

IL RUMORE AMBIENTALE

PRINCIPALI NORMATIVE DI SETTORE E PROBLEMATICHE APPLICATIVE

Carlo e Giovanni Fascinelli

1. Introduzione

In Europa ed in generale in tutti i paesi più industrializzati, l'inquinamento acustico degli ambienti di vita ha assunto rilevanza come fattore di degrado ambientale e di pregiudizio della qualità della vita.

Il problema è dovuto in larghissima parte alla grande diffusione, dei mezzi di trasporto individuali e collettivi ma anche al continuo ingresso delle tecnologie impiantistiche nelle costruzioni e negli insediamenti industriali. Anche quando non raggiunge livelli tali da dare origine a perdite uditive, il rumore ambientale è responsabile di effetti indesiderati (extra uditivi) sulla salute, per alcuni dei quali può costituire una concausa mentre per altri rappresenta l'elemento scatenante.

Allo scopo di limitare dette immissioni il legislatore ha emanato Leggi e Norme che sin dalla fase di progetto offrono un valido strumento di prevenzione ai futuri effetti indesiderati d'inquinamento acustico: tali norme spesso sono ignorate, o non applicate dai progettisti e collaudatori chiamati alla verifica del realizzato. In questo articolo, verrà fornita una panoramica, sulle normative vigenti e su eventuali problematiche della loro applicazione in fase di progettazione.

2. La legge Quadro n° 447 del 26/10/1995 ed i decreti attuativi

Prima di entrare nel dettaglio delle problematiche progettuali nell'ambito dell'acustica ambientale (valutazione di impatto acustico, valutazione previsionale del clima acustico), è necessario fare alcuni richiami sui limiti acustici riportati dalla Normativa vigente e su alcune prassi giurisprudenziali introdotte recentemente dalla Corte di Cassazione.

2.1. Valori limite d'emissione

L'art. 2 comma 1 lett. e della Legge Quadro n° 447/1995 definisce come valore limite d'emissione "il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora misurato in prossimità della sorgente stessa". I valori limite d'emissione sono riportati nell'Allegato Tabella B del DPCM 14/11/1997 (vedere Tabella 1), e sono riferiti alle sorgenti fisse e mobili (art. 2 comma 1 DPCM 14/11/1997). Tali valori sono legati, al periodo di riferimento (diurno / notturno) e alle classi di destinazione d'uso del territorio espone nella Tabella A del suddetto DPCM; adottate dai comuni ai sensi e per gli effetti e per gli effetti dell'art. 4, comma 1 lettera a e dell'art. 6, comma 1 lettera a, della Legge Quadro. L'art. 2 comma 3 del DPCM non mantiene l'impostazione della legge Quadro, in quanto stabilisce che i rilevamenti devono

essere effettuati in spazi utilizzati da persone e comunità, e che possono essere anche distanti dalla sorgente. Già questa piccola ambiguità può creare qualche difficoltà per i progettisti, tenendo conto anche dei seguenti fatti:

1. il valore misurato in prossimità di queste posizioni dipende dall'ambiente in cui avviene la propagazione,
2. il valore limite d'emissione dipende dalla classe acustica attribuita al ricettore in esame, classe che, essendo determinata dalla destinazione d'uso del territorio, non ha alcuna relazione con l'emissione sonora della sorgente

L'art. 5 del DPCM 14/11/1997 riporta infine, che i valori limite assoluti di immissione (di cui si parlerà in seguito), e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle relative fasce di pertinenza, nonché la relativa estensione sono fissati con i rispettivi decreti attuativi.

Tabella 1

Classe d'appartenenza	Periodo Diurno (6:00- 22:00)	Periodo Notturno (22:00- 6:00)
<i>I (aree particolarmente protette)</i>	45dB(A)	35dB(A)
<i>II (aree prevalentemente residenziali)</i>	50dB(A)	40dB(A)
<i>III (aree di tipo misto)</i>	55dB(A)	45dB(A)
<i>IV (aree di intensa attività umana)</i>	60dB(A)	50dB(A)
<i>V (aree prevalentemente industriali)</i>	65dB(A)	55dB(A)
<i>VI (aree esclusivamente industriali)</i>	65dB(A)	65dB(A)

2.2. Valori limite d'immissione assoluti

La legge Quadro nell'art.2 comma 1 lettera f, definisce come valore limite d'immissione, "il rumore indotto che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori".

