

# **CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE IMMISSIONI DI RUMORE**

## **TOLLERABILITA' ED ACCETTABILITA'**

*di* MARIO NOVO

SOMMARIO: 1. Rumore è... - 2. - La misura del rumore. - 3. Tollerabilità e/o accettabilità.

### 1. RUMORE E'...

La parola "acustica" deriva dal greco e significa "intendere".

Non esiste attività umana che non contenga, in qualche modo, la trasformazione di energia meccanica in onde di pressione che, attraverso l'aria, raggiungono il nostro orecchio, evocando in noi qualche sensazione sonora.

La reazione soggettiva associata allo stimolo sonoro distingue le caratteristiche di accettazione.

- Una sensazione auditiva, generata da una vibrazione acustica
- Una vibrazione acustica capace di suscitare una sensazione auditiva.

Fisiologia e fisica così definiscono il suono.

La parola "suono", a ben vedere, ha una consonanza abbastanza piacevole, accattivante e rappresenta uno stimolo uditivo a contenuto preciso e logico con discreto messaggio di informazione.

Al contrario, la parola "rumore" già presenta una consonanza sgradita: le "r" grattano, stridono e disturbano rappresentando uno stimolo uditivo privo di contenuto logico in cui il messaggio di informazione urta con la disponibilità ricettiva del soggetto esposto.

L'esempio è classico.

La più bella e gradevole sinfonia, che provenendo dall'appartamento del vicino invade il nostro spazio personale, non sarà che rumore qualora interferisca con le nostre occupazioni.

Il semplice tic-tac di una sveglia suscita in noi diversa reazione in relazione al nostro stato d'animo: suono, quando la scansione ci informa che il tempo che ci separa da un evento felice trascorre dolcemente; rumore fastidioso ed importuno quando lo stato di malattia ci costringe a letto.

**Rumore è ....: qualsiasi sensazione uditiva e percettiva spiacevole.**

Ma in quest'ultimo caso la soluzione alla condizione di disturbo si può facilmente trovare: è sufficiente fermare la sveglia.

Il caso di rumori immessi negli ambienti di vita provenienti da impianti o sorgenti estranee di difficile intercettazione è di ben altro spessore ed implica gravi penalizzazioni al problema.

Purtroppo il corpo umano non è strutturato per difendersi dal rumore.

A differenza delle altre strutture sensoriali, la funzione uditiva non è bloccabile; il nostro udito è sempre all'erta anche durante il sonno, allorquando entra in azione il sistema di vigilanza (neurovegetativo), che reagisce indipendentemente dalla volontà del soggetto in presenza di stimolo sonoro.

Geneticamente al segnale acustico intrusivo ed indesiderato l'uomo associa uno stato reattivo di vero e proprio allarme che tende a riverberarsi ed ad influenzare tutto il sistema di vita, provocando il sovertimento delle più svariate attività organiche e ghiandolari.

Conseguentemente tutto il complesso sistema rappresentato dal corpo umano può essere danneggiato con pregiudizio a sistema nervoso, apparato cardiovascolare oltre a quello digerente e respiratorio; ovviamente l'implicazione avviene in misura diversa in funzione della reattività specifica di ognuno.

Il pregiudizio, soprattutto se reiterato per anni, incide a livello organico: a lungo andare la situazione di stress e le reazioni conseguenti diventano patologiche.

Il rumore è uno degli stressor più subdoli e micidiali a cui si associano risposte reattive che richiedono il contributo di tutto l'organismo.

A fronte di una condizione di sollecitazione continua, la reazione, col tempo, si scompone mobilitando risposte fuori misura: maggiore stato di all'erta, insonnia, minor sensibilità ad altri stimoli, riduzione del consumo di cibo.

In queste condizioni anche un passeggero aumento di pressione arteriosa può trasformarsi in ipertensione.

Quindi l'inquinamento da rumore rappresenta una vera e propria mina vagante, con detonatore innescato, per la salute del singolo e nel momento che investe la risposta della comunità diventa un male sociale a livello epidemico a cui si deve porre un limite fermo ed invalicabile.

Il rumore, alterando l'equilibrio psico-fisico del soggetto esposto, minaccia palesemente il bene salute: é usata violenza nei confronti del diritto alla vita che deve svolgersi ovviamente almeno in un ambiente salubre.

La definizione di rumore va quindi rivista alla luce dell'incomprimibile diritto alla salute ed in funzione dei diritti connessi con la proprietà in materia di immissioni.

*"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 novembre 1990, Basile / Strazzullo e altro - Arch. locazioni 1991, 578).*

I livelli di immissione imposti ai soggetti disturbati dalla attivazione delle sorgenti di rumore, rendono l'ambiente abitativo un luogo invivibile ed inaccettabile sotto ogni aspetto.

Quando l'emissione rumorosa non conosce limiti orari e l'emettitore si cura solo di rispettare i limiti imposti dalle esigenze produttive e di egoistico utilizzo del tempo, i disturbati denunciano situazioni anomale o di invariabilità del livello sonoro ambientale, che investe anche tutte le restanti manifestazioni sonore, tale da far sprofondare la condizione acustica dei luoghi in un totale ed irrealistico appiattimento, nell'arco di tutta la giornata o, al contrario, una stressante fluttuazione dei livelli che variano in continuazione con periodicità illogiche: in presenza di queste situazioni l'apprezzamento negativo della immissione si manifesta soprattutto nel periodo notturno e di prima mattina.(sonno, preresveglio e risveglio)

In questi casi i soggetti esposti diventano tanto sensibili alla immissione disturbante da riuscire a valutare i differenti livelli di rumorosità, connessi con le attivazioni delle varie sorgenti componenti l'impianto, anche meglio dello strumento rilevatore utilizzabile.

## 2. LA MISURA DEL RUMORE

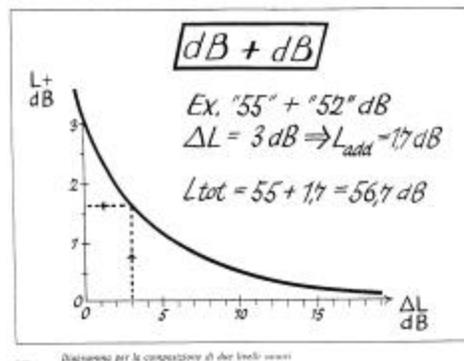
L'orecchio del soggetto normudente percepisce, con una rapidità di risposta di almeno 35 millisecondi, onde sonore di frequenza compresa tra 20 e 20K Hz. ed intensità compresa tra un valore minimo o soglia di udibilità ed un valore massimo associabile alla soglia del dolore.

Tra questi due valori di soglia la pressione sonora varia di circa 1000 miliardi di volte su una scala lineare della unità di misura della pressione stessa; considerata la scarsa praticità della scala si è fatto ricorso ad una scala logaritmica che esprime la relazione esistente in termini numerici tra la grandezza di riferimento e la grandezza misurata.

L'unità di misura del suono è il decibel dB.

Tralasciamo per brevità di addentrarci nel nozionismo relativo alle grandezze in uso nella misura del suono e/o rumore limitandoci a riferire alcuni importanti concetti che ci consentono di meglio comprendere le difficoltà connesse con la oculata valutazione del segnale sonoro.

Innanzitutto ricordiamo attraverso la rappresentazione grafica come si compongono e si sommano i livelli.



**Nel caso di due sorgenti di uguale livello, la somma darà un valore più elevato di 3 dB.**

Il problema si complica quando si vuole cercare la correlazione tra la grandezza fisica, oggettivamente misurabile, e la sensazione che il soggetto ricevente associa allo stimolo prodotto dalla sollecitazione sonora.

La sensazione è soggettiva ed investe la reattività dell'uomo sia da un punto di vista uditivo sia da un punto di vista extrauditivo.

La correlazione poteva avvenire solo attraverso una approfondita indagine statistica.

La relazione tra livello sonoro e sensazione non è lineare: non è lineare la risposta del soggetto alla variazione di livello come non è lineare la risposta alla variazione in frequenza a parità di livello.

L'indagine statistica su un numero congruo di soggetti ha consentito di definire con buona approssimazione la curva di risposta del comportamento dell'orecchio dell'uomo medio (definizione un po' riduttiva ma abbastanza esplicitiva).

Da ciò è derivata una curva di ponderazione chiamata "A": dBA sono i valori ad essa associabili.

"A sound level change of 1 dB can just be detected by the human ear" . [4]

Bisogna comunque ribadire che il valore in dBA riferisce in modo approssimato ed approssimativo solo la risposta uditiva allo stimolo sonoro, nessuna informazione è contenuta e data alla valutazione delle sensazioni extrauditivie e dei relativi effetti.

La misurazione dell'evento sonoro avviene tramite strumentazione adeguata che permette di avere la visualizzazione dei valori da considerare.

Oltre ai valori istantanei, gli attuali misuratori di livello anche associati a sistemi di elaborazione, sono in condizione di visualizzare e mostrare altri parametri descrittivi che possono essere utili ad individuare e caratterizzare l'evento sonoro in esame.

#### **L<sub>eq</sub> A - Livello Equivalente continuo di rumore:**

Media energetica dei livelli istantanei di rumore L<sub>A</sub> rilevati in un determinato intervallo di tempo T che si esprime con la formula:

$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{T} \int_0^{\infty} 10^{0,1L_A} dt \quad dBA$$

Gli attuali fonometri integratori sono in condizione di fornire direttamente il valore del Livello equivalente riferito all'arco di misura impostato.

#### **L<sub>EP,d</sub> - Livello di esposizione sonora:**

Valore del livello sonoro a cui il soggetto risulta esposto in relazione alla durata della esposizione stessa definito dalla formula:

$$L_{EP,d} = L_{Aeq, T_e} + 10 \log_{10} \frac{T_e}{T_0}$$

dove T<sub>e</sub> è la durata della esposizione e T<sub>0</sub> è il tempo di riferimento.

**L<sub>Max</sub> - Livello massimo:**

Valore massimo raggiunto, in un determinato intervallo di tempo, dai livelli istantanei riferibili all'evento sonoro, rilevati con costante di tempo selezionata.

I valori possono essere espressi in dB o in dB ponderati (dBA) come nel caso di cui si tratta.

