

## **DISTURBO DA LOCALI PUBBLICI IN AMBIENTE ABITATIVO: TOLLERABILITA'**

Ing. Giorgio Campolongo, Presidente di MISSIONE RUMORE,  
Associazione italiana per la difesa dal rumore

### **SOMMARIO**

Per le immissioni di musica di discoteca nelle attigue abitazioni prima di aprire una nuova discoteca nessuno accerta l' idoneità dell' isolamento acustico e per farlo si aspetta che il problema sia degenerato in vertenza giudiziaria.

Esistono due diverse normative per i limiti massimi da non superare per le immissioni di rumore nelle abitazioni: il D.P.C.M. 14/11/97 che è la normativa applicata negli accertamenti di ASL o ARPA e la prassi giurisprudenziale del criterio comparativo di non oltre 3 dB sul rumore di fondo, criterio che è comunemente applicato dal Consulente Tecnico d'Ufficio, CTU, incaricato dal Giudice nel corso della vertenza giudiziaria.

Entrambe queste normative fissano in 3 dB la differenza massima da non superare tra il rumore della musica della discoteca e il rumore presente senza musica di notte in un'abitazione. La diversità è nel modo di misurare questi 3 dB. La conseguenza pratica è una maggiore permissività del D.P.C.M. 14/11/97 rispetto al limite di giurisprudenza.

Il D.P.C.M. 16/4/99 n. 215 fissa i valori massimi del livello sonoro all'interno della discoteca: non più di 95 dB<sub>A</sub>media e 103 dB<sub>A</sub>massimo a decorrere dal 17/7/2000 (102 dB<sub>A</sub>massimo dal 17/7/2001).

Il gestore della discoteca cerca la massima resa sonora nell'ambito dei suddetti limiti, che sono espressi in dB<sub>A</sub>, e chiede al suo tecnico dell'impianto di diffusione sonora di "sbilanciare" lo spettro verso le basse frequenze a parità di dB<sub>A</sub> perché la musica è tanto più gradita ai giovani quanto più è alle basse frequenze, ma è anche tanto più disturbante nelle camera da letto delle vicine abitazioni.

Per il controllo automatico del livello sonoro in discoteca Missione Rumore propone che il limitatore sia concepito per ricevere dal fonometro due segnali: quello attenuato secondo la curva "A" ed anche quello attenuato secondo la curva "C". L'intervento del limitatore avverrà quando almeno uno dei due segnali supera la soglia predisposta, sia essa in dB<sub>A</sub> sia in dB<sub>C</sub>.

## **LA MANCANZA DI PREVENZIONE PER IL DISTURBO DELLA MUSICA**

La normativa di prevenzione degli incendi prescrive che è necessario verificare se l'edificio è sicuro anche in caso di incendio prima che l'incendio sia avvenuto.

Invece per le immissioni di musica di discoteca nelle attigue abitazioni avviene il contrario: prima di aprire la nuova discoteca nessuno accerta l'idoneità dell'isolamento acustico e per farlo si aspetta che il problema sia degenerato in vertenza giudiziaria.

Alla obiezione che il rischio di incendio in discoteca è cosa ben più grave del rischio di disturbare il vicinato, occorre rispondere che quest'ultimo è sì meno grave ma tutt'altro che trascurabile.

L'esperienza acquisita dall'Autore in centinaia di vertenze giudiziarie in materia di immissioni di rumore nelle abitazioni insegna che la musica da discoteca è parecchio frequente nelle vertenze e di regola è una tipologia di rumore tra le più disturbanti proprio a causa delle caratteristiche qualitative del suono e del ritmo musicale.

L'autorevole rivista internazionale *Time* del 27/7/98 dedica al problema del disturbo da rumore la copertina e ben sette pagine di articoli e, a pag. 40, riporta che: «*In realtà la musica amplificata è stato il numero uno del disturbo da rumore a livello nazionale in un'indagine svolta quest'anno (1998) dalla Società Nazionale Britannica per l'Aria Pulita e la Protezione Ambientale*».

