

LE PRESTAZIONI ACUSTICHE DEI SERRAMENTI IN RELAZIONE ALLA MARCATURA CE DEI SERRAMENTI

Dott. Andrea Bruschi

Sezione di Acustica

Presentations Istituto Giordano

Situazione normativa e legislativa

In questi ultimi anni si è assistito ad una crescita esponenziale nella richiesta di misure dell'isolamento acustico su porte e finestre. Oltre ad un mutato atteggiamento culturale verso la certificazione, la richiesta è stata certamente accelerata da due fattori esterni:

- 1) L'entrata in vigore, dal 1998, del DPCM 05/12/1997 (Decreto sui requisiti acustici passivi degli edifici) che prevede alcuni parametri acustici cogenti, verificabili post operam**
- 2) L'introduzione nel Febbraio 2007 della marcatura CE, con un periodo transitorio della durata di 2 anni, che pertanto rende obbligatoria l'apposizione della marcatura dal 1° febbraio 2009 (**FORSE**).**

Il decreto sui requisiti acustici passivi.

Questa è la classificazione degli ambienti abitativi prevista dal **DPCM 05/12/1997**:

- categoria A : edifici adibiti a residenza o assimilabili ;
- categoria B : edifici adibiti ad uffici e assimilabili ;
- categoria C : edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili ;
- categoria D : edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E : edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili ;
- categoria F : edifici adibiti ad attività ricreative o di culto ed assimilabili ;
- categoria G : edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Il Ministero dell'Ambiente ha riferito che è stata costituita una commissione interministeriale che avrebbe, tra l'altro, il compito di rivedere i vari decreti attuativi sulla legge quadro N° 447, quindi anche a quello sui limiti passivi.

All'UNI sta operando un gruppo di lavoro per l'elaborazione di una nuova norma che possa essere di supporto per il ministero:

GL 5 "Classificazione acustica degli edifici" operante nella sottocommissione 1 "Acustica in edilizia" della Commissione "ACUSTICA" dell'UNI

Questi i **requisiti acustici passivi previsti dal DPCM**, in cui la colonna interessata per i serramenti è quella relativa al parametro $D_{2m,nT,w}$, isolamento acustico di facciata:

| Categorie di cui alla Tab. A | Parametri | | | | |
|------------------------------|-----------|---------------|-----------|-------------|-----------|
| | $R_w(*)$ | $D_{2m,nT,w}$ | $L_{n,w}$ | L_{ASmax} | L_{aeq} |
| 1.D | 55 | 45 | 58 | 35 | 25 |
| 2.A,C | 50 | 40 | 63 | 35 | 35 |
| 3.E | 50 | 48 | 58 | 35 | 25 |
| 4.B,F,G | 50 | 42 | 55 | 35 | 35 |

Sugli **edifici residenziali la facciata** deve possedere quindi un isolamento acustico $D_{2m,n,T,w}$ **pari a 40 dB**. Ovviamente nella fase di progetto la conformità dell'edificio potrà essere valutata solo con prove di laboratorio sui singoli componenti costituenti la facciata in oggetto, generando una cogenza di tipo indiretto.

LA MARCATURA CE DEI SERRAMENTI

Dopo numerosi anni di riunioni, studi, votazioni, bocciature e conseguenti votazioni siamo giunti alla pubblicazione in Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea della norma relativa alle finestre e porte esterne pedonali.

La norma di prodotto **UNI EN 14351-1** reca il titolo “**Finestre e porte pedonali – Norma di prodotto, caratteristiche prestazionali**”

Parte 1: Finestre e porte esterne pedonali senza caratteristiche di resistenza al fuoco e tenuta al fumo ma incluse le prestazioni di comportamento al fuoco dall'esterno delle finestre da tetto.”

