

L'acustica nell'edilizia e nel territorio

Il punto di vista degli enti locali, dei professionisti e degli operatori del settore
Con il Patrocinio dell'Associazione Italiana di Acustica



Con il supporto del Gruppo di Acustica Edilizia AIA-GAE
SEMINARIO INTRODUTTIVO

Sabato 23 Novembre 2013 Alghero

Aula magna facoltà di Architettura - Ex Asilo Sella via Garibaldi 35 Alghero

Col patrocinio



ΤΗ ΟΡΔΙΝΟ ΔΙ ΠΙΑΝΤΑΡΛΑ
Tradotto «Ti ordino di smetterla»



Di qui non si passa



ACUSTICA :
ASPETTI TECNICI,
SANITARI E STATISTICI

Si definisce inquinamento acustico l'immissione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, tale da provocare fastidio, disturbo o danno, al riposo ed alle attività umane, e tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

4

RELAZIONE TRA INTENSITA' SONORA ED EFFETTO SULL'UOMO MEDIO

Intensità dB(A)	Effetti sull'uomo
0 - 35	Rumore che non arreca ne danno ne fastidio
36 - 65	Rumore fastidioso e molesto che può disturbare il sonno ed il riposo
66 - 85	Rumore che disturba ed affatica, capace di provocare danno psichico ed in alcuni casi danno uditivo
86 - 115	Rumore che provoca danno psichico, determina effetti specifici a livello auricolare e può indurre malattia psicosomatica
116 - 130	Rumore pericoloso, prevalgono gli effetti specifici su quelli psichici e neurovegetativi.
131 - 150	Rumore molto pericoloso, impossibile da sopportare senza adeguata protezione, insorgenza immediata o comunque molto rapida del danno.

RELAZIONE TRA INTENSITA' E CAUSA,

Intensità dB(A)	Sorgente di rumore
10 -20	Fruscio di foglie, bisbiglio
30 - 40	Notte agreste
50	Teatro, ambiente domestico
60	Voce alta, ufficio rumoroso
70	Telefono, stampante, tv alto volume
80	Sveglia, strada traffico medio
90	Strada a forte traffico, fabbrica rumorosa
100	Autotreno, terno, cantiere edile
110	Concerto rock
120	Sirena, martello pneumatico
130	Decollo di un jet



7

Nella pubblicazione “Politiche future in materia di inquinamento acustico” a cura dell'Unione europea, che contiene anche dati dell'organizzazione mondiale della sanità (OMS), si riporta come:



circa il 25% della popolazione nell'Unione europea è esposto a livelli di rumore che gli esperti sanitari considerano inaccettabili;



circa il 40% della popolazione nell'Unione europea sia esposto al rumore del traffico stradale a livelli superiori a 65 dB(A);



più del 30% sia esposto a livelli superiori a 55 dB(A) durante la notte.

Effetti dell'inquinamento sulla persona

- interferisce con l'equilibrio psico-fisico del soggetto esposto,
- minaccia palesemente il bene della salute, (diritto alla salute art. 32 della Costituzione).
- usa violenza nei confronti del diritto alla vita.

Tutela dal rumore:

è dovuta in ogni ambiente;

- Pubblico, Privato,
- Interno, Esterno.

per dettato costituzionale.

- Lo Stato: tutela il cittadino dall'inquinamento da rumore fissandone i limiti ambientali.
- Il cittadino, in forma autonoma ha facoltà di difendersi dal rumore che giudica intollerabile.

Limiti di inquinamento da rumore fissati dallo Stato:

- Requisiti minimi per garantire condizioni di vita accettabili;
 - DPCM 14/11/97:
 - limiti di emissione
 - limiti di immissione
 - limiti di attenzione;
 - limiti di qualità
 - Zonizzazione acustica:
 - divide il territorio in classi omogenee

Limiti di rumore intollerabili:

- Soggetto esposto a condizioni per lui intollerabili
- I casi di intollerabilità vanno valutati secondo i criteri della normale tollerabilità di competenza del Giudice.

criteri di valutazione

1° criterio	2° criterio
In ambito amministrativo per la valutazione delle condizioni di inquinamento da rumore	In ambito civile, contesto privatistico per la valutazione delle condizioni di normale tollerabilità

1° criterio

Normativa nazionale sull'inquinamento acustico

Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 “

legge quadro sull'inquinamento acustico”,

stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico, nella logica di riduzione del rumore e indica le competenze e le responsabilità dei soggetti coinvolti, sia pubblici che privati;

definisce il quadro di riferimento a cui devono essere collegati una serie di decreti attuativi che permettano di completarne l'applicazione

decreti attuativi della legge 447/85

DM Ambiente 11/12/96 - Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo;

DPCM 14/11/97 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;

DPCM 05/12/97 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;

RUMORE

Dall'acustica teorica

- Suono non desiderato;
- Somma di differenti fenomeni periodici semplici;
- Somma di oscillazioni irregolari;
- Ecc.