Il caso peggiore, sia per la quantità e la qualità dell'immissione sonora, sia per la difficoltà di porvi rimedio, è quando la discoteca e la camera da letto di un'abitazione sono attigue: o l'una sottostante alla soletta dell'altra o con muro perimetrale in comune.

## **I LIMITI MASSIMI ALLE IMMISSIONI DI RUMORE NELLE ABITAZIONI**

In Italia esistono due diverse normative per i limiti massimi da non superare per le immissioni di rumore nelle abitazioni:

1. Il D.P.C.M. 14/11/97 «*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*» che è la normativa applicata negli accertamenti di ASL o ARPA.
2. La prassi giurisprudenziale del criterio comparativo di non oltre 3 dB sul rumore di fondo, criterio comunemente applicato dal Consulente Tecnico d'Ufficio, CTU, incaricato dal Giudice nel corso della vertenza giudiziaria.

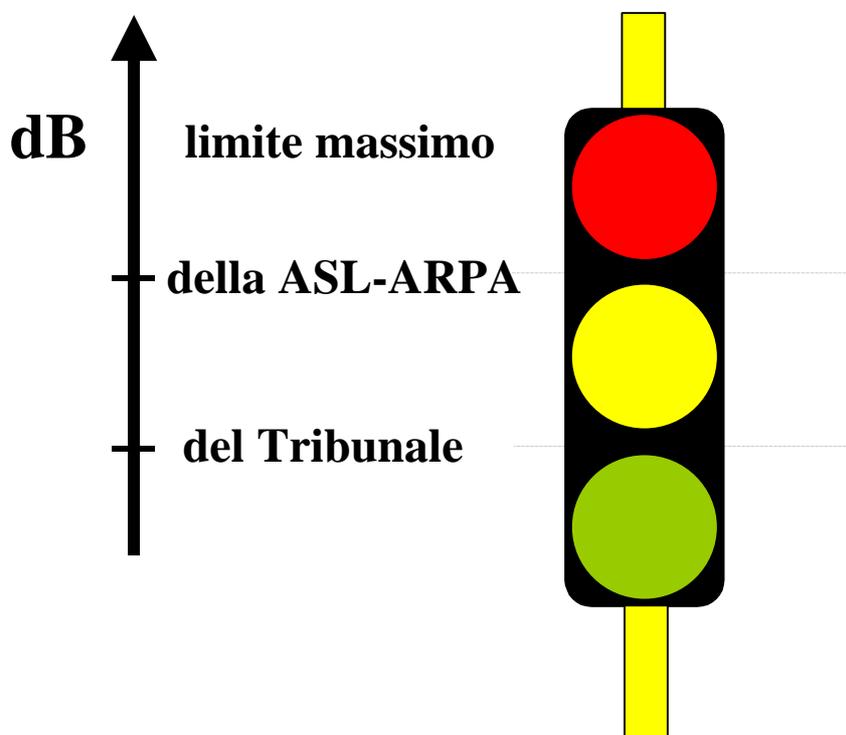
Entrambe queste normative fissano in 3 dB la differenza massima da non superare tra il rumore della musica della discoteca e il rumore presente senza musica di notte in un'abitazione. La diversità è nel modo di misurare questi 3 dB. La prima norma, quella della ASL-ARPA, prescrive di misurare il livello sonoro medio, mentre la seconda norma, quella di giurisprudenza, prescrive il "rumore di fondo" che è il valore medio dei minimi, minore del valore medio: perciò il limite massimo dei 3 dB della ASL-ARPA è più permissivo del limite dei 3 dB del Tribunale.

La conseguenza pratica della maggiore permissività del D.P.C.M. è che, spesso, al termine del sopralluogo nell'abitazione della persona che ha richiesto il sopralluogo stesso l'addetto della ASL-ARPA dichiara che il rumore rientra nei limiti massimi fissati dal decreto e quindi per loro il rumore è accettabile. Invece per le persone che vivono in quella abitazione il rumore non è affatto accettabile !