**L<sub>Peak</sub> - Livello di Picco pesato A**

Valore massimo raggiunto, in un determinato intervallo di tempo, dai livelli istantanei riferibili all'evento sonoro, rilevati con costante di tempo Peak.

**UWPK - Livello di Picco non pesato**

Valore massimo raggiunto, in un determinato intervallo di tempo, dai livelli istantanei globali riferibili all'evento sonoro, rilevati con costante di tempo Peak.

**L<sub>N</sub> - Livelli statistici cumulativi**

Livelli, generalmente espressi in dB ponderati A dBA, che risultano superati per una certa percentuale di tempo durante il periodo di misurazione, ad esempio L<sub>90</sub> rappresenta il livello di rumore superato per il 90% del tempo di misura o dell'intervallo considerato.

I valori vengono rilevati mediante analizzatori statistici di livello; gli L<sub>N</sub> più comunemente usati nelle varie normative sono: L<sub>1</sub>, L<sub>10</sub> (rumorosità ai livelli più elevati, approssimazione del valore massimo più ricorrente), L<sub>50</sub>, L<sub>67</sub> (rumorosità medie), L<sub>90</sub>, L<sub>95</sub>, L<sub>99</sub> (rumorosità di fondo).

**Costante di tempo**

Tempo di integrazione del misuratore di livello sonoro, tempo cioè entro il quale il segnale sonoro viene mediato per ogni singola misura.

Le costanti di tempo in uso sono: slow (1000 ms), fast (125 ms), impuls (35 ms) e peak (0,02 ms).

Considerato il tempo di reazione dell'orecchio allo stimolo sonoro, il tempo di integrazione FAST è quello che meglio raffigura il modo di sentire del soggetto esposto.

**3. TOLLERABILITA' E/O ACCETTABILITA'.**

Il quesito che in genere viene posto al Tecnico collaboratore del Giudice (CTU), fa riferimento al confronto del rumore con la "normale tollerabilità" che trae origine di dicitura dall'Art. 844 C.C.: concetto esprimente una consolidata e cogente norma giuridica secondo cui per la

valutazione delle immissioni di rumore l'indagine va correlata al caso concreto riferito alla rumorosità di fondo quando la sorgente specifica giudicata disturbante tace.

Più giusto sarebbe fare riferimento alla tollerabilità di un rumore in rapporto alla tutela della salute così come sancito dall'Art. 32 della Carta Costituzionale.

E' quindi **INDISPENSABILE** porre nella giusta evidenza l'interconnessione esistente tra gli aspetti tecnici, la prassi giuridica e le disposizioni in materia di immissioni di rumore; si rende quindi necessario riferire quanto la giurisprudenza di merito e di legittimità ha nel tempo elaborato in relazione alle argomentazioni di ordine tecnico e di applicazione delle disposizioni regolamentari.

Né le disposizioni regolamentari in ordine alla tutela dell'ambiente, né la norma tecnica, né il Tecnico possono prescindere dalla considerazione delle statuizioni giurisprudenziali.

In altri termini, al responso peritale compete l'obiettività e la certezza della corretta esposizione dei fatti e della conformità con la c.d. "prassi giuridica" acquisita, quale interprete delle leggi vigenti nei vari ambiti applicativi ed instauratrice di un inizio di tradizione, alla quale deve uniformarsi la eventuale norma tecnica: una risposta tecnica inadeguata, lacunosa ed incompleta é assai pregiudizievole all'esito del giudizio.

I vari criteri valutativi devono trovare quindi applicazione nei rispettivi ambiti, con integrazione degli stessi al solo scopo di raggiungere un'equa e giusta tutela dei diritti del singolo cittadino nel contesto della difesa dell'ambiente salubre di interesse della comunità.

Nella valutazione dei rapporti tra i privati non vanno quindi utilizzati criteri che investono l'ambiente esteso e che per loro natura e filosofia non possono essere strutturati per prendere in considerazione le esigenze precipue del singolo nei rapporti con il proprio vicino.

La discussione che si pone in questi casi nasce generalmente in conseguenza di una errata interpretazione del campo applicativo dei dispositivi in materia di inquinamento acustico ambientale.

Il dispositivo di riferimento per l'ambiente esteso detta limiti di esposizione al rumore che devono esprimere, giocoforza, un criterio di accettabilità mediata; proprio per il contesto applicativo informatore, il dispositivo non può essere idoneo a valutare la reattività del singolo in presenza di immissione intrusiva giudicata disturbante.

Il criterio di accettabilità non è idoneo a valutare il disturbo in caso di lite acustica tra privati, proprio perché utilizza dei metodi di valutazione e di acquisizione dei dati di livello del rumore adatti ai grandi numeri cioè alle medie e totalmente inadatti alla valutazione del rapporto tra le due realtà in lite.

Per la valutazione del disturbo resta caposaldo invalicabile la valutazione della tollerabilità della immissione da rumore in rapporto alla reattività del singolo.

Il concetto che si vuole esprimere, cercando di precisare i rispettivi campi di applicazione, è che in questi casi vanno verificate le due condizioni di rispetto dei limiti:

- 1- rispetto dei limiti di inquinamento acustico ambientale espressi in termini di accettabilità delle emissioni in relazione all'ambiente esteso ed abitativo generalizzato
- 2- rispetto dei limiti di tollerabilità in relazione alla risposta propria del singolo soggetto esposto.

A giudizio dello scrivente il dualismo tra accettabilità e tollerabilità non si pone; non va neppure confusionato il tutto in un unico sistema di valutazione ibrido ed inconcludente.

Non è il caso di porre la questione conflittuale tra tollerabilità od accettabilità; purtroppo però questa si crea quando si vuole rendere l'uno subordinato all'altro o peggio il secondo assorbente del primo o viceversa.

La realtà della lotta all'inquinamento acustico deve essere vista in termini di verifica parallela di tollerabilità e accettabilità applicate contestualmente nei rispettivi campi di pertinenza.

Confusionare significa solo fare il gioco degli inquinatori: il distinguo è basilare.

L'essenziale e fondamentale presupposto è che la tollerabilità fa capo ad una questione razionale valutata nei termini comparativi, vale a dire in funzione della reattività data dall'uomo medio allo stimolo sonoro: reattività documentata da tempo sui dati sperimentali acquisiti dai ricercatori di tutto il mondo e prontamente recepita dai giudici di merito e legittimità:

*"Il limite 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 normalmente svolte, del sistema di vita e delle abitudini delle popolazioni e, con particolare riguardo alle immissioni sonore, occorre fare riferimento alla cosiddetta RUMOROSITA' 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 e giuridici".*

(Cassazione Sez. 2, 4/12/1978 n° 5695 su Giust. Civ. 1979).

Dunque il rumore da traffico non può essere considerato come rumore caratteristico del luogo.

Ed ancora, conformemente:....

*"Posto che per valutare il limite di tollerabilità delle immissioni sonore occorre tener conto della RUMOROSITA' 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, 6/1/1978 n° 38 su Foro It. 1978).

L'entità del rumore di fondo, definito **continuo** dalla citata sentenza n° 5695, altri non é che il silenzio relativo, vale a dire quel livello acustico che insiste per lo meno per il 95% del tempo di osservazione, conforme alla definizione data dalla RACCOMANDAZIONE ISO 1996 del 1971 [7] nel capitolo 4.2 rispecchiante il dettato giurisprudenziale circa l'adozione del criterio di valutazione relativo o meglio definito comparativo:

**"Per la valutazione del rumore in casi speciali, per esempio in caso di lamentele suscitate dalla presenza di una determinata sorgente di rumore in un certo luogo, il livello del rumore di fondo servirà da criterio, il livello del rumore di fondo é il minimomedio, se si fa ricorso alla analisi strumentale statistica... é il livello che viene superato durante il 95% del tempo di osservazione.** (vale a dire il livello statistico L95)..

Emerge altresì incontrastato ed incontrastabile il riferimento alla percezione e reattività dell'uomo medio.

E' quindi da tenere presente che "il decibel é unità di misura obiettiva di una intensità fisica che non corrisponde alla sensazione uditiva percepita dall'orecchio: la natura umana é più sottile e la legge di variazione della percezione uditiva non é semplice e non può assumere che parzialmente la forma matematica" .[8]

E' altresì vero che l'apparato uditivo, come già detto, é in grado di apprezzare la variazione di un solo decibel.

Dunque, se la risposta uditiva dell'uomo medio parte da zero dBA, non dovrà essere disatteso il momento più delicato ed importante della scala dei valori anche se in pratica il silenzio assoluto non sapremmo dove trovarlo.

Perché dunque negare anche il riferimento almeno al dato del silenzio relativo (rumore di fondo)?

Sostanzialmente si vuol dire che ai bassi livelli acustici (per esempio quelli del rumore in ambiente abitativo a finestre chiuse), l'orecchio, i sensori del corpo umano (dotato di masse osseo muscolari ed apparati in sospensione: stomaco, intestino ed in semisospensione: cervello, occhi, ecc.

capaci di risuonare su proprie frequenze critiche), acquistano maggiore sensibilità e potere di analisi e, tramite la risposta selettiva, evidenziano il rapporto di qualità, accentuando l'oggettivo divario di stima esistente con gli strumenti di misura quantitativi, i quali sono incapaci di emulare la effettiva resa data dai sensori umani.

Ossia, per le caratteristiche ricettive e d'analisi dei sensori umani é motivata la correlazione con le pronunce giurisprudenziali secondo cui la rottura del limite della tollerabilità trova concause anche con altri evidenti fattori contingenti che:

*"costituiscono il prius logico delle conclusioni decisionali" e, tra i quali fattori, emergono pure quelli inerenti " i riflessi di natura psicologica".*

(Cassazione Sez. 2 n° 38 e Corte d'Appello di Ancona n° 116, 11/5/1979 Foro It. 1979).

Allo stesso tempo nel quantificare l'entità del rumore di fondo per non ingenerare confusione va posta l'attenzione **"sul rumore del traffico che non va confuso con il rumore di fondo"**.

(Cassazione n° 1796 del 19/5/1976 su Foro It. 1976).

Dalle citate sentenze emerge che il rumore di fondo è il fattore di soglia per la puntuale partenza della valutazione delle recepite condizioni ambientali in rapporto all'apprezzamento della condizione di fastidio/disturbo prodotto dalla attivazione di sorgenti od attività che alterano il naturale stato dei luoghi.