Dalla giurisprudenza:

«Con riferimento alla nozione di immissione eccedente la normale tollerabilità agli effetti dell'azione di cui all'art. 844 c.c., per rumore si deve intendere qualunque stimolo sonoro non gradito all'orecchio umano e che, per le sue caratteristiche di intensità e durata, può divenire patogeno per l'individuo. »

(Tribunale Napoli 17/11/1990,)

normale tollerabilità

Posto che per valutare il limite di tollerabilità delle immissioni sonore occorre tener conto della RUMOROSITÀ DI FONDO della zona in relazione alla reattività dell'uomo medio, rettamente il Giudice di merito ritiene eccedenti il limite NORMALE, le immissioni che superano di 3 decibel la rumorosità di fondo”

(Cassazione Sez. 2, 06/01/1978 n° 38)

normale tollerabilità – rumorosità della zona

“Il limite relativo della normale tollerabilità delle immissioni ha carattere non ASSOLUTO, MA RELATIVO, nel senso che deve essere fissato con riguardo al caso concreto, tenendo conto delle condizioni naturali e sociali dei luoghi, delle attività che normalmente vengono svolte, del sistema di vita e delle abitudini delle popolazioni e, con particolare riguardo alle immissioni sonore, occorre far riferimento alla cosiddetta RUMOROSITÀ' DI FONDO DELLA ZONA, e cioè a quel complesso di suoni di origine varia e spesso non identificabile, continui e caratteristici del luogo, sui quali s'innestano di volta in volta rumori più intensi prodotto da voci, veicoli, ecc (Cassazione Sez. 2, 04/12/1978 n° 5695)

Rumore di fondo

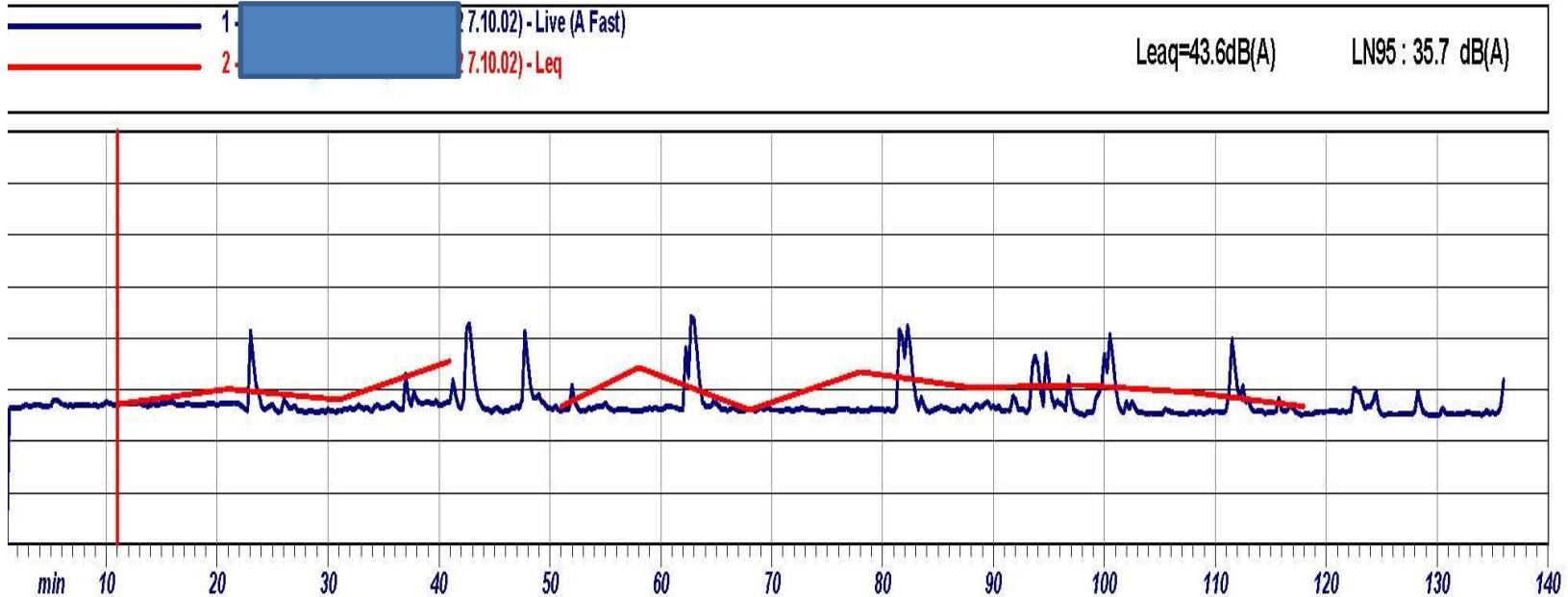
- Rumore di fondo:
- *" omissis... reputa una immissione rumorosa eccedente la normale tollerabilità allorché ecceda di almeno 3 dB il c.d. rumore di fondo della zona inteso come **quel complesso di suoni di origine varia e spesso non identificabili, continui e caratteristici del luogo, sui quali s'innestano di volta in volta rumori più intensi prodotti da voci, veicoli od altro, considerato come fonte rumorosa che persiste in modo continuo nell'ambiente per almeno il 95% del tempo di osservazione**".*
- Il rumore di fondo è espresso con un dato numerico LN95, desumibile da analisi statistica e rappresenta il livello minimo superato per il 95% del tempo di misura.