Nel comma 3 punto a, si specifica che "i valori limite d'immissione **assoluti** sono determinati con riferimento al **livello equivalente¹ di rumore ambientale²**". In questo caso il livello ambientale è riferito al tempo di riferimento T_R (D.M. 16/3/98 Allegato A punto 11): diurno dalle 6 alle 22, notturno dalle 22 alle 6. I valori limite d'immissione sono riportati nell'Allegato Tabella C del DPCM 14/11/1997 in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio (vedere Tabella 2) esposte nella Tabella A dello stesso DPCM. Per i ricettori all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto sussiste un duplice vincolo:

- Per il rumore complessivo prodotto da tutte le sorgenti diverse dalle infrastrutture di trasporto valgono i valori limite assoluti d'immissione derivanti dalla classificazione acustica attribuita alle fasce
- Per il rumore prodotto dalla specifica infrastruttura di trasporto (strada, ferrovia, proiezione al suolo delle rotte di sorvolo degli aeromobili) valgono i valori limite

¹ Il livello equivalente rappresenta il livello di pressione sonora costante avente lo stesso contenuto energetico del rumore reale, misurato nello stesso intervallo di tempo

² è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo (ved. Nota 3) e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti (DM 16/3/98 Allegato A punto 11)

assoluti di immissione stabiliti dal corrispondente decreto attuativo ed in particolare:

- Per le ferrovie il D.P.R. del 18/11/198
- Per il rumore aeroportuale il D.M. 31/10/1997
- Per il rumore stradale D.P.R. n°142 del 30/3/2004

Tabella 2

Classe d'appartenenza	Periodo Diurno (6:00- 22:00)	Periodo Notturno (22:00- 6:00)
<i>I (aree particolarmente protette)</i>	50dB(A)	40dB(A)
<i>II (aree prevalentemente residenziali)</i>	55dB(A)	45dB(A)
<i>III (aree di tipo misto)</i>	60dB(A)	50dB(A)
<i>IV (aree di intensa attività umana)</i>	65dB(A)	55dB(A)
<i>V (aree prevalentemente industriali)</i>	70dB(A)	60dB(A)
<i>VI (aree esclusivamente industriali)</i>	70dB(A)	70dB(A)

2.3. Valori limite d'immissione differenziali (criterio differenziale)

I valori limite d'immissione differenziali sono “determinati con riferimento alla **differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo³**” (Art. 2 comma 3 lettera b legge n. 447 del 26/10/1995) “**I valori limite differenziali d'immissione sono 5dB per il periodo diurno, e 3dB per il periodo notturno all'interno degli ambienti abitativi**” (Art. 4 comma 1 DPCM 14/11/1997). Inoltre “Le misure devono essere eseguite sia con le finestre aperte che con le finestre chiuse”. Il livello equivalente di rumore ambientale, in questo caso è **riferito al tempo di misura Tm** (D.M. 16/3/98 Allegato A punto 11).

Il DM 16/3/98 spiega come si effettua il riconoscimento dell'impulsività di un evento sonoro nonché la presenza di eventuali componenti tonali (Allegato B punti 9, 10,11) . In questo caso lo stesso decreto nell'Allegato A punto 15, riporta le penalizzazioni che devono essere applicate al livello di rumore misurato (residuo o ambientale). Il **DPCM 14/11/97** precisa che il criterio differenziale **non è applicabile**, nei casi in cui:

1. Il ricettore trovi in aree prevalentemente industriali della classe VI (art. 4 comma 1 DPCM 14/11/1997)
2. Il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50dB(A) nel periodo diurno e 40dB(A) nel periodo notturno (art. 4 comma 2 lettera a), in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile
3. Il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35dB(A) nel periodo diurno e 25dB(A) nel periodo notturno (art. 4 comma 2 lettera b), in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile
4. Si deve valutare la rumorosità prodotta (art. 4 comma 3):
 - a. Dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime
 - b. Da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali

³ è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. (DM 16/3/98 Allegato A punto12)

- c. Da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso (in questo caso valgono i limiti del DPCM 15/12/1997 "Requisiti acustici passivi degli edifici")

Tuttavia, la Circolare 6/9/2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, fa presente che il criterio differenziale va applicato se non è verificata anche **una sola** delle condizioni di cui alle lettere a) e b) art.4 comma 2 del DPCM 14/11/1997.