Dunque il limite della tollerabilità viene fissato dalla costanza di giudizio in 3 dB oltre il rumore di fondo che, se assunto in modo corretto con indagine statistica e riferimento al valore L95, costituisce l'unico fedele descrittore dello stato dei luoghi di fatto esistente nel contesto ambientale preso in esame.

La descrizione dei luoghi in rapporto all'esistenza degli insediamenti abitativi, industriali, commerciali ecc. viene resa automaticamente ed uniformemente dal dato del rumore di fondo che già tiene conto ed esprime queste condizioni caratteristiche di presenza in loco e quindi delle abitudini sociali degli abitanti.

Nel caso della valutazione della tollerabilità di una immissione sonora, non occorrono quindi artificiose correlazioni delle caratteristiche dei luoghi a valori limite esperimenti, senza specifica coerenza al caso specifico, la vocazione dei luoghi in relazione all'uso sociale effettivamente esistente in loco: il valore di rumore di fondo, sia pure esso già inquinato da attività più o meno lecite, contiene tutti i dati necessari e caratteristici riferiti e riferibili al caso concreto.

La Suprema Corte altresì non lascia dubbi in merito al metodo da seguire per la definizione del limite della tollerabilità e definisce in modo chiaro ed univoco i limiti e le competenze applicative dei vari Regolamenti e norme che vengono elaborate in sede amministrativa o proposte in sede

tecnica da enti di unificazione che però non tengono conto proprio dei messaggi provenienti dall'ambito giurisprudenziale.

omissis "...*Ma la risposta prima data e le affermazioni in via generale prima rese circa il carattere garantistico della tutela vanno ribadite, ove si consideri che, a ben vedere, neppure all'autorità che operi a tutela specifica della sanità pubblica é dato il potere di sacrificare o comprimere la salute dei privati.*"

(Cassazione Sez. Unite Civili n°5172 6/10/1979).

Ed ancora :

*"Si deve premettere che le disposizioni regolamentari, invocate dall'appellante incidentale, hanno finalità d'interesse pubblico e disciplinano i rapporti tra l'ente pubblico e i destinatari delle prescrizioni contenute nel regolamento: appunto perché, oltre che per la loro natura, le menzionate disposizioni non incidono, e non possono incidere sui rapporti tra i privati, creando diritti perfetti in capo ad essi e delimitando il contenuto di diritti garantiti dall'ordinamento, come quelli (il diritto di proprietà e il diritto alla salute) fatti valere dai MAGGI-MEREGALLI nei confronti della PASTORI-CASANOVA.*

*Si vuol dire, in altri termini, che il regolamento d'igiene del Comune di Monza NON può essere considerata la FONTE NORMATIVA, alla stregua della quale deve essere (necessariamente) stabilita la liceità delle immissioni ai sensi (e per gli effetti) dell'art. 844 1° comma cod. civ."*

(Corte Appello Milano 4° Civile n°1399 del 17/6/1989)..

Nella stessa direzione si pone la pronuncia emessa dal Pretore di Como in relazione alla applicazione dei regolamenti di igiene ad un caso di immissioni di rumore:

*"E' subito a dirsi che i regolamenti sanitari e di igiene predisposti dalla P.A., che pure rispondono a principi in qualche misura relativistici (essendo dettati per zone omogenee) possono solamente rappresentare parametro di giudizio puramente orientativo, non costituendo norma cogente tra i privati (disciplinano solamente il rapporto tra privato ed ente pubblico) e non generano diritti soggettivi in capo al singolo. Deve quindi adottarsi il c.d. criterio comparativo, il quale rapporta l'immissione denunciata come intollerabile alla rumorosità di fondo della zona, ossia a quel complesso di suoni, di origine varia e spesso non esattamente identificabile, continui e caratteristici della zona medesima."*

(Pretura di Como - R.G. 413/89 del 29.04.1991)

In ogni ordine e grado di giudizio, si riafferma quindi il concetto secondo cui la valutazione della tollerabilità si definisce con riferimento al metodo comparativo e non assoluto: il dato di base resta comunque il rumore di fondo con il quale il livello delle immissioni giudicate disturbanti va confrontato.

Nella valutazione della normale tollerabilità ai sensi dell'Art 844 C.C. ed ancor più per la

tollerabilità con riguardo alle statuizioni perentorie dell'art. 32 della Costituzione, non possono quindi essere utilizzati né il Regolamento di Igiene Tipo elaborato a suo tempo dalle Regioni, né le Norme o proposte di norma elaborate dalla UNI, né il recente DPCM del 01.03.1991 in materia di **Limiti massimi di esposizione** [9] al rumore in ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, che non tengono in nessun conto le indicazioni giurisprudenziali in materia di rapporto tra privati.

Anzi, a ben vedere se calati in questo contesto dimensionalmente inadatto alla loro applicazione e struttura valutativa, unilateralmente stravolgono anche il metodo di misurazione e valutazione in antitesi con il riconoscimento della acquisita soglia percettiva dell'uomo medio che di fatto viene innalzata a valori più elevati e tali da contemperare le varie esigenze di medie ambientali come ad esempio nel caso delle rumoristiche caratteristiche del traffico veicolare che in base al criterio di valutazione dell'ambiente esteso viene fatto entrare, ed è congruo che ciò avvenga, nella misura del rumore ambientale ed anche del rumore residuo cioè del dato di raffronto a cui si vorrebbe riferire il livello delle immissioni giudicate disturbanti.

E' la stessa norma che manifesta, nei contenuti applicativi e nelle metodologie di misura riportate, la propria incongruenza ed incompatibilità con la "prassi giuridica" per la definizione della tollerabilità.

Infatti le Disposizioni regolamentari citate non sono applicabili alla valutazione del disturbo e della tollerabilità dell'immissione rumorosa specifica proprio perché di fatto pongono il limite valutativo in termini assoluti in rapporto alla fascia oraria ed alla zona con caratteristiche e valori definiti "d'ufficio" senza riferimento alle situazioni reali presenti in loco: il rumore di fondo caratteristico della zona e della fascia oraria, se troppo basso, non viene più ad essere considerato come soglia valutativa.

Per i livelli inferiori a certi valori prestabiliti, il metodo di valutazione della accettabilità diventa in realtà impositivo ed assoluto: si afferma infatti, senza alcun supporto scientifico e statistico, che in tali condizioni, il rumore, ai più, non può arrecare fastidio.

Il dato di riferimento o limite assoluto minimo invocato nelle citate disposizioni non è infatti suffragato da ricerche e studi che documentino l'avvenuto innalzamento della soglia uditiva dell'uomo medio ed oltre tutto risultano contrastanti in relazione alla fonte di provenienza (UNI, DPCM, ecc).

L'imposizione di limiti assoluti, inferiori o superiori che siano, comprime di fatto i giusti diritti dei soggetti esposti sottoponendoli ad una sorta di contemperamento a cui assolutamente non sono tenuti ed imponendo limitazioni assurde alla gestione dei diritti primari del singolo nel rapporto privatistico, sanciti per dettato costituzionale e connessi con la salute e la proprietà.

Dando giusta collocazione applicativa, si deve quindi riconoscere che l'attuale raccolta di Disposizioni regolamentari fissa dei **criteri di accettabilità** delle immissioni di rumore in relazione all'ambiente, inteso nel senso più ampio del concetto, che nulla hanno a che vedere con i criteri che regolano l'apprezzamento della tollerabilità di acquisizione giuridica.

La semplice lettura di un vocabolario della lingua italiana chiarisce pienamente il concetto e fuga ogni dubbio:

- **tollerare**: Dell'organismo, resistere senza subire danni a situazioni ambientali o a sostanze che possono essere causa di disagio o di danno. [10]

Dunque la tollerabilità è costituita da quel valore limite che consente all'uomo di resistere in un determinato ambiente senza che quella situazione, che di fatto è già alterata rispetto ad una condizione naturale, comporti per il soggetto esposto danni od anche solo condizione di disagio.

I criteri che invece supportano le c.d. disposizioni regolamentari vigenti sull'ambiente si fondano sul concetto di accettabilità, cioè impongono di accettare una determinata situazione con limiti preconfezionati, dettati da esigenze economiche ed economicistiche e magari privi di fondamento tecnico-scientifico cioè non supportati da seri studi applicati e riferiti alla reattività dell'uomo ad un determinato stimolo.

In altri termini imporre un limite di accettabilità significa obbligare ad accettare: obbligare ad "acconsentire a far proprio ciò che viene offerto, in quanto gradito o ritenuto conveniente". [10]

Per il rumore nessuno potrà mai dire che questo può risultare gradito: il problema consiste nel capire per chi è ritenuto conveniente il limite imposto accettabile.

Certamente non a chi lo deve subire.

Nel caso specifico del rumore poi non è assolutamente provato che il limite di accettabilità proposto e riportato nel DPCM sia tale da garantire ed escludere che non si verifichino le condizioni per cui le situazioni ambientali mediamente accettabili possano essere causa di disagio o di danno per i singoli soggetti costretti a vivere rinunciando a diritti costituzionalmente riconosciuti inalienabili ed incompressibili.

La critica che si deve sollevare, oltre alla non applicabilità di principio, riguarda:

- la eccessiva permissività della Disposizione,
- la incoerenza dei concetti informativi di base, di alcuni limiti e delle condizioni in cui questi vanno rilevati ed applicati,
- la inapplicabilità di fatto del dispositivo che non è adatto ad essere calato sulla realtà edificatoria del nostro territorio.

Ma si deve prendere atto che la Disposizione c'è: quindi va applicata e fatta rispettare nel giusto ambito.

Bisogna infatti notare che proprio il citato DPCM pone il limite valutativo inferiore a valori misurati solo in condizione di finestra chiusa, come se il cittadino potesse restare sempre in tale condizione e avesse perso il diritto di poter riposare, dormire e vivere anche a finestre aperte e quindi in queste condizioni conseguire disturbo connesso alle immissioni rumorose.

L'impostazione tecnica che supporta il Decreto realizza di fatto una consistente elevazione della soglia di valutazione del livello di inquinamento acustico: è completamente tradita la finalità del Decreto stesso che si proponeva come strumento migliorativo della qualità della vita in rapporto alla tutela dell'ambiente dall'aggressione del rumore.