limite della normale tollerabilità

Il limite della normale tollerabilità è fissata per costante di giudizio in 3 dB oltre **il rumore di fondo** che, se assunto in modo corretto , costituisce l'unico fedele descrittore dello stato dei luoghi di fatto esistente nel contesto ambientale preso in esame.

20

rumore residuo e rumore di fondo



Rumore residuo

- Rumore residuo:
 - il livello continuo equivalente di pressione sonora che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.
 - quantità di energia sottratta dal grafico (time history) distribuita equamente nel tempo di misura.

Schema criterio di accettabilità

Livello differenziale di rumore $L_D = L_A - L_R$

Valori limite differenziali di immissione

PERIODO DIURNO $L_D = L_A - L_R \leq 5 \text{ dB}$

PERIODO NOTTURNO $L_D = L_A - L_R \leq 3 \text{ dB}$

Rumore in assenza di immissione, Rumore residuo $L_A = L_{Aeq} \text{ dB(A)}$

Rumore in presenza di immissione, Rumore ambientale $L_A = L_{Aeq} \text{ dB(A)}$

Rumore ambientale con presenza di componenti impulsive, tonali e di bassa frequenza o, per il periodo diurno, di rumore a tempo parziale LC

PERIODO DIURNO $L_C = L_A + K_I + K_T + (-K_{TP})$

PERIODO NOTTURNO $L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$

Componenti impulsive: $K_I = 3 \text{ dB}$

Componenti tonali: $K_T = 3 \text{ dB}$

Componenti di bassa frequenza $K_B = 3 \text{ dB}$

Rumore a tempo parziale $< 60'$ $K_{TP} = 3 \text{ dB}$

Rumore a tempo parziale $< 15'$ $K_{TP} = 5 \text{ dB}$

schema criterio di tollerabilità

PERIODO DIURNO E NOTTURNO INDIPENDENTEMENTE DALLA
TIPOLOGIA DI ZONA

LIMITE DELLA TOLLERABILITA'

$$L_D = \text{RUMORE DI FONDO} + 3 \text{ dB} \quad [L_D = L_I - L_F \leq 3 \text{ dBA}]$$

Rumore in assenza di immissione --> Rumore di fondo $L_F = L_{N95} \text{ dBA}$

Rumore in presenza di immissione --> Rumore intrusivo ?

**Dipende dal tipo di immissione, si fa riferimento alle
Raccomandazioni ISO del 1996 versione 1971 , (cassazione n°
1115 del 23/02/1982).**

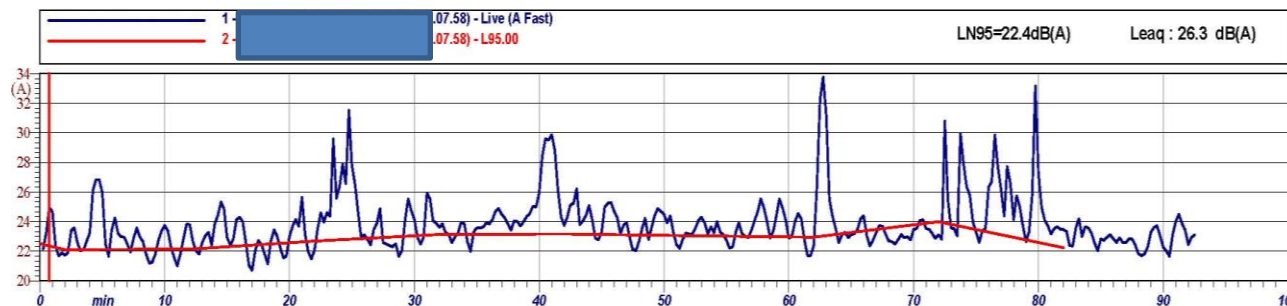
1 – il rumore intrusivo si valuta con la lettura del valore istantaneo del
livello acustico ponderato A (dBA).