Occorre infine precisare che per la determinazione dei valori limite il legislatore fa riferimento al "concetto di accettabilità", imponendo la tutela della salute per una per una prefissata percentuale di popolazione e conseguentemente, per esigenze molteplici anche di natura socio – economica, accettando che la rimanente porzione della popolazione rimanga non tutelata e, quindi, continuare a manifestare reazioni negative al rumore anche se quest'ultimo non supera i valori limite.

La "normale tollerabilità" si riferisce ad una configurazione ambientale specifica circoscritta nello spazio e nel tempo, che va valutata in relazione al rapporto che si insatura fra singolo individuo e sorgente sonora.

Questa distinzione è molto importante alla luce di una prassi giurisprudenziale introdotta da alcune sentenze della Suprema Corte e che spesso viene recepita dai giudici nei contenziosi di giustizia civile, in relazione alla valutazione del disturbo indotto da sorgenti sonore specifiche.

2.4. Il "limite di tollerabilità" ed il criterio comparativo

Il concetto di "normale tollerabilità" nei confronti del rumore viene richiamato Dall'art. 844 del cod. civ., e fa riferimento alla reattività dell'uomo medio allo stimolo sonoro. Tale reattività è stata documentata da tempo dai ricercatori e recepita dai giudici di merito e legittimità:

" Il limite di 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 sociali dei luoghi, delle attività normalmente svolte, del sistema di vita e delle abitudini delle popolazioni e, con particolare riferimento, 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 identificabili continui e caratteristici del luogo, sui quali s'innestano di volta in volta rumori più intensi prodotti da voci veicoli ecc...Il relativo apprezzamento, risolvendosi in un'indagine di fatto, è demandato al giudice del merito e si sottrae al sindacato di legittimità se correttamente motivato e immune da vizi logici" (Cass. 4.12.1978 n. 5695 in Giust. Civ., 1979).

Conformemente a quanto appena esposto vengono riportate altre sentenze in cui viene introdotto il concetto di "limite di 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, retamente il giudice di merito **ritiene eccedenti il limite normale le immissioni che superano di 3 decibel la rumorosità di fondo**" (cass., 6.1.1978, n. 38, in Foro it., 1978, I, 623).*

"Più precisamente, ed anche in base a nozioni di comune esperienza, deve ritenersi che il punto d'intollerabilità sia raggiunto allorché il rumore stesso sia di intensità doppia rispetto al rumore di fondo. In termini di misure scientifiche, si può dire che l'orecchio umano è già in grado di percepire variazioni di un solo decibel; e che, tenuto conto che la misurazione in decibel si basa su una scala logaritmica, un aumento di tre decibel corrisponde già ad un

*raddoppio della intensità del suono. Ne deriva che **il limite di tollerabilità cui far riferimento è dato da un aumento di tre decibel rispetto al rumore di fondo** (criterio ormai costantemente adottato in giurisprudenza, cfr. ad esempio Cass. 6 Gennaio 1978 n.38)” (Trib. Monza, sent. n. 1831/91).*

Entrambe le sentenze quindi, definiscono come limite di tollerabilità, un aumento del livello di pressione sonora di 3dB rispetto al rumore di fondo.

L'entità del rumore di fondo sopra riportata coincide con quella riportata nell'interpretazione italiana della raccomandazione ISO 1996 del 1971[4]. Tale norma prescrive che:

- Si deve considerare come livello rumore di fondo **il più basso livello di rumore riscontrato e che si ripete più volte durante il periodo di misura in assenza della sorgente disturbante**
- In alternativa può essere impiegato il livello statistico cumulativo L_{95} . Tale livello viene definito **come il livello di pressione sonora che viene superato durante il 95% del tempo di osservazione**

Utilizzando il livello L_{95} **viene mascherato in gran parte il contributo dovuto: al traffico stradale, e ad eventi rumorosi impulsivi (cosiddetti di picco)**. E' importante non confondere il livello di rumore di fondo (L_{95}), ora introdotto con il **livello di rumore residuo L_r** riportato nei suddetti D.M. (livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti), e che viene utilizzato nell'applicazione del criterio differenziale. Si tratta infatti di **un livello equivalente**, e come tale tiene in considerazione l'apporto dell'energia sonora determinato dal traffico veicolare e delle altre sorgenti **esclusa quella disturbante**.