Come si può pensare di combattere un inquinante quando nella base valutativa si ricomprende, normalizzandola, la fonte primaria dell'inquinante stesso.

Nel caso del rumore la Disposizione ricomprende nella base valutativa il rumore da traffico; la principale fonte dell'inquinamento da rumore, universalmente riconosciuta, viene accettata e normalizzata.

Comunque vi è da notare correttamente che il citato Decreto si pone come strumento di riferimento per la accettabilità della situazione ambientale; mai prende in considerazione la tollerabilità della situazione dichiarata accettabile.

Il Decreto non solleva conflitto di competenza: questo nasce nella errata applicazione che alcuni vogliono fare del Dispositivo al solo scopo di confusionare o per inconsistenti ed egoistici ragionamenti di comodità di rilevamento.

Un distinguo sottile ma concreto e sostanziale che dovrebbe spazzare via ogni equivoca applicazione del criterio di accettabilità alla valutazione della tollerabilità.

I casi in trattazione presso le corti civili, le liti acustiche, riguardano valutazioni del livello del disturbo e fastidio che le immissioni di rumore conseguenti a qualsiasi attività possono provocare ai soggetti riceventi e quali implicazioni queste situazioni possono comportare sulla salute di quei soggetti esposti, qualora i livelli superino i limiti della tollerabilità.

Nel caso concreto di vertenza giudiziale civile, non è controverso che, si tratta di stabilire se le immissioni in questione debbano essere considerate tollerabili perché rientranti entro i limiti massimi di esposizione previsti dal DPCM per l'ambiente.

I quesiti che i Magistrati pongono ai Tecnici rimarcano giustamente questa differenza: la risposta parimenti deve essere coerente ed omogenea nell'uso degli specifici parametri valutativi.

Il Consulente deve valutare il livello delle immissioni e, confrontandolo con i limiti previsti dai diversi criteri di apprezzamento, riferire se vi sia rispettivamente supero dei limiti della tollerabilità e supero dei limiti massimi di esposizione in relazione alla giusta tutela ambientale: perentorio è non confusionare.

L'ambito applicativo del DPCM, per puntualizzazione contenuta nello stesso decreto, dovrebbe incombere solo sull'ambiente, considerato come bene giuridico della collettività, con esclusione dei casi specifici e concreti di conflitto tra privati: per questi casi la valutazione resta rimessa all'apprezzamento del Giudice.

Si evita così di far nascere confusioni.

Applicando incoerentemente i due criteri si raggiunge il risultato opposto.

Ambiente salubre e salute del singolo, paiono porsi in conflitto creando irrazionale contrasto, inconcepibile per una visione in cui il centro di valutazione è e deve restare l'uomo e la sua risposta alla sollecitazione rumorosa.

I miopi interessi del c.d. progresso tecnologico, associato all'asservimento dell'uomo alla macchina, prevaricherebbero sull'interesse primario della tutela della salute del singolo cittadino.

Il concetto di salute verrebbe compresso, inscatolato, confezionato e stravolto con il solo intento di adeguarlo ad uno standard artificioso della salubrità ambientale soggiacente al concetto di valore medio temperato con le esigenze del famigerato progresso tecnologico.

Per assurda conseguenza la salubrità ambientale non creerebbe più le condizioni propizie allo sviluppo della personalità dell'individuo, del singolo.

Per conseguenza, nella valutazione del limite della tollerabilità, il Giudice non dovrebbe tenere conto alcuno del DPCM e delle regole in esso contenuto: la trattazione è sul caso concreto di lite acustica tra privati.

Ma giustamente l'ambiente esteso non va dimenticato: al Giudice compete anche la valutazione dell'aspetto dell'inquinamento acustico ambientale e delle eventuali violazioni ed offese che in questo contesto vengono attuate.

Il tenere conto di queste indicazioni per valutarne le implicazioni in altro ambito procedurale è doveroso e ci trova pienamente concordi.

Per le valutazioni sulle implicazioni ambientali si può anche fare riferimento ai limiti assoluti e relativi di esposizione al rumore espressi in valori di Livello equivalente, ma questo concetto non può essere applicato alla valutazione della condizione di fastidio/disturbo che si accompagna alla immissione di rumore ed alle conseguenze che queste condizioni comportano sul soggetto ricevente a livello di effetto extrauditivo.

E' noto a tutti che il concetto di esposizione si accompagna al concetto di durata; scientificamente infatti per esposizione si intende il tempo cui deve essere esposto a una determinata sollecitazione un soggetto per ottenere un certo effetto.

In particolare e per analogia, nell'ambiente lavorativo si fissano i limiti di esposizione al rumore per evitare, per quanto possibile, l'insorgere della lesione uditiva: l'interconnessione livello/tempo (esposizione) viene fissata a limiti che riducano al minimo il fattore di rischio; ma la certezza di non incidere comunque sulla salute del soggetto esposto non è assicurata.

Si parla infatti di rapporto esistente tra la esposizione e la percentuale di soggetti che possono contrarre la lesione uditiva.

I Magistrati hanno però affermato concordemente che il concetto va rivisto alla luce della considerazione che il lavoratore deve essere comunque totalmente protetto e che ogni rumore potenzialmente lesivo, anche se rientrante nei limiti accettabili, deve essere abbattuto in livello.

*"nel sistema della nuova normativa i cosiddetti valori limite, se da una parte introducono un elemento di maggiore certezza, dall'altra non stabiliscono una precisa linea di demarcazione tra innocuo e nocivo, sicché il semplice rispetto di tali indicatori non pare sufficiente ad esimere da colpa gli imprenditori, tutte le volte che, pur avendo la concreta possibilità non solo economica di eliminare o ridurre gli agenti nocivi, siano rimasti inerti o si siano limitati ad adottare le semplici misure soggettive di prevenzione"*

(Cass. Sez. III 1682 del 11/04/1992 su Cassazione Penale 12/1992)

Concetto importantissimo che riafferma come nessun valore preconfezionato è in condizione di stabilire in modo certo e sicuro la linea di demarcazione tra innocuo e nocivo: la reattività globale dell'uomo allo stimolo sonoro od alla sollecitazione vibratoria del mezzo con cui si trova a contatto non può essere compressa nello stereotipo numerico rigido.

E' chiaro, non si può pensare di tutelare solo l'orecchio del soggetto esposto: le implicazioni della sollecitazione da rumore hanno portata più ampia che meritano approfondimento ed attenzione.

Di vitale importanza l'affermazione di principio secondo cui:

*"Poiché scuotimenti, vibrazioni e rumori possono cagionare, come è noto, danni alla salute in altre componenti del corpo umano e della persona diverse da quelle dello specifico organo dell'udito (c.d. danni extrauditivi) rimane comunque l'obbligazione del datore di lavoro di adoperarsi per prevenire questi ulteriori danni dipendenti da vibrazioni, scuotimenti o rumori....." (Sentenza citata)*

Dunque è prioritaria ed imprescindibile la difesa della integrità totale del soggetto: è riconosciuto il presupposto incompressibile della salute del cittadino.

La sintonia con la recente sentenza del Tribunale di Monza è totale ed indirizza e suffraga finalmente la necessità di estendere la valutazione delle immissioni e della tollerabilità con parametri più consoni alla valutazione globale e non solo riferentesi alla risposta dell'orecchio umano.

Merita di citazione il passo della sentenza:

*"Va anche tenuto conto del fatto che il criterio di misurazione adottato dal consulente tecnico di ufficio (misure espresse in dBA, cioè tenendo conto dello spettro sonoro percepibile dall'orecchio umano) è più favorevole di quello che non distingue tra le diverse frequenze sonore, sul presupposto che l'inquinamento sonoro, ancorché non udibile, provochi comunque effetti negativi sull'organismo umano....."*

(Trib. Monza. sent. 1821/92 Maestroni/Miazzo).

Ora, malgrado tutte le fondate critiche, questo criterio dei limiti di esposizione, riferita solo alla tutela uditiva del soggetto esposto, già incoerente per l'ambiente lavorativo, si vuole applicato per mezzo del DPCM anche all'ambiente esterno ed all'ambiente abitativo; in altri termini il decreto fissa l'interconnessione livello/tempo (esposizione) a limiti che ipoteticamente riducano al minimo il fattore di rischio uditivo per i soggetti esposti sia in ambiente esterno sia in ambiente abitativo.

Nulla però si dice in termini di percentuali di soggetti esposti che possono comunque conseguire un danno che in questo caso può anche non essere strettamente connesso con la valutazione della tutela audiometrica.

In altri termini il cittadino può essere tutelato solo sino al punto che **accetta** comunque di subire un danno che lo Stato si impegna, si fa per dire, a contenere al minimo.

Ma i conti non tornano.

Se per un lavoratore si ritiene che un livello di esposizione di Leq 80 dBA per otto ore possa essere considerato primo "livello di attenzione", cioè comincia a esserci una percentuale di soggetti che a quel livello può contrarre danno uditivo (attenzione sempre e solo danno uditivo!!!!),

come può ritenersi plausibile che si possa definire fondato un criterio che fissa il limite di esposizione per ambiente esterno ed abitativo a Leq 70 - 60 dBA quando si sa che in quell'ambiente il soggetto può o deve viverci 24 ore?????

Vivere o sopravvivere 24 ore?

L'uomo è più importante quando lavora; quando non è produttivo non ha più nessuna rilevanza: i suoi diritti possono essere addirittura schiacciati e vilipesi.

