

NORMATIVA TECNICA ACUSTICA

Un primo accenno di interesse degli organismi normativi nazionali, verso il problema dell'isolamento acustico, è dato dalla:

- CIRCOLARE Ministero LL.PP. n.1769 del 30/04/1966 "Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie". Essa impone dei valori minimi di isolamento acustico e valori massimi per il livello di rumore da calpestio, sia per misure di laboratorio che per misure in opera. (tab. 4 e tab. 5)

Tabella 4: requisiti di accettabilità per le costruzioni di edilizia civile sovvenzionata da determinarsi con misure di laboratorio

Requisiti (misure di laboratorio)		Isolamento	
		normale	superiore
Potere fonoisolante di:			
- strutture verticali esterne	Indice di valutazione	40 dB	47 dB
- strutture divisorie interne	Indice di valutazione	40 dB	47 dB
- strutture orizzontali	Indice di valutazione	40 dB	47 dB
Livello di rumore di calpestio normalizzato	Indice di valutazione	71 dB	66 dB

Tabella 5: requisiti di accettabilità per le costruzioni di edilizia civile sovvenzionata da determinarsi con misure in opera

Requisiti (misure in opera)		Isolamento	
		normale	superiore
Isolamento acustico di:			
- strutture divisorie interne	Indice di valutazione	36 dB	42 dB
- strutture orizzontali	Indice di valutazione	36 dB	42 dB
Livello di rumore di calpestio	Indice di valutazione	74 dB	68 dB
Livello di rumore di impianti riscaldamento	Non deve superare	36 dB (A)	33 dB (A)
Livello di rumore di scarichi idraulici, bagni	Non deve superare	40 dB (A)	36 dB (A)

- D.M. 18/12/1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica"
- CIRCOLARE n.3150/75 "Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici degli edifici scolastici". Essa impone limiti inferiori per l'isolamento acustico e limiti superiori per il rumore da calpestio. (tab.6 e tab. 7)

Tabella 6: requisiti di accettabilità per edifici scolastici da terminarsi con misure di laboratorio

Requisiti (misure di laboratorio)		Isolamento
Potere fonoisolante di:		
- strutture divisorie interne verticali e orizzontali	Indice di valutazione	40 dB
- infissi verso l'esterno	Indice di valutazione	25 dB
- griglie prese d'aria installate verso l'esterno	Indice di valutazione	20 dB
Livello di rumore di calpestio normalizzato di solai	Indice di valutazione	68 dB

Tabella 7: requisiti di accettabilità per edifici scolastici da determinarsi con misure in opera

Requisiti (misure in opera)		Isolamento
Isolamento acustico di:		
- strutture divisorie fra 2 ambienti adiacenti	Indice di valutazione	40 dB
- strutture divisorie fra 2 ambienti sovrapposti	Indice di valutazione	42 dB
Livello di rumore di calpestio fra 2 ambienti sovrapposti	Indice di valutazione	68 dB
Livello di rumore di servizi:		
- a funzionamento discontinuo	Non deve superare	40 dB (A) – 50 dB (A)*
- a funzionamento continuo	Non deve superare	36 dB (A) – 40 dB (A)*
(*) Valori rettificati con D.M. 13/9/1977		

- D.P.C.M. 1/marzo/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno". Ai fini della determinazione dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, i Comuni adottano la classificazione in zone riportate nella tabella 8. I limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio, sono indicati nella tabella. 9

Tabella 8

Classe I Aree particolarmente protette
Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
Classe III Aree di tipo misto
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali: aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV Aree di intensa attività umana
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V Aree prevalentemente industriali
Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI Aree esclusivamente industriali
Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 9: valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leg A) relativi alle classe di destinazione d'uso del territorio di riferimento

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti massimi [Leq in dB (A)]	
	Diurno	Notturmo
I – Aree particolarmente protette.....	50	40
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45
III – Aree di tipo misto.....	60	50
IV – Aree di intensa attività umana.....	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70

In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella 8, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità dati dalla tabella.10

Tabella 10

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n.1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n.1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art.2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968

- LEGGE 26/10/1995 n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".
- D.P.C.M. 5/12/97 (G.U. n.297 del 22/12/97) "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".

Rappresenta il provvedimento che si riferisce direttamente ai componenti degli edifici stabilendo i requisiti di isolamento acustico che le diverse parti o i diversi componenti di un edificio devono rispettare al fine di un isolamento dai rumori.

Nell'allegato A di tale decreto sono date le definizioni delle grandezze che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici:

- POTERE FONOISOLANTE APPARENTE degli elementi di separazione tra ambienti "R"
- TEMPO DI RIVERBERAZIONE "T"
- ISOLAMENTO ACUSTICO STANDARDIZZATO DI FACCIATA
- $D_{2m,nT} = D_{2m} + 10\log(T/T_0)$
- LIVELLO DI RUMORE DI CALPESTIO DI SOLAI NORMALIZZATO: L_w
- LIVELLO MASSIMO DI PRESSIONE SONORA PONDERATA **A** CON COSTANTE DI TEMPO SLOW: L_{ASmax}
- LIVELLO CONTINUO EQUIVALENTE DI PRESSIONE SONORA PONDERATA (A): L_{Aeq}

Gli "INDICI DI VALUTAZIONE" che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici:

- a) INDICE DEL POTERE FONOISOLANTE APPARENTE DI PARTIZIONI, TRA GLI AMBIENTI (R_w^I)
- b) INDICE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO STANDARDIZZATO DI FACCIATA ($D_{2m,nt,w}$)
- c) INDICE DEL LIVELLO DI RUMORE DI CALPESTIO DI SOLAI ($L_{n,w}^I$)

Definisce anche il rumore prodotto dagli impianti tecnologici imponendo dei limiti da non superare:

- 35 dB(A) $L_{a,max}$ con costante di tempo slow per i servizi a funzionamento discontinuo.
- 25 dB(A) L_{Aeq} per i servizi a funzionamento continuo.

Le misure di livello sonoro devono essere eseguite nell'ambiente nel quale il livello di rumore è più elevato. Tale ambiente deve essere diverso da quello in cui il rumore si origina. Nella tabella 11 e tabella 12 sono riportate la classificazione degli ambienti abitativi e i requisiti acustici passivi degli edifici.

Tabella 11: classificazione degli ambienti abitativi

categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili
categoria B: edifici adibiti a uffici o 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 e assimilabili
categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Tabella 12: requisiti acustici degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici

Categorie (vedi tabella 12)	Parametri (dB)				
	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
(*) Valori di R' _w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari					

ALTRE NORME:

- UNI 8270 (parti 1-9) "ACUSTICA. Misura dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edifici."
- UNI 8438 "EDILIZIA. Partizioni interne. Classificazione in base al potere fonoisolante."
- UNI 9433 "Valutazione del rumore in ambienti abitativi."
- ISO 354 "Misura dell'assorbimento acustico in camera riverberante."