Sulla scelta del livello L_{95} come descrittore del clima acustico nell'ambiente oggetto d'indagine, e sull'applicazione di uno dei due criteri, è incentrato il dibattito fra i tecnici specializzati questo settore.

2.5. Valori di attenzione

I valori di attenzione definiti dall'art. 2 comma 1 lettera g della Legge Quadro come “il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente” ed è riferito al tempo di lungo termine T_L definito nell'Allegato A punto 2 del D.M. 16/3/1998. I valori d'attenzione coincidono con i valori limite assoluti di immissione riportati nella Tabella 2. quando determinati per l'intero tempo di riferimento T_R (diurno o notturno), mentre sono aumentati di 10 e 5dB rispetto a detti limiti, rispettivamente per il periodo diurno e per quello notturno, quando riferiti ad un'ora (art. 6 comma1 DPCM 14/11/1997).

Il superamento del valore d'attenzione, riferito al tempo T_R , o su base oraria, comporta l'adozione di un piano di risanamento acustico per le aree in classi non esclusivamente industriali, mentre per queste ultime, il piano di risanamento acustico diventa obbligatorio solo al superamento del valore d'attenzione riferito al tempo (art. 6 comma2 DPCM 14/11/1997).

I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali (art. 6 comma3 DPCM 14/11/1997).

2.6. Valori di qualità

I valori di qualità sono definiti dall'art. 2 comma 1 lettera h della Legge Quadro come i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio, e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi previsti dalla presente legge". I valori di qualità sono riportati nella Tabella 3, e come prescritto dall'art. 4 comma 1 lettera a) della Legge Quadro sull'inquinamento acustico, la zonizzazione acustica del territorio è finalizzata all'applicazione dei valori di qualità.

Tabella 3

<i>Classe d'appartenenza</i>	<i>Periodo Diurno (6:00- 22:00)</i>	<i>Periodo Notturno (22:00- 6:00)</i>
<i>I (aree particolarmente protette)</i>	<i>47dB(A)</i>	<i>37dB(A)</i>
<i>II (aree prevalentemente residenziali)</i>	<i>52dB(A)</i>	<i>42dB(A)</i>
<i>III (aree di tipo misto)</i>	<i>57dB(A)</i>	<i>47dB(A)</i>
<i>IV (aree di intensa attività umana)</i>	<i>62dB(A)</i>	<i>52dB(A)</i>
<i>V (aree prevalentemente industriali)</i>	<i>67dB(A)</i>	<i>57dB(A)</i>
<i>VI (aree esclusivamente industriali)</i>	<i>70dB(A)</i>	<i>70dB(A)</i>

3. DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO E VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO PROBLEMATICHE PROGETTUALI

Ai sensi dell'art. 8 della Legge Quadro n° 447/1995, la documentazione di impatto acustico può essere richiesta dai Comuni nel caso di realizzazione, modifica (variazione tipologica delle attività; sostituzione apparecchiature con particolare riferimento agli impianti elettroacustici di diffusione sonora ecc.), potenziamento delle seguenti opere:

1. aeroporti, aviosuperfici, eliporti: strade di tipo A,,B,C,D,E,F: D; discoteche, circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi; impianti sportivi e ricreativi, ferrovie ed altri sistemi di trasporto su rotaia. Lo stesso articolo 8 prevede inoltre che la documentazione di impatto acustico accompagni le domande per il rilascio delle concessioni edilizie, dei provvedimenti comunali di abilitazione all'uso degli immobili ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e postazione di servizi commerciali polifunzionali.

La valutazione revisionale di clima acustico, ai sensi dello stesso articolo, deve essere prodotta per le aree interessate dai seguenti insediamenti:

2. scuole e asili nido; ospedali; case di cura e di riposo; parchi pubblici urbani ed extraurbani; nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al punto 1

La Legge 447 affida alle regioni il compito di definire con proprie leggi le linee guida per la redazione dei documenti d'impatto e di clima acustico.