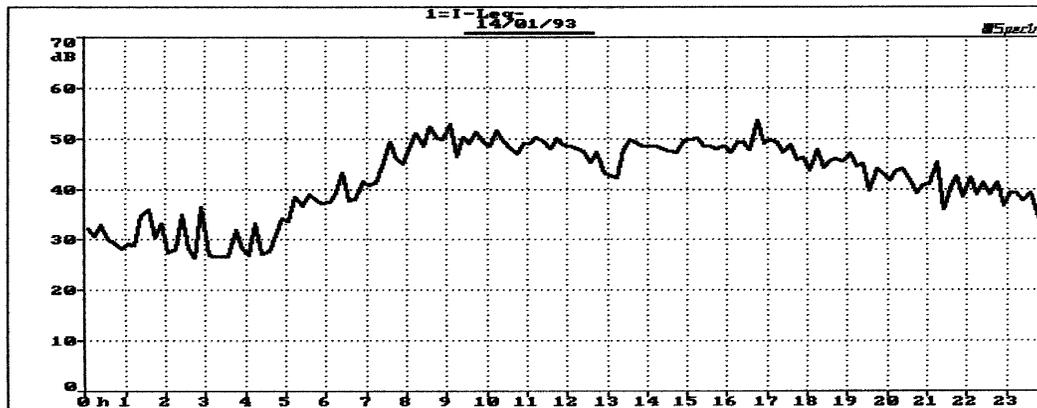
E' vero vi è dunque un prezzo che il cittadino, non più classificato lavoratore, deve pagare per vivere: il prezzo è la compressione della propria salute e del proprio diritto di godimento dell'ambiente salubre.

A questo si aggiungano le notevoli incongruenze tecniche contenute nel citato DPCM.

Il Decreto si impone la dichiarata finalità di stabilire dei **limiti massimi di esposizione umana al rumore** ma poi fissa per le varie zone dei limiti massimi espressi in livelli sonori equivalenti: parametri che richiedono valutazioni diverse e metodologie di misura e rilevazione che comportano tempi di misura che si dovrebbero per coerenza estendere sull'effettivo tempo di riferimento.

Vi è poi da notare che nello stesso decreto non viene neppure riportata la definizione e la formula della esposizione: dunque finalità tradita o semplice dimenticanza.

Considerata la variabilità dei segnali da misurare è piuttosto utopistico pretendere di riuscire a determinare un livello sonoro equivalente significativo di un arco temporale di 8, 16 o 24 ore con campionamenti brevi dell'ordine di pochi minuti.



A titolo di esempio il grafico superiore raffigura un rilievo fonometrico eseguito in campo su un campionamento continuo di Leq con tempo di integrazione di 10 min ripetuto sull'intero arco della giornata: è possibile vedere che ogni valore è rappresentativo solo del proprio periodo di integrazione mentre il valore del Leq sull'intero tempo di osservazione è esprimibile solo dal valore letto al termine.

Ed anche quel valore sull'intero arco di misura può, con buona certezza, essere significativo del solo giorno al quale si riferisce.

Solo una seria indagine statistica, condotta sul lungo periodo di osservazione, può rendere dei valori coerenti che esprimano il livello in Leq confrontabile con un limite di Zona espresso con questo tipo di grandezza scelta.

E men che meno la misura sul tempo breve, anche se campionata in Leq, può essere significativa di un livello di esposizione valutato sul tempo di osservazione riferito al periodo diurno e/o notturno.

Le formule associabili ai concetti di livello equivalente e livello di esposizione sono molto chiare e non ammettono confusioni.

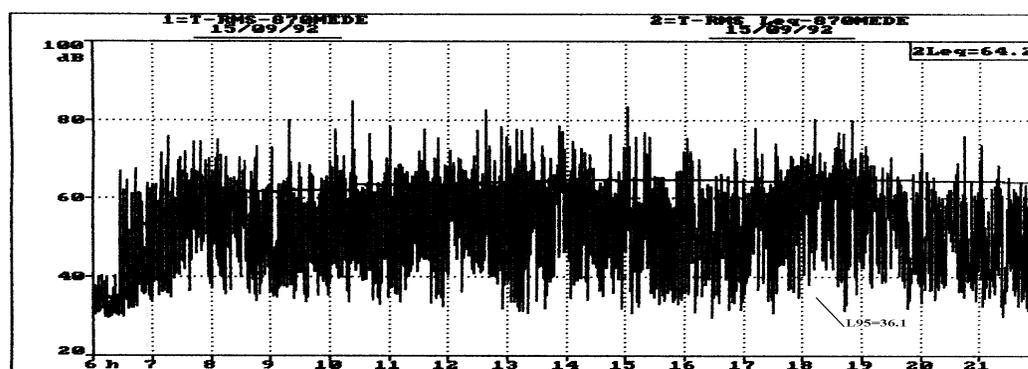
Il Tecnico che, utilizzando questi parametri di misura, va affermando che con una misura di pochi minuti riesce a rappresentare l'esposizione del soggetto sull'intero arco della giornata, si prende una grave responsabilità e rischia di essere, con fondatezza, accusato di prospettare al Giudice situazioni non conformi alla realtà di fatto esistente che, per specifico incarico, è chiamato a valutare con correttezza e precisione.

Ma anche ricorrendo al rilievo sul lungo periodo, utilizzando i criteri dell'esposizione, non si

è in condizione di assicurare la effettiva valutazione del disturbo connesso con le specifiche sorgenti attivate.

A questo scopo si riporta il sottostante grafico di un rilievo condotto sull'intero periodo diurno riferito ad una località agricola: i livelli sono determinati dal normale fluire del traffico.

Non vi sono sorgenti specifiche disturbanti e quindi il grafico può essere associato al rilievo del rumore residuo o meglio al rumore caratteristico descrittore della zona: in questa situazione nessuno si lamenta e dalle interviste degli abitanti della zona si evidenzia solo la osservazione della eccessiva rumorosità emessa dai mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici nei confronti dei quali emerge comunque una sorta di rassegnazione.



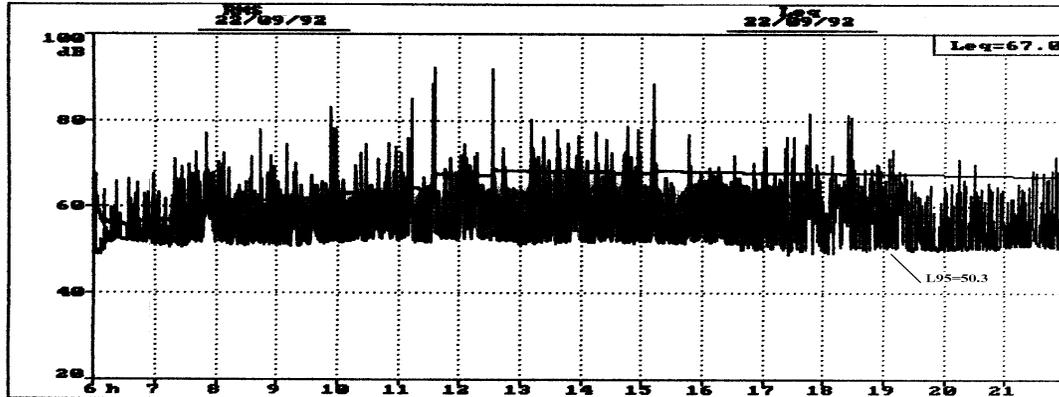
I dati numerici che emergono portano ad un valore di Leq di 64.2 dBA ed un valore statistico L<sub>95</sub> di 36.1 dBA.

Su questa realtà si va ad innestare l'attivazione di un impianto a funzionamento continuo diurno: la comunità insorge sino al punto di costituire comitato antirumore ed iniziare l'azione legale.

L'Autorità Locale preposta, interessata al caso, a seguito di rilievi, definisce la situazione accettabile non essendo superati i limiti massimi di esposizione sia in termini di limiti di zona sia in termini di differenziale.

L'esempio riportato in grafico è illuminante e conferma le conclusioni espresse dall'Autorità.

Malgrado la compressione verso l'alto della dinamica del segnale di ben 15 dBA conseguente alla attivazione di impianti rumorosissimi e chiaramente udibili il livello equivalente esprimente l'esposizione sul periodo diurno subisce un incremento inferiore a 3 dBA.



I dati numerici che emergono dalla misura in presenza della sorgente ed associabili al rumore ambientale portano ad un valore di Leq di 67.0 dBA ed un valore statistico L<sub>95</sub> di 50.3 dBA.

Quest'ultimo da solo rende merito alla effettiva compromissione della situazione dei luoghi ed all'effettivo grado di disturbo da rumore per cui i cittadini si lamentano.

Malgrado ciò in questa situazione la immissione deve essere dichiarata accettabile essendo rispettato il criterio differenziale previsto dal DPCM.

Eppure la misura è stata eseguita proprio con la finalità di ottenere dei confronti omogenei tra livelli rilevati sul lungo periodo addirittura per confronto dello stesso giorno della settimana su settimane successive.

Ma la spiegazione di questa incoerenza c'è ed è molto chiara: il rumore da traffico ricompreso giocoforza nella valutazione maschera tutto e falsa ogni valutazione delle effettive condizioni di disturbo della sorgente.

Per ultimo notiamo che i livelli di esposizione così rilevati risultano rispettare anche i limiti assoluti imposti per il periodo di osservazione e per la zona urbanistica considerata.

Ed anche questo è coerente con la standardizzazione estesa a tutto il territorio che si propugna con il DPCM in contrasto con le realtà e le necessità locali.

E' assurdo pensare di trattare in egual modo una zona residenziale di una grande città e quella di un piccolo paese di campagna, come è assurdo definire con identici valori le fasce orarie di paesi diversi.

La finalità del DPCM di "fissare limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il

territorio nazionale" rende di fatto lo stesso strumento poco efficace già nei confronti delle realtà locali differenziate: per ricomprendere le necessità dei grandi insediamenti industrializzati si penalizzano le necessità delle aree a densità più contenuta e vengono meno per molte situazioni le finalità del decreto stesso per un contenimento dell'inquinamento da rumore per l'ambiente esteso.

Da qui la necessità di ribadire che lo spirito informatore del Decreto aveva ben altre finalità e quindi lo scopo dello stesso Decreto non era, non è e non può diventare quello di misurare e valutare il disturbo da rumore.

Ma al di là della eccessiva standardizzazione e tolleranza dei limiti, dovendo normare la tutela dell'inquinamento acustico per l'ambiente esteso e dovendo quindi ragionare su ampi spazi di territorio, su durate di misura lunghe addirittura condizionate dai cicli stagionali con un numero complesso di variabili, non vi era altra possibilità di scelta dei parametri descrittivi.

Il DPCM altri non è che un decreto di "potabilizzazione" del rumore; viene fissata d'ufficio la "modica quantità" di rumore che ogni cittadino deve assumere e sopportare --> accettare: la "minimum tax" ambientale che ogni cittadino deve pagare per adeguarsi "al progresso tecnologico" così come citato nella premessa del Decreto stesso.

