



Consorzio POROTON® Italia

Via Gobetti 9 - 37138 VERONA

Tel 045.572697 Fax 045.572430

www.poroton.it - info@poroton.it

News - Normativa

21 settembre 2011

La classificazione acustica degli edifici

Sintesi a cura del Consorzio POROTON® Italia

*Come noto è stata pubblicata la **nuova norma UNI 11367 sulla classificazione acustica delle unità immobiliari**. Vengono riportati i contenuti principali della nuova normativa e alcune questioni aperte per la predisposizione del prossimo testo legislativo sui requisiti acustici degli edifici attualmente in fase di revisione.*

In Italia, la **protezione acustica degli edifici residenziali e non residenziali** è normata da marzo 1998 dal DPCM 5/12/97, attuativo della "Legge quadro" 447/95 sull'inquinamento acustico.

Il mancato rispetto dei requisiti minimi di protezione acustica in edifici realizzati dal 1998 ad oggi ha generato una molteplicità di **contenziosi civili**, tra acquirenti di alloggi e venditori o costruttori degli stessi, che presenta aspetti inquietanti per molte imprese di costruzioni, che già subiscono gli effetti della crisi economica nazionale iniziata nel 2009.

La frequenza del mancato rispetto di tali requisiti minimi può essere imputata a differenti cause, tra cui:

- la forte crescita dei livelli prestazionali di protezione acustica imposta dal DPCM 5/12/97 rispetto agli standard costruttivi nazionali dell'epoca ed alla sostanziale assenza di normative precedenti in materia;
- la fallita emanazione del decreto concernente i "criteri per la progettazione, l'esecuzione e la ristrutturazione delle costruzioni edilizie e delle infrastrutture dei trasporti, ai fini della tutela dall'inquinamento acustico";
- la difficoltà di conseguire in opera i valori prestazionali calcolati secondo le metodologie definite dalla UNI 12354, insita nella natura della propagazione sonora nelle strutture edilizie che privilegia fortemente la trasmissione attraverso i punti deboli. L'esperienza dimostra come piccoli difetti realizzativi siano all'origine di forti alterazioni delle capacità fonoisolanti delle strutture edilizie.

Va comunque evidenziato come i livelli prestazionali previsti dal citato decreto siano in generale inferiori a quelli imposti da analoghe normative di altri Paesi europei.

A fronte di tutto ciò, si è imposta negli ultimi anni la necessità di modificare i contenuti del DPCM 5/12/97, ipotizzando anche modi alternativi e meno stringenti per le imprese relativamente alla valutazione dei requisiti acustici degli edifici.

L'ente italiano di normazione (UNI) ha quindi costituito un gruppo di esperti che, fin dal 2007, ha lavorato per la messa a punto di una nuova norma sulla classificazione acustica degli edifici che potesse essere la base per la definizione di un nuovo testo legislativo.

I principi della classificazione acustica

La **classificazione acustica** è un sistema di valutazione della qualità degli edifici sotto il profilo della loro protezione dal rumore. Tale sistema è diffuso in alcuni Paesi europei fin dalla prima metà degli anni '90 (Francia, Germania) ed in differenti casi la relativa normativa tecnica è stata già aggiornata più volte.

L'introduzione delle classi acustiche richiama un concetto ormai diffuso in ambito edilizio (la certificazione energetica degli edifici), rendendo semplice e trasparente la lettura, da parte dell'acquirente, della qualità acustica dell'immobile.

Un sistema di graduazione della qualità acustica, a partire da valori di soglia minimi verso prestazioni crescenti, dovrebbe incentivare un processo di progressivo miglioramento degli *standard* qualitativi in edilizia.

Il dibattito sviluppato in sede normativa ha tenuto conto sia della necessità di individuare idonei intervalli tra le classi che non fossero tanto ampi rispetto alle prospettive di possibili sviluppi futuri delle tecnologie edilizie, sia delle reali esigenze di protezione acustica dei cittadini, sia del confronto con gli *standard* adottati in altri Paesi europei, sia infine dell'incertezza delle misure di acustica edilizia.

Con riferimento ai livelli dettati dal DPCM 5/12/97, d'altro canto, a fronte di verifiche in opera sui requisiti acustici passivi, l'esito può solamente essere di conformità o non conformità. Ad esempio, rispetto al potere fonoisolante apparente delle partizioni interne, se una prova in opera fornisce come risultato R'_w pari a 50 dB, l'alloggio sarebbe a norma; se invece fornisce $R'_w = 49$ dB oppure 44 dB, l'alloggio sarebbe ugualmente fuori norma, pur essendo evidente che nei due casi la perdita di qualità acustica rispetto allo *standard* sarebbe ben differente.