La regione Lazio con la L.R. n°18 del 3/8/2001 fornisce disposizioni in materia di inquinamento acustico. Anche altre regioni (ad esempio Emilia Romagna, Lombardia, Liguria, Marche, Piemonte, Toscana, Umbria, Veneto) hanno emanato disposizioni in materia d'inquinamento acustico. Nello specifico, per quanto riguarda la Regione Lazio, le disposizioni, in forma sintetica sono le seguenti:

- L'art. 17 riguarda le modalità per il rilascio delle autorizzazioni comunali per le attività rumorose temporanee tra cui cantieri edili, manifestazioni in luogo pubblico, discoteche all'aperto, piano bar all'aperto, attività all'interno degli impianti sportivi. Tra i dati richiesti per ottenere l'autorizzazione sono presenti, tra l'altro, **la stima dei livelli di rumore immesso nell'ambiente abitativo ed esterno**, le misure di attenuazione del rumore e bonifica acustica predisposte. Le autorizzazioni possono avvenire anche in deroga ai valori limite d'immissione (assoluti e differenziali) di cui all'art. 2 comma 3 della Legge Quadro, **previo parere dell'ARPA**.
- L'articolo 18 riguarda la documentazione di impatto acustico, e riporta anch'esso che nella relazione d'impatto deve essere **indicata la stima con metodi previsionali, dei livelli di rumore indotti nell'ambiente esterno ed abitativo con la evidenziazione della compatibilità con i limiti di legge** (art. 18 comma 1 lettera f)
- L'art. 19 definisce il clima acustico come "l'insieme degli eventi sonori che caratterizzano lo stato acustico di una determinata area". Anche questo articolo riporta che **la valutazione deve contenere le curve di isolivello relative allo stato acustico prima della realizzazione dell'opera e lo stato previsionale acustico dei luoghi dopo la realizzazione dell'opera**.

Le linee guida del X Dipartimento del Comune di Roma sulla documentazione richiesta per il rilascio del nulla osta di impatto acustico per attività a carattere **permanente**, ribadiscono in maniera ancora più precisa (punti 7, 9 e 10) che la relazione deve contenere, la descrizione del clima acustico in alcuni punti rappresentativi; l'esecuzione di misura o idoneo calcolo previsionale dei valori limite di emissione per le sorgenti sonore.... e la verifica del rispetto dei valori limite acustici prescritti dalla normativa vigente:

- a. Valori limite di emissione
- b. Valori limite assoluti d'immissione
- c. Valori limite differenziali di immissione all'interno degli ambienti abitativi potenzialmente disturbati....., secondo quanto prescritto dal DPCM 14/11/1997

Le linee guida del X Dipartimento sulla documentazione richiesta per il rilascio del nulla osta di impatto acustico per attività a carattere temporaneo espongono anch'esse nel punto 6, nel punto 8 e nel punto 9, che nella documentazione, deve essere riportata la descrizione del clima acustico in alcuni punti rappresentativi, l'esecuzione di misura o idoneo calcolo previsionale dei valori limite di emissione per le sorgenti sonore... e la verifica del rispetto dei valori limite acustici prescritti **dalla normativa vigente**....:

- a. Valori limite assoluti d'immissione
- b. Valori limite differenziali di immissione all'interno degli ambienti abitativi potenzialmente disturbati....., secondo quanto prescritto dal DPCM 14/11/1997

Dunque, entrambe le linee guida richiedono il rispetto dei limiti di legge per ottenere il rilascio del nulla osta.

In base a quanto riportato nei paragrafi precedenti sorgono delle ambiguità per il progettista.