E poi i limiti fissati per decreto, per decreto possono essere adeguati alle suddette esigenze tecnologiche quando queste reclameranno maggiori spazi di manovra.

Prova ne è il fatto che questi valori limite vengono alzati ed adeguati al livello od al grado di inquinamento per ricomprenderlo e per quanto possibile legalizzarlo.

Le vicende idriche del ns. paese sono un esempio eclatante ed i parallelismi con la lotta al rumore sono addirittura sconcertanti.

I livelli di potabilità dell'acqua sono stati a suo tempo alzati per evitare che la applicazione dei limiti allora vigenti potesse bloccare l'attività produttiva ed agricola di molte zone del nostro paese: ora molto pomposamente si va dicendo che la situazione è più favorevole essendo il livello di inquinamento rientrato nei limiti imposti (quelli più elevati non quelli precedenti più restrittivi e forse più vicini ad una visione più umana dell'ambiente).

Per il rumore la storia si ripete: il livello di inquinamento è giunto a limiti insopportabili ed è impossibile ottenere l'applicazione dei limiti e delle disposizioni regolamentari vigenti senza bloccare il progresso tecnologico con gravi implicazioni economiche.

Bene l'esperienza insegna che la soluzione c'è: è sufficiente alzare i limiti o meglio ancora adagiare sull'esistente una nuova disposizione ammantandola delle caratteristiche della novità e della

panacea.

Nel plauso opportunamente orchestrato, nessuno si accorgerà della vacuità della disposizione regolamentare che ovviamente toccherà solo aspetti di facile gestione e poco coinvolgenti.

Per perseguire più agevolmente l'intento nulla di meglio che riferirsi ad un criterio di misura di non facile comprensione ed applicazione.

Infatti, come già detto, per l'acquisizione dei livelli sonori il DPCM utilizza la misura in  $Leq(A)$ , cioè il livello energetico medio del rumore 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 presenti al momento della misura ed impedisce ovviamente di selezionare l'apporto determinato dal rumore veicolare e di altre sorgenti.

Già da questo accenno si comprende come la suddetta metodica di rilevamento non sia pertinente alla valutazione del disturbo provocato dalla specifica sorgente rivolto alla reazione del singolo.

Le chiare ed inequivocabili affermazioni di diritto, riportate nelle qui citate sentenze della Suprema Corte (e non solo in queste), in merito alla non considerazione del rumore da traffico nella determinazione del rumore di fondo, parametro di riferimento per la valutazione della tollerabilità, sono di fatto stravolte, si verifica il totale sovvertimento e sconfessione dei principi fissati dalla giurisprudenza consolidata.

Da questo a concedere "licenza di uccidere" con l'arma del rumore il passo è breve: neppure in casa, a finestre chiuse od aperte si permette una tregua, il rifugio è negato.

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: è infatti abbastanza facile organizzare dei passaggi di veicoli più o meno rumorosi, attivare sorgenti nascoste con ripetitività casuale, per influenzare le misure ed è molto difficile per il Tecnico rilevatore essere certo che le condizioni di misura, in relazione alla viabilità, non siano condizionate da particolari disposizioni momentanee (si pensi anche solo alle influenze conseguenti alle deviazioni per lavori in corso).

A dire il vero il termine "rumore di fondo" viene addirittura, nel citato DPCM, proprio per non far nascere equivoci, cancellato dalla terminologia: il termine di raffronto, considerato dalla magistratura come descrittore delle condizioni dei luoghi per la definizione della tollerabilità, non viene neppure menzionato nel testo del DPCM: al suo posto viene collocato il nuovo termine di

"rumore residuo".

E' dichiarata l'intenzione di porre il Decreto sui Limiti di esposizione al rumore in campo applicativo diverso.

Il decreto non deve quindi trovare applicazione nella valutazione della tollerabilità: si creerebbe una antitesi con la "prassi giuridica" di estrazione giurisprudenziale alla quale deve essere lasciata la tutela dei diritti dei singoli cittadini in merito alla salvaguardia della salute degli stessi.

Il rapporto tra privati o meglio la lite acustica può e deve essere valutata con criteri più fondati e meno farraginosi, sulla base dei diritti sanciti a livello costituzionale, in funzione della effettiva reattività dell'uomo medio, senza condizionamenti e manipolazioni di sorta e di comodo, confrontata con l'unico preciso descrittore delle reali condizioni ambientali che resta sempre e solo il rumore di fondo definito come livello statistico minimo superato per il 95% del tempo di osservazione.

Anzi a ben valutare, con l'applicazione dei contenuti del DPCM sul caso concreto di valutazione del disturbo, si consegue di spostare gli oneri della difesa dal rumore al disturbato portandolo ad incrementare l'isolamento delle costruzioni abitative anche se non si comprende bene lo scopo considerato che poi si penalizza il diligente imponendogli un trattamento peggiorativo in condizione di finestre aperte.

Siamo giunti all'assurdo che un errore concettuale viene mantenuto in un decreto legge e questo comporta disparità di trattamento proprio per i cittadini che sono più ligi nei confronti di altre leggi dello stato.

Giova riportare l'esempio.

In base alla Legge 373 sul contenimento energetico i fabbricati dovrebbero essere dotati di opportuni sistemi di tamponamento sulle finestre: i doppi vetri.

E' noto a tutti che i doppi vetri associano all'isolamento termico anche un buon isolamento acustico (i doppi vetri circa + 10 ÷ 12 dBA rispetto al vetro singolo).

Orbene supponiamo che in una costruzione di due appartamenti un solo proprietario decida di dotare la propria abitazione dei citati doppi vetri mentre il secondo ritenga di restare nella condizione di infissi con un vetro semplice.

In caso di immissioni di rumore provenienti da una sorgente vicina che si possono quantificare, ad esempio in Leq 60 dBA a finestre aperte, il secondo, cioè colui che ha ommesso di

rispettare la legge dello Stato, viene ad avere un livello interno all'abitazione a finestre chiuse di Leq 45 ÷ 48 dBA ed ha diritto ad un ambiente più silenzioso essendo il suo livello ambientale a finestre chiuse più elevato del limite minimo previsto per il periodo diurno e quindi per il suo caso ricorrono gli estremi per l'applicazione del criterio differenziale, relativamente più favorevole alla tutela del disturbato; il secondo, in virtù della maggiore protezione al rumore offerta dai doppi vetri viene ad avere all'interno dell'abitazione a finestre chiuse un livello di Leq 36 ÷ 38 dBA: livello inferiore ai 40 dBA limite minimo di applicazione per il periodo diurno del criterio differenziale: per questo ambiente la situazione va ritenuta accettabile!!!!!!!!!!.

Ma quando si vive sempre a finestre chiuse??

Mai.

Il diritto del cittadino si estende a tutto l'ambito di propria pertinenza e quindi deve essere mantenuto integro il diritto al pieno esclusivo e totale godimento senza limitazioni di sorta.

Ogni commento è superfluo.

Non resta che ribadire con fermezza che queste norme e/o regolamenti, che si ispirano a criteri valutativi incoerenti per il singolo caso ed utilizzano sistemi di misura scarsamente rappresentativi dello specifico fenomeno acustico disturbante, non possono essere assunti come termine di riferimento per la valutazione della tollerabilità e non debbono aver peso sulla tendenza valutativa della prassi giurisprudenziale.

La risposta giunge tempestiva e puntuale dalle decisioni del Tribunale di Monza che confermano la linea decisionale posta nell'alveo della costante giurisprudenza a tutela dei diritti primari del cittadino.

*"Peraltro, si è già visto che sia ai fini dell'art 844 cod. civ., sia con riferimento alla tutela del diritto alla salute, l'indagine va condotta tenendo presente la sensibilità dell'uomo medio (sent. cit.).*

*Orbene, costituisce nozione di comune esperienza che la sensazione di fastidio o di dolore generata da un rumore deriva non soltanto dalla sua intensità per così dire assoluta, ma anche dal rapporto esistente tra l'intensità di tale rumore e quella del c.d. rumore di fondo, presente nell'ambiente circostante.*

*In altre parole, l'organismo umano percepisce come fastidioso un rumore non solo se questo raggiunga una determinata soglia espressa in valori assoluti, ma anche se un determinato rumore risulti di molto superiore ai valori del rumore continuo e costante già esistente nella zona.*

*Più precisamente, ed anche in base a nozioni di comune esperienza, deve ritenersi che*

*il punto di 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).*

*Occorre ora verificare se il decreto in data 1 marzo 1991 emesso dal presidente del consiglio dei ministri in attuazione dell'art. 4 della legge n° 833 del 1978 abbia modificato tale quadro giuridico.*

***La risposta deve essere negativa"***

(Tribunale di Monza sent. n° 1831/91)

Dunque non vi sono dubbi: per la valutazione della tollerabilità, in rapporto alle immissioni di rumore ed alle conseguenze nella sfera del fastidio disturbo, il riferimento resta quello indicato dalla costante giurisprudenza e sino ad ora considerato esaustivo, che fa riferimento al dato del rumore di fondo, inteso nel senso classico e scientifico del termine, ponendo il limite del superamento in + 3 dBA oltre tale valore.

Anche i promotori e fautori del criterio sono consci che un uso improprio, delle disposizioni e dei criteri valutativi del DPCM 01.03.1991, può provocare guasti non valutabili in prima analisi e si sono decisi a porre la questione applicativa nei giusti limiti.

In un recente convegno si è infatti detto:

"D'altra parte l'altro criterio base del DPCM, comune un po' a tutte le legislazioni mondiali, cioè quello della valutazione del rumore in termini di energia e quindi di **livello equivalente**, è un sistema senz'altro comodo e pratico di valutazione, anche se il livello equivalente in realtà non è un descrittore completo e, in qualche caso, **neanche un descrittore adeguato dell'indice di disturbo da rumore**.

Il criterio differenziale (del DPCM), come dicevo, si basa, all'interno degli edifici ed a finestre aperte, sul confronto tra il rumore residuo (e vi prego di utilizzare questo tipo di espressione, non quello di rumore di fondo, perché sono due cose diverse: il livello di rumore residuo è un livello equivalente in assenza delle sorgente specifica di rumore disturbante; il rumore di fondo è la cosiddetta media dei minimi, o L95 o eventualmente L99 del rumore ambientale, e quindi c'è in pratica una differenza mediamente di 4 - 5 dBA fra l'uno e l'altro) omissis".