Non potendo risolvere il problema per via amministrativa, mediante la ASL-ARPA, alla persona disturbata non rimane che rivolgersi a un consulente di acustica per effettuare nuove registrazioni fonometriche e a un avvocato per presentare ricorso in tribunale contro il gestore della discoteca.

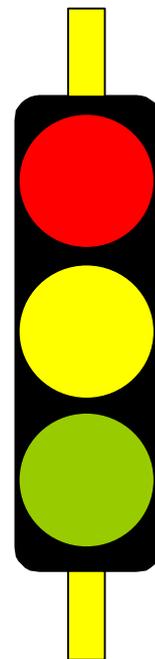
In altri casi, invece, la ASL-ARPA dichiara che la musica della discoteca eccede i limiti prescritti dal D.P.C.M. e comunica al sindaco detta infrazione. Il sindaco emette ordinanza di cessazione del disturbo entro un termine stabilito.

## Il rumore intrusivo nelle abitazioni



## *Rumore intrusivo in abitazioni di notte a finestra chiusa*

Limite massimo in dBA	per ASL – ARPA (D.P.C.M. 14/11/97)	per il Tribunale (Cassazione)
$L_{\text{ambientale}} - L_{\text{residuo}} = 3 \text{ dBA}$	NON accettabile	NON tollerabile
$L_{\text{intrusivo}} - L_{\text{fondo}} = 3 \text{ dBA}$	accettabile	NON tollerabile
	accettabile	tollerabile



### LA PERMISSIVITA' DEL D.P.C.M. 14/11/97 PER L'IMMISSIONE DI MUSICA

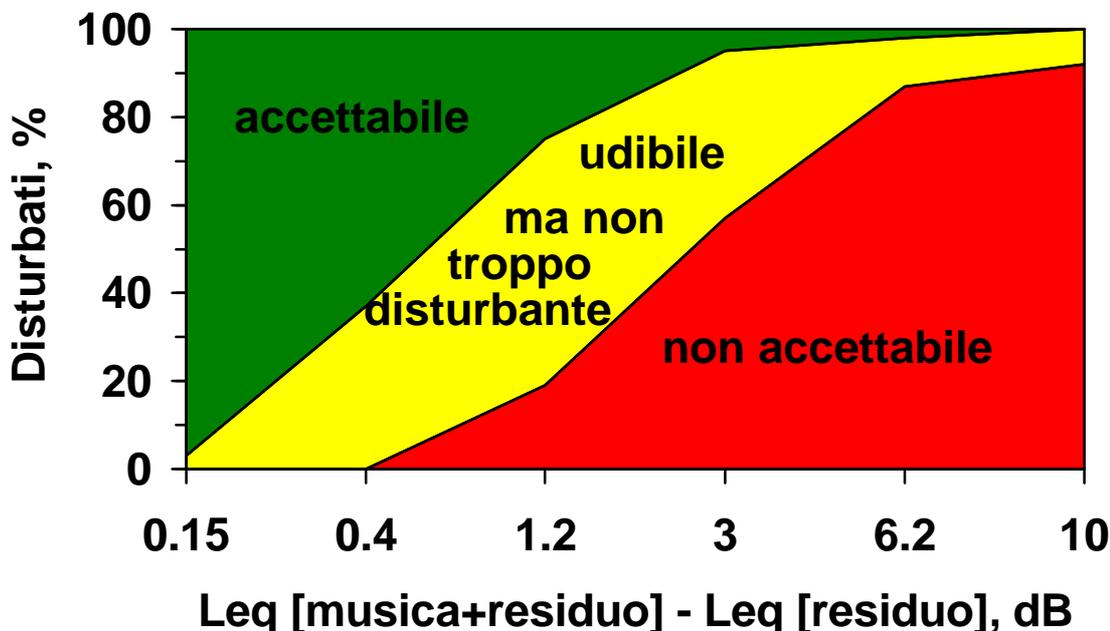
La frequentazione di discoteche insegna che occorrono elevati livelli sonori alle basse frequenze per soddisfare l'esigenza dei giovani clienti di sentire le vibrazioni del ritmo.

