

## **Alcuni aspetti tecnici sul problema dell'inquinamento acustico da parte degli impianti audio per discoteche estive.**

di Fabrizio Calabrese  
Consigliere Nazionale  
della Sezione Italiana  
dell'Audio Engineering Society

Quello che segue è solo un breve promemoria con elencati alcuni dei principali problemi tecnici connessi con il contenimento delle immissioni acustiche provenienti dagli impianti audio delle discoteche estive, impiegando la terminologia più comune.

1)-La legislazione attuale stabilisce come limite di immissione il superamento di 3 deciBel rispetto ad un livello del rumore di fondo (detto "rumore residuo") normalmente presente in zona e negli orari considerati.

Oltre a non esser noto, spesso, che a posteriori, questo livello in effetti varia in funzione dell'ora, essendo assai più contenuto nelle ore più tarde della notte.

E' normale che nella stagione estiva il livello del rumore di fondo si elevi per via del maggiore movimento di persone e mezzi.

2)- Perché il pubblico in discoteca possa danzare con il normale coinvolgimento emotivo è necessario un livello minimo di pressione acustica in pista, valutabile in 95 dB"A" Leq. per materiale musicale leggero, pop e sudamericano, mentre per la discoteca intesa più strettamente (techno, progressive ecc.) possono non essere sufficienti 100 dB"A" Leq. in pista.

2)- Noti il livello del fondo di rumore di zona, la grandezza della pista da ballo e la distanza dalle abitazioni, è possibile prevedere con ragionevole approssimazione l'eventualità che si verifichino infrazioni alla vigente normativa.

3)- I livelli di pressione sonora diminuiscono in ragione di 6 (sei) deciBel per ogni raddoppio di distanza.

4)- I livelli di pressione sonora aumentano (o diminuiscono) di 3 (tre) deciBel per ogni raddoppio (o dimezzamento) delle potenze applicate ai diffusori o al numero stesso dei diffusori.

5)- Quando le dimensioni delle piste da ballo sono cospicue possono essere necessari molteplici diffusori per sonorizzarle omogeneamente: il livello di immissione verso l'abitato circostante aumenta di 3 (tre) deciBel per ogni raddoppio del numero di diffusori.

6)- Per piste di ampie dimensioni si può anche ricorrere a pochi diffusori, posti tuttavia ad una certa altezza al di sopra del livello degli ascoltatori: in questo caso va calcolata la perdita di pressione corrispondente, cui fa fronte un aumento della potenza inviata ai diffusori. Non è affatto detto che il livello di immissione verso l'abitato risulti alla fine diverso e minore rispetto al caso citato al punto precedente.

7)- Qualora perchè il locale contenga le emissioni entro i limiti di legge sia necessario limitare i livelli in pista al di sotto di 95 dB" A " Leq mediante l'impiego di un limitatore, è del tutto verosimile attendersi che il pubblico preme, insoddisfatto, sia verso i D.J. che verso i gestori del locale onde in qualche modo venga alterata l'efficacia della limitazione.

8)- La forma delle onde sonore musicali è tale che ad essa corrisponde un ridotto livello medio e picchi centinaia di volte più alti: qualora un limitatore intervenga sui picchi, questi vengono tagliati e quindi percepiti come assai distorti e sgradevoli dal pubblico: anche questo può indurre a sopprimere il limitatore, cosa comunque possibile con tempi dell'ordine dei secondi, ripristino incluso.

9)- Le barriere, siano esse le naturali barriere architettoniche che quelle appositamente realizzate, garantiscono attenuazioni molto ridotte dei livelli di immissione: uno dei massimi esperti mondiali (C.M. Harris) indica una misura compresa tra 5 e 10 deciBel come assai probabile, mentre livelli di 15 deciBel o più sono regolarmente impraticabili.

Harris si riferisce al rumore stradale, che è ricco di frequenze medie: i suoni provenienti dalle discoteche sono invece assai ricchi di basse frequenze, che richiederebbero barriere di proporzioni assai maggiori, a parità di risultato.

10)- L'efficacia di una barriera, comunque realizzata, diminuisce in ragione della distanza alla quale si effettua il rilevamento: è facile sopravvalutare l'efficacia di una barriera rilevandone le prestazioni in prossimità del locale e non in corrispondenza delle abitazioni disturbate.

11)- Il fatto di impiegare del materiale musicale per i rilievi acustici rende particolarmente difficile indicare con precisione il rapporto che esiste tra i livelli di pressione sulla pista di una discoteca e quelli presso le abitazioni più vicine: la musica varia in continuazione.

Una tecnica di una certa efficacia per risolvere questo problema consiste nell'effettuare il rilievo con due fonometri integratori identici, uno in pista e l'altro presso le abitazioni disturbate, riportando su una tabella i livelli di pressione verificati ad intervalli di tempo regolari e sincronizzati. Se ad un aumento del livello in pista corrisponde un eguale aumento presso le abitazioni, vi è ben poco dubbio su quale sia la causa delle immissioni e ne è possibile determinare con precisione l'entità.

12)- Comunque l'impiego dei fonometri integratori penalizza facilmente i gestori dei locali, dato che nelle misure presso le abitazioni si includono ed integrano i rumori casuali di traffico, elettrodomestici, animali ecc. Il fatto che le misure del rumore residuo (il fondo) e quello ambientale (con la discoteca operante) siano effettuati comunque in momenti diversi comporta la possibilità che eventi casuali alterino profondamente i risultati delle misurazioni, che assumono dunque il significato di semplici stime.

13)- Diversamente esistono analizzatori moderni ed ormai di costo del tutto accessibile, che consentono di rilevare con precisione la cosiddetta "Funzione di Trasferimento", ovvero la proporzione precisa tra il livello di pressione sonora in pista da ballo e quello presso le abitazioni disturbate, prescindendo del tutto dal livello del rumore di fondo presente al momento della misura (il che consente di operare i rilievi durante i normali orari di lavoro...).

14)- Rilevando le funzioni di trasferimento mediante questa nuova strumentazione è possibile non solo disporre di indicazioni ripetibili e scritte (grafici), ma anche diagnosticare la distanza di provenienza

della immissione (cioè se essa deriva da una riflessione) e la composizione spettrale (basse o medie frequenze).

Sarebbe dunque possibile indicare ai gestori dei locali non solo quale è il livello massimo consentito cui operare l'impianto audio del loro locale in osservanza alla normativa vigente, ma anche suggerire la possibilità di interventi di contenimento (p.es. barriere nel caso siano solo le frequenze medie ad arrecare il disturbo).

15)- Esistono configurazioni di impianti audio sperimentali caratterizzate da grande direttività di emissione, estesa anche alle basse frequenze.

La complessità e la specificità di progettazione di questi sistemi ne ha sinora reso ardua la commercializzazione su larga scala: essi devono essere orientati con attenzione, onde evitare che i percorsi degli inevitabili rimbalzi siano orientati verso l'abitato.

E' anche vero che questa resta la soluzione di maggiore efficacia per il contenimento delle emissioni alle basse frequenze e che, avendo il mare su un lato del locale, è relativamente facile evitare il verificarsi di rimbalzi.

16)- La legislazione italiana prevede anche un limite massimo di esposizione del personale operante nelle discoteche agli elevati livelli di pressione sonora (D.Lgs. n.626), con sanzioni anche più gravi di quelle previste dalla Legge n.447 per le immissioni verso terzi: un aspetto spesso poco considerato dai gestori dei locali.

Roma 11 marzo 1997

Fabrizio Calabrese

03/11/97