- a. Come esposto nel paragrafo 2.1 la Legge Quadro ed il DPCM 14/11/1997 danno due differenti interpretazioni riguardo ai punti dove devono essere verificati **i valori limite d'emissione**.
- b. Inoltre la verifica del rispetto del limite di accettabilità per una sorgente sonora secondo la Normativa vigente, non comporta necessariamente il rispetto del limite di tollerabilità nei confronti di potenziali ricettori. In altri termini, procedendo secondo le leggi vigenti, alla stima o alla verifica del rispetto dei valori limite differenziali, potrebbe non conseguire il rispetto del criterio comparativo. L'applicazione dei due metodi in alcuni casi può portare a conclusioni completamente differenti. Tra l'altro si può osservare che il criterio comparativo, è più restrittivo rispetto al criterio differenziale essenzialmente per due motivi:
 - i. Nel periodo diurno il limite di tollerabilità è di 3dB(A) superiore al rumore di fondo, invece secondo la legge 447 del 26/10/1995 il valore dei limiti d'immissione differenziali è pari a 5dB(A) oltre il livello di rumore residuo
 - ii. "La differenza fra il rumore residuo L_r ed il rumore di fondo $L_{r,95}$ è in genere di almeno 4 - 5dB(A) (in alcuni casi influenzati dal fluire del traffico le differenze sono ben maggiori): una differenza tra rumore di fondo e residuo, che di fatto già si colloca oltre il valore che la prassi considera come limite del tollerabile"

La questione è tuttora al centro di discussioni fra i tecnici specializzati nel settore.

La stessa scelta dei descrittori acustici utilizzati, come il livello equivalente o il livello statistico L_{95} , è oggetto di articoli scientifici e dibattiti.

Più in dettaglio, alcune scuole di pensiero sono favorevoli all'applicazione del criterio comparativo, sulla base dei seguenti quattro punti:

- a) Per l'acquisizione dei livelli sonori il DPCM utilizza la misura in $Leq(A)$, cioè il livello energetico medio ponderato in curva A, nell'intervallo di tempo considerato, misura che quindi non consente, ma non è neppure richiesto, di discriminare i vari contributi apportati dai segnali al momento della misura ed impedisce ovviamente di selezionare l'apporto determinato dal rumore veicolare e di altre sorgenti.
- b) Con la valutazione in $Leq(A)$, il rumore da traffico condiziona tutte le misure, importando gravi e pesanti dubbi in merito alla ripetitività delle misure stesse e sulle effettive condizioni di rilevamento.
- c) La misura proposta dal DPCM, che prevede l'uso del Leq , è una misura incoerente alla valutazione delle immissioni specifiche in relazione ai criteri relativi e di confronto con il rumore di fondo presente in zona: ad onore del vero questa metodologia prospetta, in relazione alla tollerabilità della immissione specifica, situazioni mendaci e prive di fondamento scientifico riferendo di fatto i rumori da confrontare e valutare ad un livello già inquinato in cui è predominante la presenza di una terza incognita, o meglio di un terzo inquinamento: il rumore da traffico veicolare.
- d) Utilizzando i valori statistici accantonati riferiti al rumore di fondo, si mantiene uniformità di giudizio: i valori sono influenzati solo in minima parte dalle durate del campionamento e dalla composizione e successione degli eventi; gli scarti sono minimi e non incidono in modo determinante sulla valutazione.

Viceversa, altri eminenti specialisti del settore arrivano alle seguenti conclusioni (atti del 1° Convegno dell'Associazione Italiana di Acustica):

“Si ritiene che il metodo comparativo nei termini in cui esso viene comunemente impiegato (differenza fra il livello equivalente del rumore ambientale e l' L_{95} del rumore di fondo) non consenta una valutazione attendibile del disturbo da rumore e tanto meno del limite della normale tollerabilità. In sintesi le ragioni di tale affermazioni sono sostanzialmente le seguenti:

- La non sperimentata correlazione tra i valori differenziali adottati nella valutazione (3dB nel periodo notturno e 5dB in quello diurno).
- I differenziali riportati dalla vecchia Raccomandazione ISO 1996/71 (peraltro non più in vigore e sostituita da una nuova versione) a cui il metodo fa riferimento sono significativamente superiori a quelli utilizzati (.....) e rappresentano solo un'indicazione di massima sulla reazione della popolazione esposta.
- La comparazione fra due grandezze non omogenee non appare corretta: infatti l' L_{95} rappresenta solamente un *livello superato* mentre il livello equivalente rappresenta una media energetica di livelli.