Il problema del disturbo è originato, oltre che dal livello sonoro elevato e dalla limitatezza dell'isolamento acustico, anche da questa qualità del suono concentrata appunto nelle basse frequenze che sfortunatamente sono proprio quelle che più si trasmettono attraverso le strutture murarie alle abitazioni vicine provocando la frequente lamentela del *martellamento della musica rock*.

Due autori britannici, R.J.M. Craik e J.R. Stirling (1986), al termine di una impegnativa e rigorosa indagine sul disturbo provocato dalla musica di discoteche, mostrano che con appena 3 dBLeq sul rumore residuo oltre il 50% delle persone esposte si ritiene disturbato.

Questa è un'ulteriore e autorevole critica al limite fissato dal D.P.C.M. di essere inaccettabilmente permissivo.

## Disturbati da musica intrusiva



### I LIMITI MASSIMI FISSATI DAL D.P.C.M. 16/4/99 N. 215

Il nuovo D.P.C.M. 16/4/99 n. 215 sulla limitazione del livello sonoro nei locali pubblici sostituisce i precedenti D.P.C.M. 6/10/97 e 19/12/97 che prescrivevano come obbligatori il limitatore del volume e la stampante per il controllo della ASL-ARPA del livello sonoro degli ultimi tre mesi.

Questo nuovo decreto fissa i nuovi limiti al livello sonoro per proteggere l'udito dei giovani nel locale, mentre all'Art. 2 il disturbo da rumore al vicinato è liquidato con un cenno di rinvio al D.P.C.M. 14/11/97. E questi nuovi limiti per proteggere l'udito dei giovani sono maggiori, cioè più permissivi, dei precedenti limiti.

La critica di Missione Rumore, associazione italiana per la difesa dal rumore (a Milano in via Porpora 14, telef. 02 20 49 851), a questo decreto è che l'obbligo del gestore del locale pubblico, di cui agli Artt. 3-4-5-6, nella pratica si risolve in una sorta di autocertificazione, il cui controllo da parte dell'organo di vigilanza ASL-ARPA sarà molto difficile, se non praticamente impossibile, anche perché è stato abrogato l'obbligo prescritto dal precedente decreto: «*Le registrazioni devono essere conservate, per almeno tre mesi, a cura del gestore che li rende disponibili per eventuali controlli e verifiche*».

Occorre ricordare che il D.P.C.M. 14/11/97, a cui il nuovo decreto rinvia per il disturbo al vicinato, definisce come accettabile un'intrusione nelle abitazioni pari a 3 dBA(Leq). Invece la letteratura tecnica internazionale ha da tempo dimostrato che con tale intrusione più di metà degli interessati, il 57%, dichiarano di essere disturbati in maniera inaccettabile. Quindi il limite massimo di accettabilità fissato dal decreto non è affatto accettabile.

Il risultato è che con questa autocertificazione il responsabile del locale pubblico disturberà il vicinato ancora di più perché sosterrà di «*aver fatto tutto il possibile per mettersi in regola con la limitazione del volume della musica*».

I valori massimi del livello sonoro all'interno della discoteca fissati dal decreto sono: non più di 95 dBA media e 103 dBA massimo o più esattamente 103 dB(A)  $L_{ASmax}$  a decorrere dal 17/7/2000 (102 dBA massimo dal 17/7/2001).

Il decreto prescrive che non vi siano più di 103 dBA massimo "per almeno tre minuti ... in corrispondenza della posizione in cui il valore è massimo ... all'interno dell'area accessibile al pubblico", cioè sulla pista da ballo. In altre parole non più di 95 dBA, come media dell'intera nottata di musica, con punte istantanee di non più di 103 dBA.