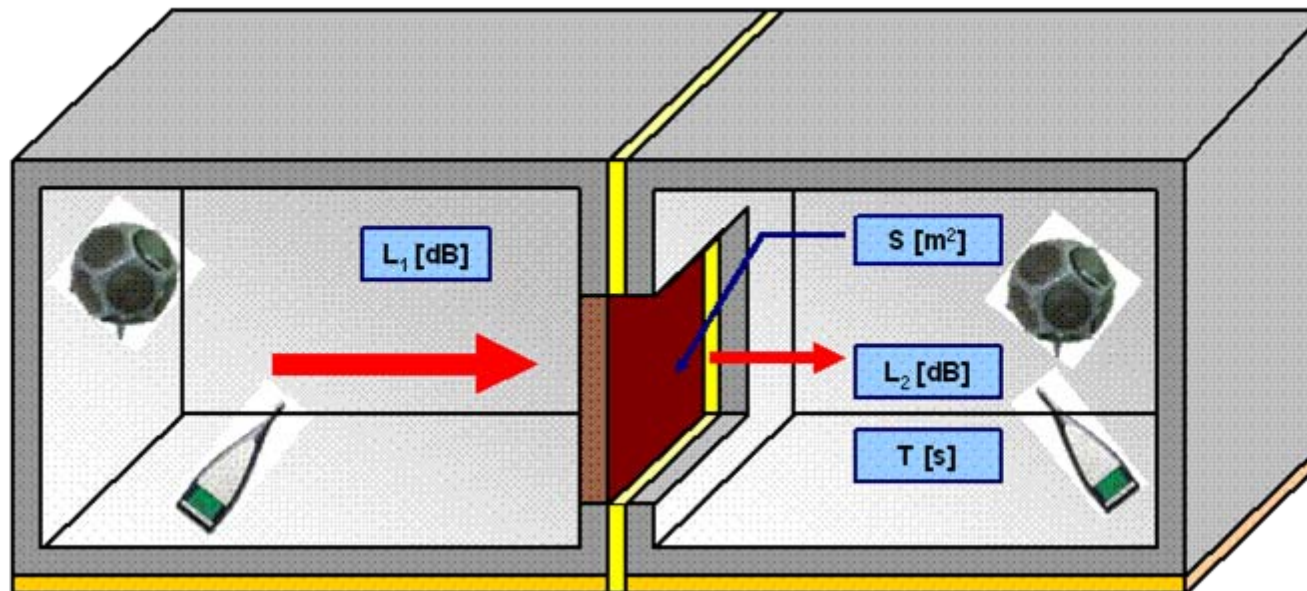
La norma UNI EN 14351-1 non è applicabile a:

- finestre, portefinestre e porte pedonali con caratteristiche di resistenza al fuoco/fumo;
- alle facciate continue [UNI EN 13830];
- alle porte e cancelli industriali, commerciali e da garage [UNI EN 13241-1];
- alle porte interne [prEN 14351-2];
- alle chiusure oscuranti esterne [UNI EN 13659];
- alle finestre da tetto in plastica;
- alle porte girevoli;
- alle finestre poste sulle vie di fuga.

- 1) Le caratteristiche prestazionale contenute nella **tabella ZA.1** rappresentano le prove iniziali di tipo che il fabbricante deve effettuare all' inizio della produzione a marchio CE.
- 2) La norma precisa inoltre che **il requisito di una data caratteristica non è applicabile in quegli Stati Membri dove non esistono requisiti legislativi su quella caratteristica.**
- 3) Ciò comporta che il produttore non è tenuto a determinare o dichiarare quella caratteristica e può utilizzare l'opzione **“NPD”**, che significa prestazione non determinata, nelle informazioni contenute in etichetta.

Questo è appunto il **caso della prestazione acustica sui serramenti, in Italia infatti non vi è un obbligo legislativo esplicito** di effettuare tale prova su finestre o porte. Il produttore che volesse commercializzare il proprio prodotto in Italia, potrebbe avvalersi dell'opzione “NPD” e poter comunque apporre il marchio CE sul serramento.

L'obbligatorietà della prova di isolamento acustico in laboratorio, nasce quindi **non da cogenze legislative ma da motivazioni esclusivamente commerciali**, correlate anche al **decreto sui requisiti acustici passivi degli edifici**, che richiede un valore minimo per l'isolamento acustico di facciata.



