

Marcatura CE: LA PROVA DEL SUONO

Giuseppe La Franca. Si ringraziano: Dott. Andrea Bruschi - Vice Responsabile del Laboratorio di Acustica e Vibrazioni - e la Redazione Tecnica dell'Istituto Giordano SpA

Nel campo dell'isolamento acustico, la Marcatura CE di serramenti e porte esterne pedonali costituisce un diverso dispositivo normativo rispetto a quello vigente in Italia: approfondiamo ambiti di interesse e punti di contatto

La normativa italiana sui requisiti acustici degli edifici è basata sul D.P.C.M. 05/12/1997, che individua sette categorie edilizie di applicazione:

- ❑ cat. A e B (residenza e strutture turistiche);
- ❑ cat. C, F e G (edifici pubblici in genere);
- ❑ cat. D (edifici sanitari);
- ❑ cat. E (ed. scolastici).

Per ognuna delle categorie, un'apposita tabella determina i requisiti fonoisolanti minimi, a loro volta distinti a seconda degli ambiti di applicazione; in particolare, sono rilevanti i valori:

- ❑ R_w (isolamento acustico fra unità edilizie);
- ❑ $D2m, nT_w$ (isolamento acustico delle facciate esterne).

I valori minimi di isolamento acustico devono essere riscontrati per ogni singola facciata dell'involucro edilizio, indipendentemente dalla sua composizione: sia essa completamente cieca o completamente trasparente – e, di conseguenza, per qualsiasi ipotesi della sterminata casistica di possibilità intermedie – l'effettivo abbattimento acustico verificabile in condizioni reali dovrà essere almeno pari a quello indicato nel Decreto.

Per i serramenti e le porte da esterni, dal 1 febbraio 2008 diverrà inoltre obbligatoria l'apposizione della Marcatura CE, che per l'Italia è regolata dalla Norma UNI EN 14351-1. Si tratta di altra e diversa norma rispetto al Decreto: la Marcatura CE prevede che il produttore dei serramenti espliciti il risultato fonoisolante ottenuto attraverso i test di laboratorio e provveda a uniformare la propria produzione secondo criteri tali da mantenere costante il valore dichiarato. In pratica, mediante le prove effettuate in laboratorio, la Marcatura CE individua e rende di pubblico dominio le prestazioni fonoisolanti effettive di tutti i prodotti presenti sul mercato, permettendo agli attori della filiera delle costruzioni e al mercato (progettisti, committenti, proprietari e gestori) di operare scelte circostanziate circa quali prodotti utilizzare, certi che le prestazioni non varieranno fra un singolo pezzo e l'altro.



Le due normative (DPCM 05/12/97 e UNI EN 14351-1) vanno perciò considerate come due aspetti della stessa problematica:

- ❑ il Decreto fissa i requisiti di isolamento acustico da rispettare per l'intero involucro degli edifici;
- ❑ la Marcatura CE consente di mettere a sistema le prestazioni fonoisolanti di serramenti e porte esterne con quelle degli altri componenti dell'involucro edilizio, allo scopo di individuare i prodotti più adatti alle specifiche esigenze, non ultima il rispetto delle disposizioni del Decreto.

La Marcatura CE è perciò contemporaneamente strumento di trasparenza e di competizione sul mercato: non solo i prodotti con scarse prestazioni saranno difficilmente oggetto di marcatura e, tendenzialmente, usciranno dal mercato europeo, ma assisteremo probabilmente a livellamento verso l'alto delle prestazioni minime dei serramenti.

FRA TEORIA E REALTÀ

Per capire qual è lo stato dell'arte delle prove di laboratorio e quali accorgimenti possono facilitare il conseguimento della Marcatura CE per le prestazioni teoriche attese, ci siamo affidati ad Andrea Bruschi, Vice Responsabile del Laboratorio di Acustica e Vibrazioni dell'Istituto Giordano s.p.a., uno fra i più importanti enti che si occupano di certificazioni di prodotto, sistemi di garanzia e qualità, ricerca e sperimentazione su tecnologie e materiali. «L'Istituto Giordano è attrezzato sia per effettuare le prove di laboratorio, tendenti ad accertare la rispondenza sperimentale di qualsiasi componente edilizio ai valori indicati dalle normative, sia per eseguire rilevazioni in situ, a opere realizzate, per accertare l'effettivo rispetto delle normative stesse. Nel primo caso sono i produttori e/o gli stessi serramentisti a richiedere i test, anche funzionali all'ottenimento della Marcatura CE, mentre nel secondo i committenti delle prove sono normalmente imprese edili, proprietari o anche enti terzi, che vogliono conoscere i risultati ottenuti nella realtà. In generale, per la ottenere la Marcatura CE, i produttori di profili metallici e in PVC hanno la possibilità di eseguire test appositi, esonerando così i loro serramentisti dall'esecuzione delle prove. Questo non avviene per i serramenti in legno, normalmente oggetto di produzione specifica, al pari di qualsiasi altro serramento realizzato a partire da profili di qualsiasi materiale non preventivamente oggetto di Marcatura CE da parte del produttore.»

