



NOZIONI DI ACUSTICA :

I fenomeni acustici si possono definire come un sottoinsieme di fenomeni oscillatori che si propagano in un mezzo elastico, l'aria. Il suono è una estensione dell'energia meccanica che si propaga con un meccanismo ondulatorio, simile a quello che si può osservare sulla superficie dell'acqua quando, ad esempio, se vi si lancia un sasso. Gli anelli concentrici sono definite in fisica onde elastiche tramite esse si propaga energia meccanica. Affinchè il fenomeno si verifichi sono necessari una stazione emittente, un mezzo attraverso il quale l'energia si possa propagare (aria, acqua, etc) con moto ondulatorio, e una stazione ricevente in grado di ricevere il suono. In particolare i suoni sono oscillazioni elastiche che hanno una frequenza compresa tra i 16 Hz e 20000 Hz capaci di generare una sensazione uditiva nell'uomo. La propagazione del suono può avvenire, oltre che negli gas aeriformi, anche nei solidi e nei liquidi. La velocità delle onde sonore dipende dal mezzo in cui esse si propagano: nell'aria tale velocità è di 341 m/s ma in alcuni solidi raggiunge i 5000m/s.

Il decibel (dB)

Per misurare il livello percepibile dall'orecchio umano si ricorre ad una grandezza chiamata decibel (dB) che rappresenta quella sollecitazione sonora esercitata dai suoni sul timpano, capace di suscitare in noi una sensazione acustica, i cui valori vanno dal suono appena percepibile, sino a quello la cui intensità può provocare dolore.

Ricordatevi che è corretto proteggersi là dove sia necessario, ma che è inutilmente costoso andare alla ricerca di prestazioni di cui mai avrete bisogno. Le prestazioni hanno un costo esponenziale in termini di isolamento acustico, per cui sovraddimensionare da luogo a costi molto alti a fronte di miglioramenti impercettibili.

Il Potere fono-isolante degli infissi Classificazione e scelta dei serramenti in funzione delle prestazioni acustiche. Il potere fonoisolante di un serramento esterno dipende dal tipo e dallo spessore del vetro, dal telaio e dalle modalità di connessione (giunti tra vetro e telaio e giunti tra telaio e muro). Possiamo dire quindi che una corretta posa in opera contribuisce all'aumento dell'abbattimento acustico e quindi determina un alto potere fono-isolante.

Il potere fonoisolante degli infissi può essere ricavato in modo sperimentale con le prove di laboratorio prescritte nella norma UNI 8270/3 (acustica - misura dell'isolamento acustico di edifici e elementi di edifici: misura in laboratorio del potere fonoisolante di elementi di edifici che coincide con la ISO 140/3). Si può anche ricorrere ad un semplice metodo che prevede l'uso di una tabella, in base al potere fonoisolante del vetro e alla permeabilità all'aria del serramento.

Metodo di calcolo: Una volta determinato l'indice di valutazione del potere fonoisolante del vetro (desunto dai dati tecnici del produttore), si può procedere alla valutazione di quello dell'intero serramento con un metodo che tiene conto della permeabilità all'aria dei giunti; a tal proposito la norma UNI 7979 (Serramenti esterni verticali. Classificazione in base alla permeabilità all'aria, tenuta all'acqua e resistenza al vento) definisce tre classi di permeabilità all'aria A1, A2, A3. In base alla classe di appartenenza dell'infisso vanno effettuate delle correzioni al potere fonoisolante del vetro sottraendo i valori di DRw riportati in tabella.

esempio: prendiamo il caso specifico di un serramento che si trovi in classe di permeabilità all'aria A3. La tabella prevede in questo caso una riduzione del potere fonoisolante di 2 dB.

Nel caso avessimo previsto l'utilizzo di una vetratura che il produttore ci garantisce con potere fonoisolante di 32 dB, dovremmo sottrarre a tale valore 2 dB e otterremo un valore fonoisolante del componente finestrato di 30 dB

E' importante capire che il comportamento del serramento in opera è influenzato da una serie di fattori variabili che non è possibile definire a priori quali l'altezza dal suolo, l'orientamento rispetto alle sorgenti sonore, la conformazione dell'ambiente esterno etc. Tali fattori possono dare luogo a campi sonori diffusi o agenti in una sola direzione e determinare prestazioni in opera differenti per uno stesso serramento.

Il fonoisolamento è direttamente proporzionale alla massa per unità di area (Kg/mq). Ricordiamo che il vetro ha un peso di 2,5 Kg/mq per mm di spessore. I profili di alluminio (peso specifico dell'alluminio 2,7 Kg/dm³), hanno un peso a mq di superficie frontale esterna superiore a quella della lastra di vetro: per esempio i profili di una sezione di 50 mm hanno un peso a mq di superficie frontale esterna di 23-25 kg/mq in funzione del tipo di apertura, mentre in un profilato a taglio termico (telaio fisso, mobile e fermavetro) di 70 mm, il peso risulta di 32-36 kg/mq. Quindi per il telaio il problema maggiore è quello di garantire la tenuta all'aria nel tempo, per poter di conseguenza garantire la buona prestazione fonoisolante che offre l'alluminio.

E' quindi evidente che una corretta posa in opera che assicuri una perfetta tenuta all'aria contribuisce non indifferentemente sulla valutazione del potere fonoisolante.

Gli infissi di peso elevato e i materiali con peso specifico alto, danno buone prestazioni di isolamento acustico, maggiore è la massa, più alto sarà, l'isolamento. Per questa ragione i serramenti metallici sono ottimi per il rumore.

Classificazione e scelta dei serramenti in funzione delle prestazioni acustiche

Relativamente ai serramenti esterni, la norma UNI 8204 (serramenti esterni - Classificazione in base alle prestazioni acustiche) riporta nel grafico seguente tre curve limite. Le curve definiscono tre livelli di qualità crescente, le zone R1-R2-R3, caratterizzati dai seguenti valori dell'indice di valutazione del potere fonoisolante:

Classe R1: $20 < R_w < 27$ dB

Classe R2: $27 < R_w < 35$ dB

Classe R3: $R_w > 35$ dB

La scelta del serramento va correlata alla destinazione d'uso del locale nel quale l'infisso deve essere inserito e al livello di rumore esterno. La UNI 8204 riporta la seguente classificazione per alcuni tipi di locale in base al livello di tollerabilità:

Tipo1: camere di ospedale, sala conferenze, biblioteche, abitazioni zone rurali 30 dB

Tipo2: abitazioni zone urbane 35dB

Tipo3: aule scolastiche 45 dB

La classificazione del territorio si ha:

Zona 1 : $Leq < 65$ dB

Zona 2 : $65 < Leq < 70$ dB

Zona 3 : $70 < Leq < 75$ dB

Zona 4 : $Leq > 75$ dB

I Valori dei livelli di rumore

Sotto di 1 dB non si ha sensazione acustica

Voce sussurrata	4-5 dB
Aula scolastica	30-40 dB
Traffico stradale	70-80 dB
Interno discoteca	80-90 dB
Tromba di automobile	105-120 dB
Motore di aereo	120-130 dB

Ultimo aggiornamento (Sunday, 19 November 2006 22:51)

Chiudi finestra