La nuova norma UNI sulla classificazione acustica degli edifici

Secondo la nuova norma (UNI 11367, luglio 2010) la classe acustica è da considerarsi una "**proprietà intrinseca dell'edificio**" ed è pertanto indipendente dal contesto in cui questo si trovi (clima acustico esterno, uso dell'edificio, ecc.). Ad esempio, un edificio è considerato di classe acustica "I" per l'isolamento dai rumori aerei esterni se le sue facciate rispettano i limiti definiti per tale classe ($D_{2m,nT,w} \geq 43$ dB) qualunque sia il livello sonoro presente nell'ambiente esterno e, quindi, il rumore immesso all'interno.

La necessità di correlare l'isolamento acustico di facciata al clima acustico esterno, considerata a livello informativo nell'appendice L della norma, potrà essere oggetto di specifiche indicazioni nel nuovo decreto che dovrà indicare i limiti minimi prestazionali per gli edifici.

La classificazione acustica si riferisce alle **"unità immobiliari"** sulla base dei "valori medi" delle prestazioni acustiche dei suoi componenti misurate in opera. Per ogni singola unità immobiliare dovranno cioè essere misurate le prestazioni acustiche delle partizioni orizzontali (R'_{w} e $L'_{n,w}$) e verticali (R'_{w}) e delle facciate ($D_{2m,nT,w}$) ed il livello sonoro immesso dagli impianti a funzionamento continuo (L_{ic}) e discontinuo (L_{id}); i valori misurati per ogni singola grandezza dovranno quindi essere mediati tra loro (media logaritmica).

È possibile che singoli componenti dell'edificio siano caratterizzati da una prestazione acustica inferiore al limite della classe purché il valore medio della grandezza rispetti comunque tale limite.

Viene poi introdotto nella norma il concetto di "ambiente acusticamente verificabile", come un ambiente di dimensioni sufficienti a consentire le misure in conformità alle procedure descritte nelle norme della serie UNI EN ISO 140. In pratica, non sarà oggetto di verifica una partizione tra due locali bagno di due distinti alloggi (entrambi gli ambienti sono non abitativi), mentre la partizione tra un locale bagno ed una camera da letto di un alloggio adiacente sarà oggetto di verifica solo se il bagno ha dimensioni tali da risultare acusticamente verificabile.

Non sarà, inoltre, oggetto di verifica il solaio o la facciata di un locale bagno o di un locale tecnico. Tutte le altre partizioni (comprese, ad esempio, quelle tra locali abitativi e vani scale quando la parete non contenga una porta) dovranno essere oggetto di misurazione.

Per quanto attiene nello specifico le misure di potere fonoisolante apparente (R'_{w}), la prestazione oggetto di confronto con il limite di classe sarà quella ottenuta come media delle prestazioni delle partizioni verticali (pareti) ed orizzontali (solai), comprendendo eventualmente tra queste sia quelle verso l'unità immobiliare soprastante che quelle verso l'unità sottostante.

La norma consente comunque al tecnico che segue le misurazioni di derogare rispetto a qualche specifico punto (per esempio, selezionando un numero inferiore di elementi tecnici da sottoporre a prova), purché ciò non comporti errori nella valutazione della classificazione e sia chiaramente esplicitato e motivato nella relazione di verifica.

Ulteriore novità introdotta è la valutazione dell'"incertezza di misura" e, limitatamente al caso di edifici con caratteristiche tipologiche seriali (ad esempio, alberghi, ospedali, ecc.), dell'"incertezza di campionamento". Quest'ultima si dovrebbe applicare solo nei casi di edifici con caratteristiche tipologiche e tecnologiche seriali, ovvero con ambienti e partizioni che si ripetono uguali numerose volte (anche per quanto riguarda l'integrazione con l'impiantistica). Ciò avviene normalmente negli edifici non residenziali, come alcuni alberghi od ospedali, in cui le camere o le degenze sono replicate serialmente nei vari piani degli edifici.

Un altro aspetto degno di nota è che le misure del rumore degli impianti dovranno essere corrette secondo il tempo di riverberazione misurato nell'ambiente oggetto di rilevazione e, limitatamente al caso del rumore degli impianti a funzionamento continuo (ad esempio, impianti di riscaldamento o condizionamento), anche per l'eventuale rilevanza del rumore residuo.

In tab. 1 sono riportati i valori limite riferiti alle diverse classi di qualità acustica degli edifici con destinazione residenziale, direzionale ed ufficio, ricettiva (alberghi, pensioni e simili), ricreativa, di culto e commerciale.

Tab. 1 - Valori limite riferiti alle diverse classi acustiche degli edifici.