Per le sole **finestre** aventi un **potere fonoisolante R_w inferiore a 39 dB**, è possibile stimare il potere fonoisolante a partire da quello del vetro installato, **utilizzando le tabelle** presenti nell'appendice B della norma di prodotto UNI EN 14351-1:

| prospetto B.1 R_w per le finestre basate su R_w per IGU (del vetrocamera/vetro isolante) | | | | |
|--|--------------------------------|--|--|--|
| IGU R_w ^{a)} [dB] | Finestre singole ^{b)} | | Finestre singole, scorrevoli ^{c)} | |
| | R_w finestra [dB] | Numero di guarnizioni richieste ^{d)} | R_w finestra [dB] | Numero di guarnizioni richieste ^{d)} |
| 27 | 30 | 1 | 25 | 1 |
| 28 | 31 | 1 | 26 | 1 |
| 29 | 32 | 1 | 27 | 1 |
| 30 | 33 | 1 | 28 | 1 |
| 32 | 34 | 1 | 29 | 1 |
| 34 | 35 | 1 | 29 | 1 |
| 36 | 36 | 2 | 30 | 1 |
| 38 | 37 | 2 | N/A | N/A |
| 40 | 38 | 2 | N/A | N/A |
| a) Prova secondo la EN ISO 140-3 (metodo di riferimento) o dati generici secondo la EN 12758 o EN 12354-3. b) Finestre singole fisse o apribili (incernierate in alto/lateralmente/alla base o a bilico) della classe di permeabilità all'aria 3, vedere punto 4.14. c) Finestre singole, scorrevoli della classe di permeabilità all'aria 2, vedere punto 4.14. d) Solo finestre apribili. | | | | |

Spetta al Costruttore la scelta del campione da sottoporre alle prove iniziali di tipo.

Nella fattispecie il Costruttore, relativamente al serramento campione da sottoporre alle prove iniziali di tipo (ITT), **dovrà stabilire la tipologia che dovrà coprire il numero maggiore di tipologie di serramenti**; l'appendice F della norma di prodotto EN 14351-1, dal valore semplicemente informativo, **suggerisce le tipologie di serramento rappresentative di determinate tipologie di serramenti**. Le regole di estensione dei risultati sono valide nell'ipotesi che il serramento campione e i serramenti di produzione soddisfino il concetto di **similar design**.



Si definiscono manufatti di **similar design**, due manufatti le cui differenze, dovute alla sostituzione di componenti (ad esempio: i vetri, gli accessori e le guarnizioni) e/o al cambiamento della specifica dei materiali e/o al cambiamento dimensionale delle sezioni dei profili e/o al cambiamento della metodologia di assemblaggio, **sono tali da non determinare un cambiamento delle caratteristiche prestazionali classificate e/o dichiarate**

Nell'Appendice A della norma di prodotto “**INTERDIPENDENZA FRA LE CARATTERISTICHE E I COMPONENTI**” nel prospetto A.1 sono suggerite alcune interdipendenze fra le caratteristiche e i componenti, cioè quale caratteristica potrebbe cambiare se un determinato componente fosse modificato.

Tutto questo tenendo conto che la marcatura CE si estenderà ai serramenti di livello prestazionale superiore rispetto al modulo campione.

| Requisiti | Dimensioni del serramento campione suggerite dalla norma di prodotto UNI EN 14351-1 |
|---------------------------------------|--|
| Isolamento acustico (finestre) | [1,23 m x 1,48 m] per finestre se si valuta la prestazione eseguendo prova in laboratorio secondo UNI EN ISO 140-3 |
| Isolamento acustico (porte) | Minimo [0,90 m x 2,0 m] per porte se si valuta la prestazione eseguendo prova in laboratorio secondo UNI EN ISO 140-3 |



prospetto B.3 **Regole di estrapolazione per diverse dimensioni di finestre**

| Gamma delle dimensioni delle finestre | | Valore dell'indice di valutazione del potere fonoisolante per la finestra |
|---|--|--|
| Risultati della prova (vedere punto B.2) per provini di qualsiasi dimensione | Valori tabellari (vedere punto B.3) ^{a)} | |
| dal -100% al +50% dell'area complessiva del provino | Area complessiva $2,7 \text{ m}^2$ | R_w e $R_w + C_{tr}$ secondo il punto B.2 o il punto B.3 |
| dal +50% al +100% dell'area complessiva del provino | $2,7 \text{ m}^2 < \text{area complessiva} \leq 3,6 \text{ m}^2$ | R_w e $R_w + C_{tr}$ corretti di -1 dB |
| dal +100% al +150% dell'area complessiva del provino | $3,6 \text{ m}^2 < \text{area complessiva} \leq 4,6 \text{ m}^2$ | R_w e $R_w + C_{tr}$ corretti di -2 dB |
| >+150% dell'area complessiva del provino | $4,6 \text{ m}^2 < \text{area complessiva}$ | R_w e $R_w + C_{tr}$ corretti di -3 dB |
| a) Gli intervalli delle aree indicati per i valori tabellari sono identici agli intervalli per i risultati delle prove secondo il punto B.2 utilizzando le dimensioni dei provini raccomandate di $1,23 \text{ m} \times 1,48 \text{ m}$. | | |

Regole di estrapolazione per diverse dimensioni di Porte Finestre e Porte Esterne pedonali

- Guarnizioni su quattro lati: dal -100% al +50% dell'area complessiva del provino.
- Guarnizioni sui tre lati: -100% dell'area complessiva del provino.