COME SI SVOLGE UNA PROVA

«In estrema sintesi, le prove in laboratorio si svolgono secondo parametri operativi del tutto paragonabili a quelle in situ. Il campione da testare viene montato dentro una parete che divide due camere: in una camera viene posta una sorgente di rumore artificiale e un microfono; nell'altra viene sistemato il secondo microfono. Quando la sorgente emette il suono, si registrano i livelli di pressione sonora mediante i microfoni: la differenza dei livelli rilevati determina la capacità isolante della parete: più la differenza è elevata, più la facciata è ritenuta fonoisolante. Nello specifico, una differenza di 40 dB corrisponde al valore minimo da ottenere per rispettare la normativa.»

Questo valore, che nelle prove in situ deve essere rilevato pena il mancato rispetto del Decreto, è da considerarsi di riferimento anche nelle prove di laboratorio?

«In teoria, affinché il valore di fonoisolamento ottenuto in laboratorio sia assimilabile a quello mediamente rilevabile nella realtà, è buona norma aumentare l'obiettivo di circa 3 dB: se in laboratorio si ottiene una differenza di pressione sonora di 43 dB, è ragionevole sostenere che lo stesso prodotto installato a regola d'arte restituirà valori in linea con il dettato normativo. Nella pratica, bisogna sottolineare due fattori importanti. Il Decreto fa riferimento alle facciate degli edifici, normalmente composte da sistemi costruttivi opachi e massivi – i muri perimetrali – che esprimono valori fonoisolanti più elevati rispetto al serramento. Questi altri sistemi edilizi possono non essere esenti da difetti di costruzione - ad esempio le murature in laterizio, localmente disomogenee in particolare nei giunti di malta – al contrario di quanto avviene normalmente per i serramenti, che sono realizzati in officina con precisione più elevata e tolleranze inferiori. Di conseguenza, se la facciata è eseguita a regola d'arte e a patto che il

Requisiti acustici passivi degli edifici

Nel nostro Paese, il principale riferimento normativo è dato dal D.P.C.M. 05/12/1997 'Decreto sui requisiti acustici passivi degli edifici', che individua i parametri acustici minimi da rispettare. Le prestazioni acustiche dei serramenti posti sulle facciate esterne degli edifici ha una coerenza di tipo indiretto: nella fase di progetto, la conformità dell'edificio viene valutata solo con dati derivanti da prove di laboratorio sui singoli componenti costituenti la facciata in oggetto; questa valutazione è verificabile post operam. I parametri acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici sono definiti dal citato D.P.C.M. in rapporto alla classificazione degli ambienti abitativi, divisi in categorie: ad esempio, per gli edifici residenziali, la facciata

deve possedere un isolamento acustico pari a 40 dB (parametro $D_{2m,n,l,w}$).

In laboratorio, per la determinazione sperimentale dell'isolamento acustico di porte e finestre, si impiega la procedura di prova riportata nella normativa UNI EN ISO 140-3. In generale, il potere fonoisolante delle finestre dipende principalmente dalle caratteristiche di:

- vetrocamera (spessore dei vetri, presenza di film plastici in PVB normale o ad alta attenuazione acustica, spessore e tipo di gas presente nell'intercapedine);
- telaio (fisso e apribile);
- numero e caratteristiche delle guarnizioni applicate;

Per le versioni monoblocco, si aggiungono il tipo di

cassonetto e la sua eventuale coibentazione. Per stimare il potere fonoisolante delle finestre aventi un potere fonoisolante R_w inferiore a 39 dB si può partire da quello del vetro installato, utilizzando le tabelle presenti nell'appendice B della norma di prodotto UNI EN 14351-1.

Per le porte, il potere fonoisolante dipende principalmente dalle caratteristiche di:

- anta (spessore, massa, presenza o assenza di materiale fonoassorbente interno, modalità di incollaggio dei diversi strati);
- telaio;
- numero e caratteristiche delle guarnizioni applicate;
- presenza di una soglia di battuta inferiore, fissa o mobile.

