal grado di urbanizzazione)
 - la destinazione dell'ambiente interno (può essere abitazione, ufficio, ospedale, ecc.)
 - i valori di riferimento secondo il D.P.C.M. del 5/12/1997
- Particolare attenzione deve essere prestata durante la posa in opera,

per evitare ponti acustici che vanificano le prestazioni della finestra. La classe di permeabilità all'aria del serramento deve essere la più alta possibile.

Per ottenere valori di abbattimento acustico maggiori, è necessario aumentare la massa superficiale del materiale che separa l'ambiente dalla sorgente di rumore, quindi è necessario incrementare lo spessore delle lastre nelle vetrate isolanti.

E' necessario però fare attenzione alla frequenza critica di risonanza della lastra, che dipende dallo spessore.

Questa può ridurre notevolmente la capacità di abbattere il suono. Per evitare gli effetti negativi del fenomeno è possibile realizzare vetrate isolanti con lastre di spessore differente.

In alternativa, per evitare l'aumento di peso delle vetrate, è possibile ottenere buoni valori di abbattimento acustico utilizzando i prodotti Pilkington **Optilam**TM che sono composti con speciali fogli di PVB (polivinile di butirrale) in grado di ridurre i fenomeni di risonanza e incrementare le prestazioni a parità di spessore.

Prestazioni sempre crescenti per l'isolamento acustico possono essere raggiunte anche con l'innovativo prodotto ad elevato abbattimento: Pilkington **Optilam**TM Phon. Questo prodotto è un vetro stratificato di sicurezza con un plastico studiato specificatamente per questa funzione, che trova diffusione in tutti i tipi di applicazione, compreso l'ambito residenziale.

L'evoluzione della normativa

In campo europeo l'attenzione alla tematica del rumore è elevata. La Direttiva 2002/49/CE "determinazione e gestione del rumore ambientale" è per lo più rivolta a creare una mappatura e, quindi, un contenimento del livello del rumore creato dal trasporto (stradale, ferroviario, aereo) e dall'industria.

Comunque, la Direttiva richiede agli Stati Membri di presentare alla Commissione Europea una serie di documenti riguardo al rumore ambientale sul proprio territorio, e richiede di sviluppare piani d'azione per migliorare concretamente la situazione esistente. Questi piani comprendono legislazioni e incentivi per incrementare la capacità di isolamento degli edifici.

I primi piani d'azione devono essere presentati entro giugno 2008, e da luglio 2005 ogni paese ha nominato le autorità competenti che dovranno preparare i piani e presentare le mappe. Il nostro Paese

ha incaricato, con il Decreto Legislativo 194 del 19/08/2005 ("Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"), le regioni di nominare gli enti preposti e di raccogliere i primi studi per la pianificazione acustica entro il 30/06/2007. La pianificazione acustica che dovrà realizzare il nostro paese viene definita nello stesso decreto come un insieme di attività volte a classificare, mappare e ridurre le sorgenti del rumore, ma anche come l'attenuazione del rumore mediante tecniche di insonorizzazione.

Ci aspettiamo ulteriori progressi in campo normativo e legislativo nel corso del prossimo anno. Pilkington è a disposizione per tenere informati clienti e progettisti.



PILKINGTON

Pilkington Italia S.p.A.

Via delle Industrie, 46 - 30175 Porto Marghera (VE)

Tel. 041 5334911 - Fax 041 5317687

www.pilkington.com

documentazioneedilizia@pilkington.it