Proposta di revisione dell'ALLEGATO B della UNI EN 14351-1 (inclusione valori tabulati fino a 41 dB)

La proposta presentata dal gruppo di lavoro CEN a Settembre 2007, nel Luglio di questo anno (2008) è stata sottoposta a votazione finale e quindi è presumibile la sua applicabilità dal 2009.

Principali modifiche:

1) Le finestre saranno obbligatoriamente sottoposte a prova se:

$R_w \geq 42$ dB oppure $R_w + C_{tr} \geq 35$ dB (*Prima era rispettivamente 39 e 35 che rimane inalterato*);

2) La permeabilità all'aria deve seguire i criteri delle tabelle B.1 e B.2

(*Prima si affermava ...almeno la Classe 3 per le finestre e la Classe 2 per gli scorrevoli*)

3) Aggiunta di tre righe alla tabella B.1 corrispondente alle vetrate con IGU $R_w = 42, 44, 46$ con l'aggiunta nelle note:

Nota d) Senza fermavetri passanti la cavità (es. finestre all'inglese);

Nota e) :

- Minimo 2 battute effettive;
- Legno sp. ≥ 65 mm, densità ≥ 450 kg/m³;
- Legno-metallo sp. ≥ 75 mm, densità ≥ 450 kg/m³;
- Metallo sp. ≥ 50 mm, profondità camera ≤ 50 mm
- PVC: profilo sp. ≥ 60 mm, profilo della parete in classe A in accordo alla EN 12608;

Table B.1 — R_w for window based on R_w for IGU

| IGU R_w^a [dB] | Single windows ^b | | | Single windows, air permeability class 2 (e.g. sliding windows) | |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| | Window R_w [dB] | Number of seals required ^c | Air permeability class (see 4.14) | Window R_w [dB] | Number of seals required ^c |
| 27 | 30 | 1 | ≥ 3 | 25 | 1 |
| 28 | 31 | 1 | ≥ 3 | 26 | 1 |
| 29 | 32 | 1 | ≥ 3 | 27 | 1 |
| 30 | 33 | 1 | ≥ 3 | 28 | 1 |
| 32 | 34 | 1 | ≥ 3 | 29 | 1 |
| 34 | 35 | 1 | ≥ 3 | 29 | 1 |
| 36 | 36 | 2 | ≥ 3 | 30 | 1 |
| 38 | 37 | 2 | ≥ 3 | N/A | N/A |
| 40 | 38 | 2 | ≥ 3 | N/A | N/A |
| 42 | 39 ^{d,e} | 2 | 4 | N/A | N/A |
| 44 | 40 ^{d,e} | 2 | 4 | N/A | N/A |
| 46 | 41 ^{d,e} | 2 | 4 | N/A | N/A |

^a Test according to EN ISO 140-3 (reference method) or generic data according to EN 12758 or EN 12354-3. The IGU CE-marking value according to EN 1279-5 fulfils these conditions.
^b Fixed and openable (top/side/bottom-hung or pivoted) single windows.
^c Openable windows only.
^d No IGU glazing bars, which separate the cavity.
^e Top/side/bottom-hung or fixed windows. Wood, metal, wood/metal or PVC frame/casement with frame width ≤ 80 mm, casement width ≤ 80 mm and with high sound insulation, e.g. by fulfilling the below criteria:
- Minimum 2 effective rebates
- Wood: Thickness ≥ 65 mm, density ≥ 450 kg/m³
- Wood/metal: Thickness ≥ 75 mm, wood density ≥ 450 kg/m³
- Metal: Profile thickness ≥ 50 mm, chamber width ≤ 50 mm
- PVC: Profile thickness ≥ 60 mm, profile walls class A according to EN 12608

Grazie per l'attenzione