Tabella 1. Categorie e parametri isolamento acustico

CATEGORIE	PARAMETRI	
	Rw	D2m, nT, w
D edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;	55	45
A edifici adibiti a residenza o assimilabili;	50	40
C edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;	50	48
E edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili;	50	42
B edifici adibiti ad uffici e assimilabili;		
F edifici adibiti ad attività ricreative o di culto ed assimilabili;	50	42
G edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili		

Tabella 2. Dimensioni del serramento suggerite per il test di acustica

Dimensioni del serramento campione suggerite da	FINESTRE	PORTE
UNI EN 14351-1		
Isolamento acustico	1,23 m x 1,48 m con prova in laboratorio secondo UNI EN ISO 140-3	dimensione minima 0,90 m x 2,0 m con prova in laboratorio secondo UNI EN ISO 140-3

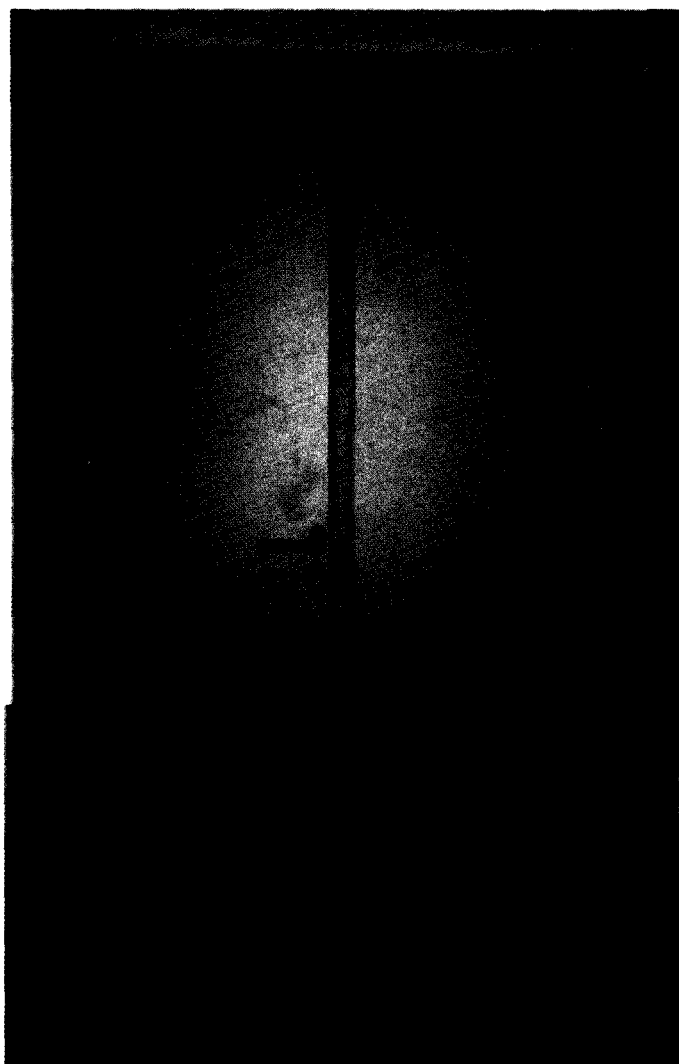
serramento sia stato montato correttamente, il solo serramento potrebbe anche risultare di qualche decibel (dB) meno performante dal punto di vista acustico, poiché la sua inferiore prestazione isolante potrebbe essere compensata da prestazioni più elevate imputabili al resto dei componenti della facciata considerata. In generale, se un serramento presenta un valore fonoisolante di 38 / 39 dB in laboratorio, può già essere considerato rispondente al Decreto nella stragrande maggioranza dei casi. Parimenti, se un serramento ha dimostrato un potere fonoisolante di 43 dB in laboratorio, qualora i valori rilevati in situ risultino inferiori ai 40 dB, le cause della ridotta performance complessiva vanno normalmente ricercate in problematiche relative agli altri sistemi edilizi di tamponamento.»

PROVA IN LABORATORIO

Quali sono i fattori da tenere in considerazione per massimizzare l'esecuzione della prova per la Marcatura CE?

«Innanzitutto il montaggio: la situazione che si ottiene in laboratorio è ottimale rispetto a quella effettiva che si può riscontrare in opera. Il campione, montato dai tecnici del cantiere richiesto l'esecuzione della prova, va installato secondo la migliore regola dell'arte ma sotto il nostro controllo, in modo che la posa risulti realistica rispetto alle condizioni normali di installazione in cantiere. La norma di prodotto fissa alcune misure consigliate - per i serramenti: 1,23 m (larghezza) per 1,48 m (altezza) - e non vincolanti: se da una parte queste corrispondono a dimensioni medie per un serramento di tipo medio, dall'altra permettono una certa uniformità - e, di conseguenza, confrontabilità - dei risultati a livello europeo. È possibile effettuare prove con campioni di dimensioni diverse, ma bisogna anche tenere conto del corrispondente comportamento acustico: fra gli elementi che possono influenzare i risultati ottenibili in laboratorio, possiamo sicuramente indicare:

- la vetrata, la parte più ampia e sottile dell'intero serramento;