Entrambi i valori sono espressi in decibel *attenuati secondo la curva di ponderazione "A"*, che significa attenuare le componenti a bassa frequenza allo scopo di simulare la fisiologia dell'orecchio per il rischio di sordità (*ipoacusia*) da esposizione al rumore. Per far questo tutti i fonometri contengono il circuito di *ponderazione o pesatura "A"* e quindi forniscono la lettura diretta del livello sonoro in dBA.

Lo scopo del decreto è di proteggere l'udito dei giovani in discoteca: ciò giustifica la scelta della curva di attenuazione "A". Se invece lo scopo fosse stato di contenere la percezione o sensazione della rumorosità sarebbe stata necessaria una diversa metodologia fonometrica.

In pratica ogni discoteca e bar con musica dovrà dotarsi di un sistema di controllo automatico "*limitatore*" del livello sonoro per non superare il limite massimo 103 dB(A)  $L_{ASmax}$  da non superare nell'intero periodo di apertura al pubblico.

## **TENDENZA DEI GENERI MUSICALI SEMPRE PIU' A BASSA FREQUENZA**

La tendenza della musica per discoteca dei vari generi musicali di oggi presenta spettri in frequenza sempre più sbilanciati verso le basse frequenze perché ai giovani piacciono le "vibrazioni" del suono a bassa frequenza. Alcuni di questi generi musicali, per discoteca, sono: *house, tecno, hardcore, dance* ecc.

E la riproduzione sonora delle componenti alle frequenze più basse è oggi possibile grazie ai progressi compiuti dai *supporti sonori* (dischi e CD) e dagli impianti di amplificazione e diffusione della musica.

## **LE "VIBRAZIONI" DEL SUONO ALLE BASSE FREQUENZE**

Il volume della musica in discoteca, a parità di livello sonoro in dBA, è tanto più gradito ai giovani quanto più è alle basse frequenze, ma è anche tanto più disturbante nelle camere da letto delle vicine abitazioni. In altre parole, sempre a parità di dBA, tanto più i giovani in discoteca *sentono le vibrazioni* quanto più i vicini di casa non riescono a dormire.

Quindi i limiti massimi in dBA fissati dal nuovo decreto vanno bene per proteggere l'udito dei giovani in discoteca, ma non vanno bene per proteggere le vicine abitazioni dal disturbo.

Le componenti della musica che piacciono ai giovani sono a *bassa frequenza* (ottave 125 e 250 Hz) ed a *bassissima frequenza* (ottave 31 e 63 Hz). Il problema è che queste componenti a bassa frequenza giungono al "limitatore" fortemente attenuate dal fonometro a causa della curva di attenuazione "A" e sono tanto più attenuate quanto più bassa è la frequenza: a 125 Hz l'attenuazione "A" è ben 16 dB ed a 31 Hz è 39 dB. Perciò le basse frequenze attraversano impunemente il gruppo costituito dal fonometro e dal "limitatore". Ma, come visto più sopra, tanto più è bassa la frequenza quanto più facilmente il suono e le vibrazioni si trasmettono nelle strutture murarie alle abitazioni vicine, provocando la frequente lamentela del *martellamento del ritmo della musica dance*.