Anche volendo raffrontare i livelli statistici L_{95} del rumore ambientale e del rumore di fondo, pur confrontando in questo caso due grandezze omogenee, tale raffronto non appare comunque corretto in quanto, come è stato dimostrato l' L_{95} non può essere rappresentativo del rumore ambientale che per sua natura non è un rumore caratterizzato da una casualità, ma soprattutto perché in letteratura non esiste allo stato attuale alcuno studio che correli i differenziali adottati con il disturbo prodotto sulla popolazione esposta”.

E' auspicabile un intervento del Legislatore affinché si faccia chiarezza in questo ambito, in cui spesso c'è molta confusione, così da poter dare ai progettisti e di conseguenza anche agli organi giurisprudenziali, limiti certi che devono essere rispettati.

3.2. Attività con intrattenimento musicale e / o danzante

I requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di pubblico spettacolo o di intrattenimento danzante, compresi i circoli privati nonché i pubblici esercizi che utilizzano impianti elettroacustici di diffusione sonora sia al chiuso che all'aperto, sono regolati dal DPCM n°215 del 16/4/1999.

Fermi restando i limiti generali in materia di tutela dell'ambiente esterno di cui già si è parlato nel paragrafo 2, nell'art. 2 vengono riportati i livelli massimi di pressione sonora consentiti all'interno del locale. Il gestore del locale o il soggetto che utilizza autonomamente gli impianti, sono tenuti a verificare, avvalendosi di un tecnico competente in acustica, se l'impianto elettroacustico è potenzialmente idoneo a superare tali limiti (art. 4). Il tecnico deve redigere una relazione sia nel caso che gli impianti siano inadeguati a superare tali limiti, sia se siano idonei a prevaricarli, in tal caso deve eseguire un altro accertamento nelle condizioni di esercizio ed indicare eventualmente gli interventi da adottare affinché non sia possibile il superamento dei limiti prescritti (articoli 4, 5, 6).

Le disposizioni del DPCM non si applicano alle manifestazioni ed agli spettacoli temporanei o mobili che prevedono l'uso di macchine o di impianti rumorosi (art. 1 comma 2), e dunque non riguardano i concerti di musica leggera, eseguiti in impianti sportivi o palazzetti dello sport, in cui vengono utilizzati imponenti impianti di amplificazione che permettono di

raggiungere in zone occupate dal pubblico livelli di pressione sonora superiori a 100dB(A) anche per lunghi periodi .

Le linee guida del Comune di Roma per attività a carattere temporaneo con intrattenimento musicale e / o danzante, tuttavia, riportano che alla relazione tecnica d'impatto si deve aggiungere: la descrizione delle specifiche tecniche delle sorgenti sonore dell'impianto d'amplificazione **e la misura dei livelli di pressione sonora nelle aree in cui avviene l'emissione, significativi e rappresentativi della diffusione sonora del periodo di attività comprensiva di tutte le sorgenti nelle condizioni normali di funzionamento.** Il tecnico dovrà descrivere nel dettaglio i dispositivi atti al mantenimento di detti livelli certificandone l'efficacia.

Le prescrizioni appena riportate rappresentano un passo avanti per tutelare la salute dei partecipanti a queste tipologie di manifestazioni non contemplate dal DPCM n°215, ma tuttavia, in alcuni casi non sono facilmente applicabili.

Molto spesso infatti, nei concerti di musica leggera l'installazione degli impianti di diffusione sonora viene ultimata a poche ore dall'inizio della manifestazione.

In questo ambito, potrebbe risultare ugualmente efficace, l'esecuzione di un calcolo previsionale dei livelli di pressione sonora nelle aree occupate dal pubblico, esplicitato mediante una mappatura delle zone maggiormente a rischio.

Ad integrazione di questa procedura, possono essere eseguiti successivamente dei rilievi fonometrici al fine di verificare il rispetto dei livelli previsti nella fase di calcolo.

Bibliografia

- [1] **A. Brambilla:** Dispense Corso di formazione per “Tecnici in acustica” Università di Ferrara a.a. 2002 / 2003
- [2] **M. Novo:** “*Criteri di valutazione delle immissioni di rumore. Tollerabilità ed accettabilità*” NGCC 1994
- [3] **M. Coppi, A. Venditti:** “*Il criterio differenziale ed il criterio comparativo nella valutazione del disturbo*”, atti del 31° Convegno Nazionale dell’Associazione Italiana di Acustica Venezia, 5-7 maggio 2004