Tavola Rotonda Rimini 10.05.1991 intervento del Prof. Mario Cosa. [11]

La doverosa precisazione del Prof. Mario Cosa suffraga il nostro convincimento nel ritenere che ad onor del vero il DPCM non è nato per valutare la tollerabilità ed il disturbo e quindi porta unicamente dei criteri valutativi più o meno consoni solo alle valutazioni estese di carattere ambientale.

Sono i Tecnici poco informati delle implicazioni giuridiche che per loro comodità hanno ritenuto di poter utilizzare il Decreto per le valutazioni delle immissioni in rapporto alla tollerabilità in vertenze tra privati.

Dunque la confusione nasce da questo: da parte di molti si è tenuta in considerazione la comodità operativa degli "addetti ai lavori" pur essendo perfettamente coscienti che la misura in Leq usata dal DPCM per la valutazione dei livelli **non è parametro adatto a descrivere la condizione del disturbo** provocato dal segnale sull'uomo medio che, come è ben noto, è più sensibile alle variazioni di rumore che al limite assoluto di rumore.

E' altresì riconosciuto che la differenza tra il rumore residuo ed il rumore di fondo è in genere di almeno 4 - 5 dBA (in alcuni casi influenzati da fluire da traffico le differenze sono ben maggiori).

UNA DIFFERENZA, TRA RUMORE DI FONDO E RESIDUO, CHE GIA' DI FATTO SI COLLOCA OLTRE IL VALORE CHE LA PRASSI GIURISPRUDENZIALE CONSIDERA COME LIMITE DEL TOLLERABILE

Vi è poi da rimarcare come la valutazione con il Leq innalzi di fatto il limite di riferimento inteso come livello in assenza di rumore disturbante penalizzando fortemente proprio la valutazione del disturbo connesso alla evidenziazione di una sorgente su una situazione di fondo esistente in zona.

Il metodo di misura del livello equivalente (LeqA) appalesa, in generale, evidente incoerenza alla valutazione della specifica sorgente giacché non riassume nulla di obiettivo, né di scientifico inerente il caso concreto, infatti tralasciando di considerare il rumore di fondo, definito per analisi statistica, ed assumendo quello residuo, sostituendo il rumore specifico con quello ambientale si viene a considerare entità acustiche che esulano dalle precisazioni richieste dalla valutazione specifica del disturbo, ancorché producenti false interpretazioni.

L'uso non corretto del Leq può portare addirittura al riscontro di situazioni in cui il rumore ambientale viene superato da quello residuo.

In effetti il Giudice di merito sin dal 1985 ed in anticipo sulla uscita del DPCM, aveva già

individuato l'incongruente comportamento del Leq, ben motivando la inapplicabilità della misura incoerente (cfr. Trib. di Vigevano 27.11.84).

La misurazione del rumore eseguita indiscriminatamente con il LeqA è talmente incoerente alla valutazione del rumore specifico al punto che non è affatto vero che questa misura esprime il valore medio delle varie misurazioni istantanee riferibili al rumore della sola sorgente disturbante; il livello equivalente è media energetica del periodo di misura e quindi non può essere la media aritmetica dei valori istantanei letti sul fonometro o su un grafico.

Il livello equivalente non va confuso con la media che il tecnico può fare su varie letture riferite ad un determinato rumore specifico (ad esempio più accensioni di una pompa, di un compressore o più sequenze di lavorazioni di trancitura di una pressa), al fine di rappresentare con un unico dato numerico il valore da associare alla immissione: già si potrebbe discutere sulla congruità della media aritmetica applicata alla valutazione del disturbo, dire che questa media è rappresentata dal livello equivalente proprio non ha fondamento tecnico scientifico.

Il valore medio delle varie misurazioni, inteso come media aritmetica in acustica non esiste e non ha senso cercare di introdurla.

Questa impostazione, che tende a riqualificare la misura in Leq per la valutazione del disturbo, è stata formulata sulla base della errata interpretazione dei contenuti di alcune recenti sentenze della Corte di Appello di Milano: purtroppo l'errore tecnico e concettuale è palese e non ci trova concordi sulla congruità della misura in Leq per la valutazione del disturbo mentre condividiamo, come già detto, il concetto espresso nelle stesse sentenze sulla necessità di tenere conto dei limiti fissati dal DPCM in relazione alle doverose verifiche da eseguire sul rispetto dei limiti di esposizione per l'ambiente che proprio il DPCM bene o male concretizza.

Tecnicamente si deve comunque ribadire che le medie non possono esprimere un valido apprezzamento in rapporto alla valutazione del disturbo ed alla tollerabilità dello specifico segnale immesso.

C'è da chiedersi, a questo punto, quante medie bisogna fare per definire questo benedetto valore del rumore disturbante.

Una media già di fatto la si fa nella scelta della costante di risposta del fonometro che altro non è che il tempo di media dello strumento, ad esempio per letture in slow il tempo di media è su 1 sec., quanti eventi sonori avvengono in un periodo così lungo rispetto alla variabilità del segnale stesso; poi bisogna fare la media dei valori medi per tenere conto della variabilità del segnale nelle varie misure eseguite nel tempo di osservazione dell'evento sonoro.

A quanto ci risulta il disturbato si lamenta della importanza del livello massimo associato al rumore nella condizione di massimo disturbo.

Valutare il supero del rumore specifico immesso, espresso in valore istantaneo, rispetto al c. d. rumore di fondo, desunto con lettura statistica, è operazione sostanzialmente diversa dal valutare la differenza tra il livello equivalente del rumore ambientale (-> rumore di fondo + rumore da traffico + rumori accidentali + sorgente specifica) ed il livello equivalente del rumore residuo (-> rumore di fondo + rumore da traffico + rumori accidentali).

Sentenze e dispositivi giudiziari che si ponessero nell'ottica valutativa espressa con l'applicazione dei soli disposti del DPCM porterebbero l'apprezzamento della tollerabilità ben lontano dalla coerenza di giudizio a cui gli oculati elaborati giurisprudenziali di questi ultimi tempi ci avevano abituato.

Rumori certamente disturbanti lesivi di ogni umana tollerabilità verrebbero "legalizzati" solo per il fatto che si confonde volutamente e maliziosamente sul criterio comparativo contrabbandando il criterio differenziale che il DPCM prevede per la valutazione dei limiti massimi di esposizione in ambiente abitativo.

Si badi bene: criterio differenziale non criterio comparativo.

Misure in LeqA e quindi rumore residuo con traffico e non rumore di fondo.

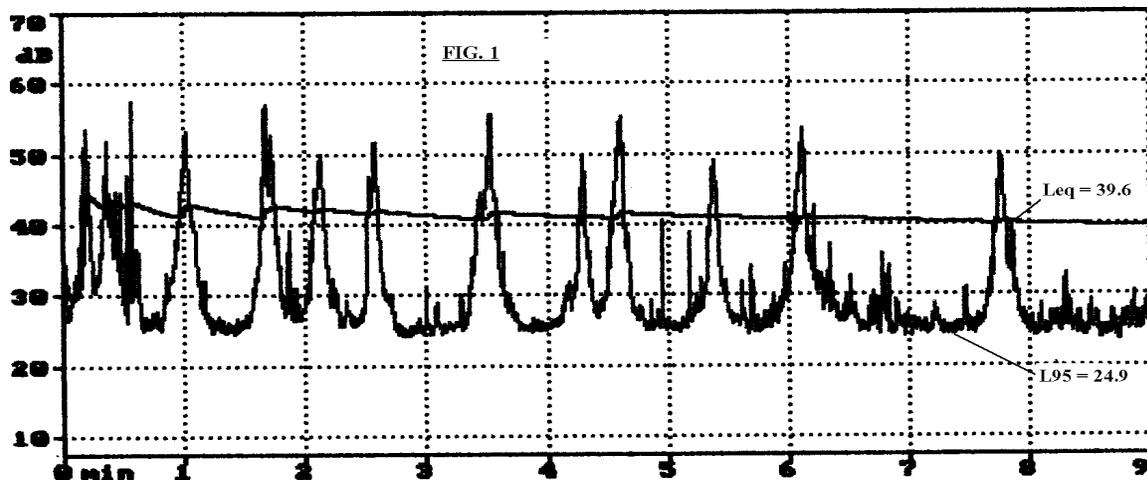
Medie energetiche su tempi di misura lasciati alla discrezione e non livelli istantanei rilevati sullo specifico evento sonoro disturbante e nel contesto della durata della manifestazione rumorosa.

Qualora infatti vengano usate letture di LeqA per rumore residuo e rumore ambientale, assunti con modalità diverse si avrebbero confronti assolutamente disomogenei ed incoerenti ed analoghe incongruenze si avrebbero con rilievi di durata, periodo di integrazione, non adeguata alla caratteristica temporale del funzionamento ed alla variabilità della sorgente disturbante.

I 4 grafici che seguono possono chiarire il concetto.

Il grafico sotto riportato in FIG. 1 descrive, a titolo d'esempio, l'andamento di un segnale di immissione, rilevato all'interno di un locale con finestre chiuse in periodo diurno.

Si raggiungono valori di 58 dBA istantanei che risultano "tosati" ed appiattiti in un valore di Leq 39.5 dBA, documentato dalla linea sovrapposta all'andamento del segnale specifico che proprio documenta il formarsi del dato numerico: si perdono quasi 20 dBA in sottostima del valore specifico evidenziando così l'eclatante differenza dei due criteri.