### **IL RINFORZO DELLE "VIBRAZIONI" A CAUSA DEL D.P.C.M. 16/4/99 N.215**

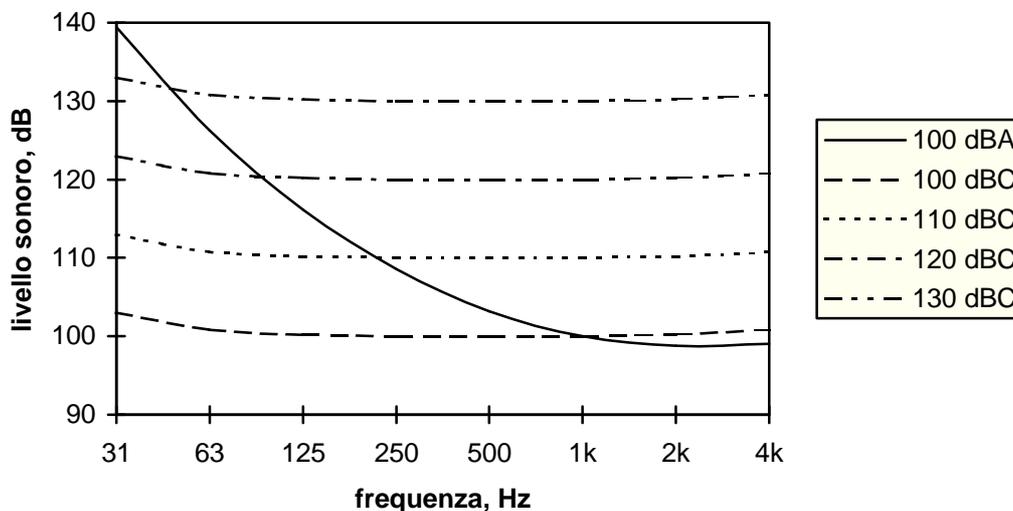
Il gestore della discoteca ed il suo tecnico audio, installatore dell'impianto di diffusione sonora, non potendo più diffondere livelli sonori oltre i limiti del D.P.C.M. 16/4/99 n.215, tendono a produrre il *surrogato* costituito dal suono a bassa frequenza e dalle relative vibrazioni.

Occorre tener presente la differenza tra la curva di attenuazione "A" e la curva "C": perché la sensazione soggettiva di intensità agli elevati livelli sonori non segue affatto la curva "A" bensì la curva "C" che è piatta (attenuazione 0 dB) da circa 50 Hz a 5000 Hz. In altre parole, ai livelli elevati la misurazione dell'intensità soggettiva dovrebbe essere effettuata in dBC e non in dBA.

Come noto, ai livelli sonori elevati le curve *isofoniche* in funzione della frequenza tendono ad appiattirsi, perdendo la curvatura caratteristica dei livelli più bassi. Si tratta delle note curve *isofoniche* di Fletcher e Munson: la curva di ponderazione "A" approssima l'isofonica 40 phon e la curva di ponderazione "C" approssima l'isofonica 100 phon.

La sensazione soggettiva d'intensità agli elevati livelli sonori segue la curva "C", costante al variare della frequenza, mentre il rischio di sordità segue la curva "A", che invece attenua fortemente le basse frequenze.

### Curve di ponderazione "A" e "C"



Confrontiamo due suoni di elevata intensità che abbiano lo stesso livello sonoro in dBA ma diversa *altezza musicale*: il suono più grave, cioè a frequenza più bassa, sarà percepito come più forte rispetto a quello più acuto, cioè a frequenza più alta. I diagrammi riportati nella figura mostrano che al diminuire della frequenza si allarga la *forbice* tra le curve "A" e "C".

Questo significa che un *tono puro* di livello sonoro 100 dBA costante al diminuire della frequenza da 1000 Hz a 500-250-125-63 Hz ha livello sonoro, espresso secondo la curva "C", che cresce, rispettivamente, da 100 dBC a 103-109-116-126 dBC.

Quindi il limite massimo 103 dBA prescritto dal decreto protegge l'udito dei giovani in discoteca ma sottovaluta la sensazione sonora del ritmo alle basse frequenze. E tanto più la sottovaluta quanto più bassa è la frequenza.