2 - in caso di rumore avente caratteristiche impulsive, il livello è valutato
con lettura delle oscillazioni massime.

3 - Si può ricorrere all'uso del livello equivalente, calcolato o misurato in
modo corretto, solo in presenza di funzionamento continuo.

confronto accettabilità – tollerabilità

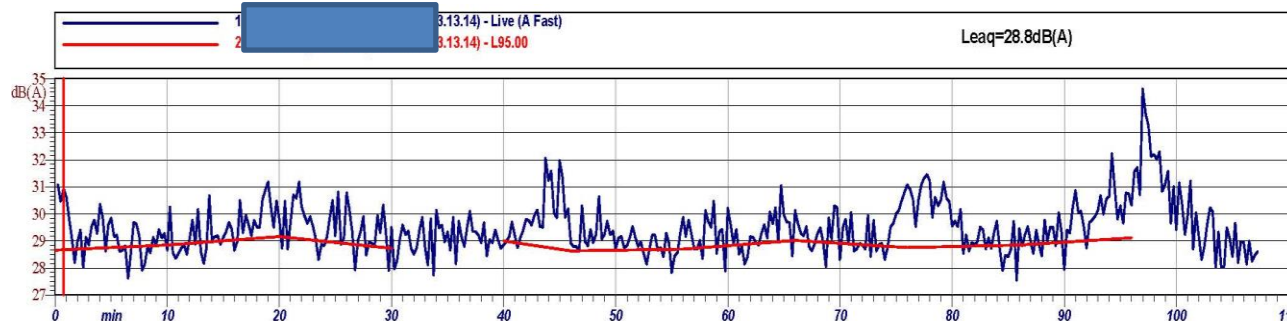
Livello rumore residuo e rumore di fondo



Laeq=26,3 dB(A)

LN95=22,4 dB(A)

Livello rumore ambientale rumore intrusivo



Laeq=28,8

Accettabilità $28,8 - 26,3 = 2,5 \text{ dB(A)} < 3 \text{ dB(A)}$ situazione accettabile

Tollerabilità $28,8 - 22,4 = 6,4 > 3 \text{ dB(A)}$ situazione intollerabile

Secondo le disposizioni dello Stato «***Va tutto bene***»

RICAPITOLANDO

Tutto ciò che è tollerabile è anche accettabile;

Tutto ciò che è accettabile non sempre è tollerabile.

APPLICAZIONE DEI CRITERI

1° criterio (o dell'accettabilità):

- applicato dalla Pubblica Amministrazione per il controllo ed il monitoraggio dell'ambiente, non applicabile nelle vertenze tra privati.

2° criterio (o della normale tollerabilità):

- Applicato nelle vertenze tra privati.

CASO ESEMPIO

- 1- una famiglia lamenta immissioni nella propria abitazione;
- 2- viene effettuata perizia fonometrica e valutato il disturbo in riferimento alla normale tollerabilità;
- 3- nomina del CTU da parte del Giudice e relativo quesito;
- 4- rilievi fonometrici e relazione del CTU;
- 5- sentenza del Giudice.

SENTENZA

..... per costante giurisprudenziale «le leggi ed i regolamenti che disciplinano le attività produttive e che fissano le modalità di rilevamento dei rumori ed i limiti massimi di immissione, perseguono interessi pubblici, disciplinano in via generale ed assoluta i livelli di accettabilità delle immissioni al fine di assicurare alla collettività il rispetto dei livelli minimi (cfr. Cass. 27/01/2003 n° 1151; in senso conforme Cass. 18/04/2001 n° 5697); ciò significa che il superamento di tali limiti è senz'altro illecito, mentre l'eventuale non superamento non può considerarsi senz'altro lecito, dovendo il giudizio sulla loro tollerabilità essere effettuato alla stregua dei principi stabiliti dall'Art. 844 cod. civ. «(Cass., 25/01/2006 n° 1418 e Cass. N° 939 del 17/01/2001). Da ultimo, si è affermato che «in tema di immissioni rumorose, l'Art. 844 c.c. e le Leggi ed i regolamenti che disciplinano le attività produttive e che fissano le modalità di rilevamento dei rumori ed i limiti massimi di tollerabilità hanno finalità e campi di applicazione distinti, atteso che il primo è posto a soddisfacimento del diritto ad una normale qualità della vita, rispetto alle esigenze dell'attività commerciale esercitata..... Deve pertanto essere ordinata l'esecuzione di opere atte a ricondurre le immissioni nei limiti della normale tollerabilità inibendo l'esercizio dell'attività rumorosa.