Classe acustica	Isolamento acustico normalizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ (dB)	Potere fonoisolante apparente di partizioni verticali e orizzontali fra ambienti di differenti unità immobiliari R'_{w} (dB)	Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti di differenti unità immobiliari L'_{nw} (dB)	Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento continuo L_{ic} (dBA)	Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento discontinuo L_{id} (dBA)
I	≥ 43	≥ 56	≤ 53	≤ 25	≤ 30
II	≥ 40	≥ 53	≤ 58	≤ 28	≤ 33
III	≥ 37	≥ 50	≤ 63	≤ 32	≤ 37
IV	≥ 32	≥ 45	≤ 68	≤ 37	≤ 42

Si nota come i valori di soglia riferiti alla classe III corrispondano ai limiti del DPCM 5/12/97 per quanto attiene il potere fonoisolante apparente delle partizioni interne ($R'_{w} \geq 50$ dB) ed il livello di rumore da calpestio ($L'_{n,w} \leq 63$ dB). Il valore riferito a tale classe per quanto riguarda l'isolamento acustico di facciata ($D_{2m,nT,w} \geq 37$ dB) è invece di 3 dB inferiore al limite del citato decreto. Tale riduzione del limite per la classe III è giustificato anche dal confronto con i limiti definiti in altri Paesi europei per lo stesso requisito.

Il confronto con i valori limite definiti nel DPCM 5/12/97 per il rumore degli impianti non è invece immediato in quanto, in questo caso, sono state introdotte due nuove grandezze (L_{ic} e L_{id}).

Una volta determinata la classe acustica dell'unità immobiliare, con riferimento ai cinque requisiti definiti in tab. 1, può essere definita con il procedimento indicato nella norma la "classe acustica globale" dell'unità immobiliare.

L'introduzione della classe acustica globale dell'unità immobiliare risulta importante soprattutto nell'ottica della semplificazione della valutazione della qualità acustica per l'utente finale, ma potrebbe anche indurre in letture erranee della stessa. Per questa ragione, la classe globale dovrà comunque essere associata alla classe riferita ai singoli requisiti.

Un ultimo aspetto che trova spazio nella norma è la "correlazione tra classe acustica e giudizio qualitativo" per l'utente.

Esempio di applicazione

L'unità immobiliare presa in considerazione [fig. 1] - un alloggio appartenente ad un edificio multipiano a destinazione residenziale - si trova ad un piano tipo, ovvero con alloggi uguali sia al piano superiore che a quello inferiore.

Gli elementi tecnici oggetto di misurazione sono:

- per l'isolamento acustico di facciata: 4 pareti (F1÷4);
- per il potere fonoisolante apparente: 3 pareti (P1÷3) e 8 solai (S1÷4 sia verso l'alloggio sovrastante che verso quello sottostante);
- per il livello di rumore da calpestio: 4 solai (S1÷4);
- per il livello di rumore di impianti a funzionamento continuo: nessuno (ipotizzando l'assenza di impianti di condizionamento);
- per il livello di rumore di impianti a funzionamento discontinuo: 2 impianti di scarico ed un impianto ascensore.



Fig. 1 - Alloggio tipo per esemplificare il procedimento di classificazione acustica dell'unità immobiliare.

I valori ipotizzati per le prestazioni acustiche dei vari componenti ed i relativi valori medi (ottenuti con media logaritmica) sono riportati in tab. 2.

Tab. 2 - Prestazioni acustiche attese dei vari elementi provati per il caso esemplificativo in esame (tra parentesi, il valore misurato; fuori da parentesi, il valore corretto con l'incertezza di misura).

Requisito	Elemento tecnico provato								Valore medio
	1	2	3	4	5	6	7	8	
$D_{2m,nT,w}$ (F)	36 (37)	38 (39)	40 (41)	39 (40)					38,0
$R'_{w,pareti}$ (P)	51 (52)	48 (49)	49 (50)						49,2
$R'_{w,solai}$ (S)	51 (52)	50 (51)	51 (52)	51 (52)	51 (52)	51 (52)	52 (53)	52 (53)	51,1
L'_{nw} (S)	58 (57)	59 (58)	68 (67)	67 (66)					65,0
L_{id}	37,5 (39,9)	36,0 (38,4)	34,0 (36,4)						36,1

Da tali dati si ottiene la classificazione acustica dei singoli requisiti dell'alloggio in esame e la conseguente classificazione globale dell'unità immobiliare in classe III [tab. 3].

Tab. 3 - Risultati della classificazione acustica globale nel caso studio esaminato.

	$D_{2m,nT,w}$	R'_w	L'_{nw}	L_{id}
Classe acustica	III	III	IV	III
Coefficiente Z_r	3	3	4	3
Valore medio	3,25 (3)			
Classe acustica globale	III			

Per maggiori informazioni, è possibile "scaricare" l'articolo esteso "La classificazione acustica degli edifici", di Simone Secchi, Elisa Nannipieri, pubblicato su "Murature Oggi", n. 108 (1/2011), nel sito www.muratureoggi.com