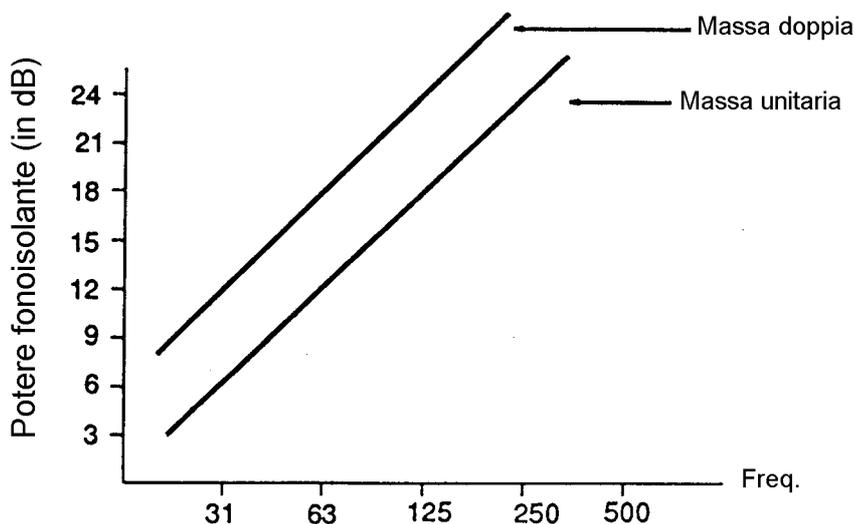
All'atto pratico il gestore della discoteca tende a sopperire alla imposizione di ridurre il livello sonoro entro i limiti del D.P.C.M. 16/4/99 n. 215 rinforzando le componenti alle basse frequenze e che sfortunatamente si trasmettono molto nelle strutture murarie e disturbano le abitazioni vicine.

**Così al condono acustico instaurato dal D.P.C.M. 14/11/97 ora si aggiunge la deregulation selvaggia messa in atto da questo D.P.C.M. 16/4/99 n. 215.**

Questo guasto regolamentare è in parte da attribuire al disaccordo tra il Ministero dell'Ambiente, che ha formulato il D.P.C.M. 14/11/97, e la Presidenza del consiglio dei ministri, che ha emesso questo nuovo decreto sui locali pubblici.

## LA MAGGIORE DIFFICOLTA' DI FONOSOLARE A FREQUENZA PIU' BASSA

La legge della massa afferma che gli elementi di edificio isolano i suoni ad alta frequenza più efficacemente di quelli a bassa frequenza. Inoltre afferma che gli elementi strutturali pesanti isolano il suono più efficacemente degli elementi strutturali leggeri.



La legge della massa, rappresentata graficamente in figura, indica che:

- per ogni raddoppio di frequenza, il potere fonoisolante aumenta di 6 dB
- per ogni raddoppio di massa, il potere fonoisolante aumenta di 6 dB.

Aumentare la massa allo scopo di aumentare il potere fonoisolante può essere difficile e costoso.

Ad esempio, supponiamo che si sia cambiata la "equalizzazione" della musica in una discoteca rinforzando le componenti a bassa frequenza e attenuando quelle ad alta frequenza, con uno spostamento in frequenza complessivo pari a un'ottava verso le basse frequenze. Grazie alla legge della massa il potere fonoisolante della struttura muraria risulterà diminuito di 6 dB e per sopperire a tale diminuzione occorrerà aumentare il fonoisolamento di altrettanti 6 dB. E ciò per la legge della massa significa dover addirittura raddoppiare la massa unitaria della struttura muraria !

## IL COLLAUDO ACUSTICO DEL CONSEIL NATIONAL DU BRUIT

La Raccomandazione del Conseil National du Bruit del 1992, relativa all'isolamento acustico delle abitazioni attigue a locali pubblici con elevati livelli sonoro, prescrive che nel periodo più rumoroso della produzione musicale l'immissione non deve superare il limite massimo dei 3 dB oltre il rumore di fondo.

E' da notare che questa prescrizione coincide esattamente con il citato limite della giurisprudenza italiana.

Inoltre la Raccomandazione francese specifica una dettagliata metodologia fonometrica per effettuare il collaudo dell'isolamento acustico esistente tra l'abitazione e il locale pubblico. Per far questo i locali sono suddivisi in tre classi con diverso livello sonoro:

1. Classe A, 110 dBA Leq, isolamento acustico al rumore rosa 88 dBA,
2. Classe B, 100 dBA Leq, " " " " " 78 dBA,
3. Classe C, 90 dBA Leq, " " " " " 68 dBA.