Il campione, montato dal personale dell'azienda che ha richiesto l'esecuzione della prova, va installato secondo la migliore regola dell'arte ma comunque sotto il controllo dei tecnici del laboratorio in modo che la posa risulti realistica rispetto alle condizioni normali di installazione in cantiere

Corso di formazione sulla CE

L'Istituto Giordano in collaborazione con CTF ha organizzato per fine Giugno un corso di formazione, a pagamento, articolato in 2 giornate (26 e 27 Giugno) sulla marcatura CE dei serramenti (UNI EN 14351-1). Il corso è intitolato "Come progettare, documentare, attuare e verificare il sistema di controllo della produzione in Fabbrica (FPC)" ed è rivolto ai responsabili e tecnici di aziende serramentistiche. Gli argomenti trattati verteranno su: definizione del campione rappresentativo; prove iniziali di tipo (ITT) e "cascading"; sostituzione di accessori rispetto a quelli del campione di prova; trasmittanza termica dei serramenti e marchio Istituto Giordano "U"; caratteristiche di isolamento acustico dei serramenti; progettazione, attuazione e verifica del sistema di controllo della produzione (FPC); dichiarazione di conformità e marcatura CE. Ad ogni partecipante verrà rilasciata ampia documentazione (direttiva, regolamenti, check-list di autovalutazione, linea guida per il manuale FPC etc.) e l'attestato di partecipazione al corso. Per maggiori informazioni rivolgersi a: Francesco Nadiani, tel 0541 322 229 (diretto). Email f.nadiani@giordano.it



In generale, il rapporto peso/superficie (kg/m²) della vetrata deve potersi ritrovare anche nel telaio. In acustica, infatti, il potere fonoisolante è direttamente correlato alla massa: più un materiale è pesante rispetto al suo volume - se gli spessori sono costanti, alla sua superficie - più questo offrirà resistenza alla propagazione del suono

■ la massa del telaio, che deve risultare il più possibile proporzionale a quella della vetrata;

■ le guarnizioni di tenuta all'aria delle parti apribili.

In generale, il rapporto peso/superficie (kg/m²) della vetrata deve potersi ritrovare anche nel telaio. In acustica, infatti, il potere fonoisolante è direttamente correlato alla massa: più un materiale è pesante rispetto al suo volume - se gli spessori sono costanti, alla sua superficie - più questo offrirà resistenza alla propagazione del suono. Vetrata spesse e pesanti risultano più fonoisolanti rispetto a quelle sottili e leggere e perciò i telai che le sostengono devono essere correttamente dimensionati, poiché non è in gioco il solo fattore statico - cioè l'efficace sostegno e movimentazione della vetrata - ma anche quello acustico. Queste considerazioni valgono non solo per i materiali metallici e il PVC - che ha anch'esso un'anima di metallo - ma anche per il legno - materiale che presenta buone caratteristiche di isolamento acustico ma che risulta sicuramente meno resistente degli altri dal punto di vista statico. La nostra esperienza in laboratorio attesta che, nel 80% dei casi, un serramento in legno ben costruito riesce a passare il test al primo tentativo. Negli altri casi, spesso è sufficiente una semplice modifica alle guarnizioni di tenuta per raggiungere il risultato atteso.»

SPECIFICITÀ DELLE PORTE ESTERNE

Possiamo ragionevolmente estendere le considerazioni fatte per i serramenti a tutte le porte esterne ad essi assimilabili, mentre un discorso a parte meritano le porte blindate.

«Nonostante si tratti di prodotti decisamente pesanti, presentano spesso strati interni in polistirene, materiale scarsamente fonoisolante, aree cave in corrispondenza delle serrature e, soprattutto, non assicurano un'adeguata tenuta per i bordi perimetrali, specie per quello inferiore.

In generale, come per i serramenti, i requisiti di isolamento acustico delle porte blindate sono assicurati da una corretta messa in opera. Per elevare le prestazioni acustiche dell'anta, è senz'altro auspicabile l'apposizione di un adeguato strato di materiale adeguatamente isolante anche a copertura delle parti cave. L'adozione di apposite guarnizioni lungo i bordi permette agli elementi di battuta di svolgere adeguatamente un compito importante, ma non sempre questo può essere fatto in corrispondenza del profilo inferiore, dove realizzare una battuta significa creare un - per quanto minimo - dislivello sulla soglia, non sempre gradito o realizzabile per ragioni di sicurezza. Alcuni produttori adottano una ghigliottina mobile inserita nell'anta, la cui efficienza è però da valutare caso per caso.»

Per le porte interne non esiste un corrispondente valore fonoisolante nel Decreto; è comunque allo studio una nuova norma UNI per la caratterizzazione acustica degli edifici, che comprenderà anche i requisiti fonoisolanti delle partizioni interne delle unità immobiliari. ■