Ci permettiamo di esprimere alcune riserve circa questo utilizzo del "rumore rosa" (rumore con uniforme distribuzione spettrale per terzi di ottava) per due motivi:

1. La letteratura tecnica (Scannel 1989) attribuisce al rumore impulsivo maggiore disturbo (*annoyance*) rispetto al rumore rosa, a parità di livello sonoro in dBA.
2. Il rumore rosa mal si adatta a eccitare le strutture murarie al pari della musica, perché alle singole frequenze con più bassa impedenza meccanica che maggiormente trasmettono rumore, il rumore rosa dispone di limitata energia mentre le componenti della musica a quelle stesse frequenze si trasmettono facilmente.

Infine la Raccomandazione francese consente l'installazione di apparecchi limitatori, ma soltanto quando l'isolamento acustico accertato è minore di 5 dB rispetto al valore raccomandato per la classe in questione. In altre parole l'efficacia del limitatore è dichiarata essere limitata a soltanto 5 dB: attenuazioni maggiori non possono essere ottenute semplicemente controllando il volume della musica ma devono essere ottenute al prezzo di opere di rinforzo dell'isolamento acustico dell'intero locale della discoteca.

## **IL DECRETO FRANCESE PER I LOCALI PUBBLICI CON MUSICA**

Invece il corrispondente decreto francese del 15 dicembre 1998 «*relativo alle prescrizioni applicabili ai locali pubblici con diffusione abituale di musica amplificata*» stabilisce:

- all'Art. 2 il limite massimo per salvaguardare l'udito dei giovani nel locale, fissato in non più di 105 dBA (Leq su 10 o 15 minuti) in tutti i punti accessibili al pubblico;
- all'Art. 3 il limite massimo per non provocare disturbo al vicinato, fissato in ogni ottava da 125 a 4000 Hz con l'eccedenza massima rispetto al rumore residuo di non più di 3 dB nei locali disturbati;
- all'Art. 4 «*le disposizioni previste agli articoli 2 [per l'udito dei giovani] e 3 [per il vicinato] sono prescritte congiuntamente dai ministri della sanità e dell'ambiente*».

Nei casi di locali pubblici nello stesso edificio di abitazioni o addirittura contigui con abitazioni, questo secondo limite (l'eccedenza massima in ogni ottava per il vicinato) è spesso più restrittivo del primo (105 dBA Leq per l'udito dei giovani).

In altre parole nella maggioranza dei locali pubblici situati nelle vicinanze di abitazioni accade che il vero problema della limitazione del livello sonoro non sia per proteggere l'udito dei giovani, ma sia invece per il disturbo da rumore al vicinato.

## LA PROPOSTA DI "MISSIONE RUMORE"

*Missione Rumore*, Associazione italiana per la difesa dal rumore, propone per il controllo automatico del livello sonoro in discoteca che il "limitatore" sia concepito per:

- ricevere dal fonometro due segnali analogici: quello attenuato secondo la curva "A", relativo al rischio di sordità, e quello attenuato secondo la curva "C", relativo alla sensazione soggettiva di intensità;
- confrontare ciascuno dei due segnali con il relativo limite massimo, separatamente su due canali; i valori dei due limiti massimi sono 103 dB(A)  $L_{ASmax}$  ed il valore in dBC che verrà fissato, caso per caso in funzione dell'isolamento acustico della discoteca o del bar, per contenere il disturbo al vicinato;
- l'intervento di limitazione del livello sonoro è il OR logico tra i due segnali: cioè l'intervento deve avvenire quando almeno uno dei due segnali supera la soglia pre-disposta, sia essa in dBA sia in dBC.

Questo controllo del livello sonoro della musica sia in dBA sia in dBC può consentire di sopperire all'insufficienza dell'isolamento acustico della discoteca, fino ad un massimo di circa 5 dB, attenuando le componenti a bassa frequenza allo scopo di ridurre il disturbo nelle abitazioni vicine. Quando l'insufficienza dell'isolamento acustico è maggiore di 5 dB non è possibile evitare il lavoro necessario per distribuire meglio il livello sonoro della musica in discoteca e per rinforzare il fonoisolamento. E di regola si tratta di un intervento impegnativo e costoso.