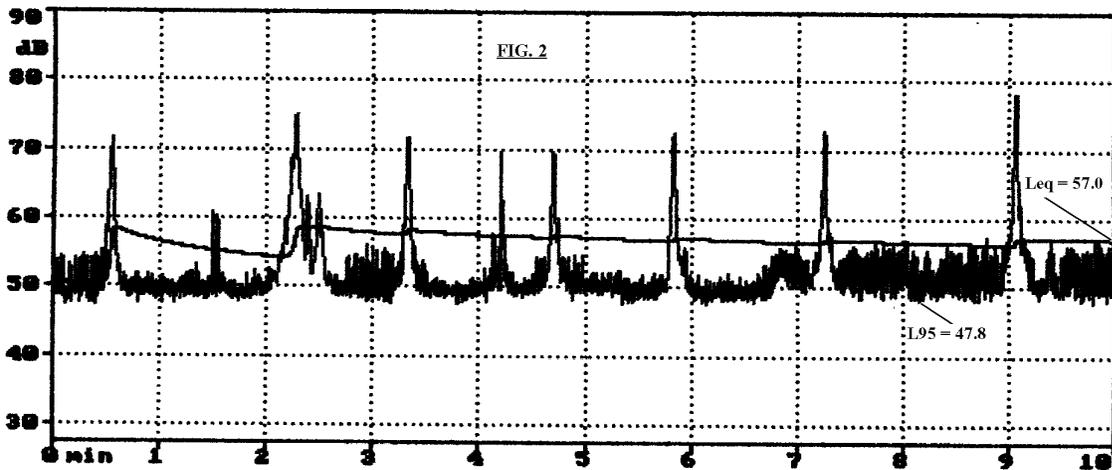


Si deve notare a questo punto che:

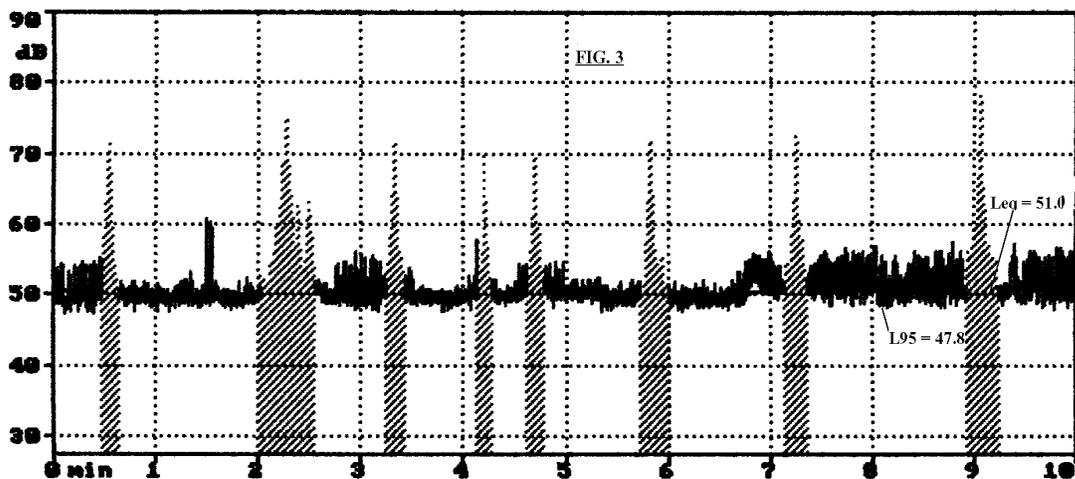
- questa immissione, registrata in periodo diurno, va comunque dichiarata accettabile in funzione del mancato supero del limite minimo di accettabilità introdotto e fissato dal DPCM per il periodo diurno in  $Leq = 40.0$  dBA.
- la permissività che si introduce, nei confronti della sorgente disturbante che diviene di interesse solo quando supera un limite minimo fissato a finestre chiuse ignorando il fatto che molto spesso si vive invece in condizione di finestre aperte.

Ed ancora, in altro caso di rilevamento, dal confronto dei grafici di FIG. 2 , 3 e 4 si evidenzia come il rumore residuo sia pesantemente condizionato dal rumore da traffico e dalle sorgenti estranee alla materia del contendere, anzi di fatto il rumore residuo altri non è che il dato riferibile al rumore da traffico.

Infatti in FIG. 2 si documenta l'andamento del grafico del rumore che valutato con il grafico del  $Leq$  diviene rumore residuo: si nota subito come l'andamento del  $Leq$  sia condizionato dal fluire del traffico (incrementi di livello in corrispondenza al passaggio del veicolo).

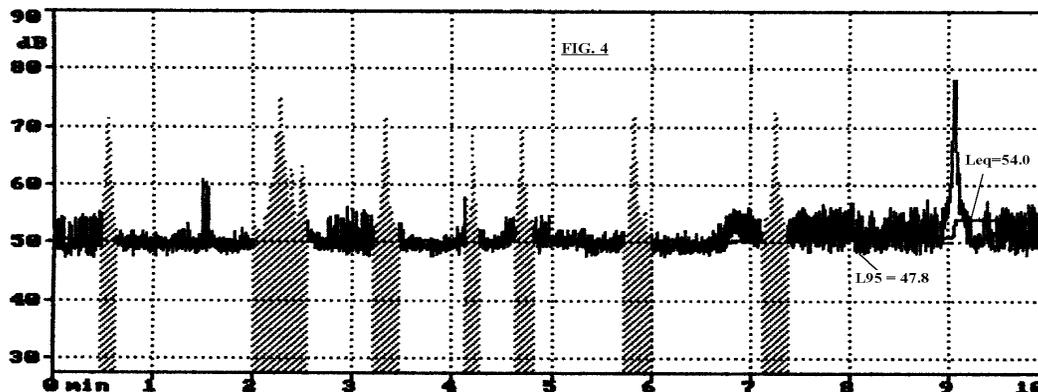


Sulla stessa situazione, il grafico FIG. 3 corrispondente riassume questa osservazione, il rumore dell'ambiente circostante, ottenuto per mascheramento degli eventi sonori correlabili al transito dei veicoli ed al traffico, riflettente la vocazione dei luoghi in relazione all'uso abituale della zona, conseguente alla presenza delle varie attività umane, in altri termini il vecchio sano ed incorruttibile rumore di fondo.



E qui si comprende bene anche la giustificazione logica della definizione: rumore di fondo --> livello minimo continuo, cioè che si sviluppa a livelli molto più bassi riassumibili in valori statistici  $L_{95}$  od in valori minimi del  $Leq$  se si vuole benevolmente considerare la media energetica dei valori istantanei presenti.

E' sufficiente il transito di un veicolo, evidenziato nella FIG. 4, riportato alla pagina seguente, per alterare pesantemente il valore del  $Leq$ , mentre i valori statistici restano inalterati.



Si può quindi concludere che la misura proposta dal DPCM, che prevede l'uso del Leq, è misura incoerente alla valutazione delle immissioni specifiche in relazione alla applicazione dei criteri relativi e di confronto con il rumore di fondo presente in zona: ad onor 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 da 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.

E' chiaro dunque che le valutazioni del disturbo eseguite con i criteri di misura del DPCM si pongono in netta antitesi con quanto previsto dalla c.d. "prassi giuridica": è quindi opportuno che tale metodo di valutazione venga applicato, come di logica, nell'ambito della pertinenza che gli compete in riferimento alla applicabilità cioè nel campo delle regolamentazioni predisposte dalla P.A. per le statuizioni di propria competenza in relazione alla verifica delle condizioni di salubrità dell'ambiente.

E' un dovere impedire che questa confusione avvenga.

A ben vedere i Giudici sono coscienti di quanto si tenta di fare e non ci stanno; continuano infatti a ribadire con coerenza e fermezza il concetto per cui il criterio comparativo che regola la valutazione della tollerabilità non può essere sottomesso ad altro criterio di accettabilità.

Anzi dalle verifiche di applicazione del criterio assoluto e differenziale dei limiti massimi di esposizione per l'ambiente si può e si deve ricevere la necessaria conferma della pericolosità della situazione e di conseguenza si possono prendere le giuste contromisure per arginare l'offensiva dell'invasione rumoristica.

Il recentissimo dispositivo del Tribunale di Milano brilla per coerenza, precisione e tempismo:

*"Ritenuto che, la situazione giuridica dedotta in giudizio è qualificabile come diritto soggettivo; che i risultati della CTU hanno mostrato che nell'appartamento di proprietà dei*

*ricorrenti allorché è funzionante l'impianto di riscaldamento condominiale si verificano immissioni di rumore superanti i limiti prescritti dal DPCM 1/3/91 e con maggiore incidenza i livelli di normale tollerabilità .....omissis" - Tribunale Civile di Milano - Sez. XII - Borroni contro Cond. Niagara.*

Per la tollerabilità dunque criterio comparativo supportato nella tecnica di misura dalla Raccomandazione ISO 1996/1971

Il riferimento alla suddetta Raccomandazione si trova nella sentenza della Corte di Cassazione n° 1115 del 23.02.1982.

Si tratta solo di applicare la Raccomandazione in modo puntuale e preciso senza darne erranee interpretazioni di comodo.

Dalla lettura della Raccomandazione si evince in modo chiaro ed inequivocabile:

- 1 - la misura del rumore emesso dalla sorgente si esegue 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 - il rumore di fondo è il livello acustico minimo-medio del luogo, rilevato in assenza del rumore incriminato o il valore oltrepassato durante il 95% del tempo di osservazione (L<sub>95</sub>).
- 4 - Si può ricorrere all'uso del livello equivalente, calcolato o misurato in modo corretto, solo in presenza di sorgente a funzionamento discontinuo intervallato da lunghe pause; in questa applicazione non cadono quelle attività per cui la sorgente occupa con cadenza casuale ed imprevedibile l'intero arco della giornata . Al livello equivalente vanno comunque apportate le correzioni per presenza di componente tonale e/o impulsiva ma non quelle per ridotta durata già valutate con la misura in Leq.

Quindi è del tutto inutile sollevare critiche di carenza tecnica: il criterio invocato per la tollerabilità è preciso e tecnicamente supportato.

La giurisprudenza di merito e di legittimità ha assolto al proprio compito istituzionale adeguando la stima del rumore, riportata nella raccomandazione ISO, alla reattività dell'uomo medio giudicando congruo un aumento di 3 dB oltre il valore del rumore di fondo.

Sarebbe inutile ricordare che un aumento di 3 dB corrisponde al raddoppio della potenza sonora: incrementando di tre dBA il rumore di fondo si concede alla emissione della singola sorgente (od attività emittente) una potenza sonora pari al valore del rumore di fondo e questo copre abbondantemente il concetto di contemperamento tra le diverse esigenze che investono i diritti connessi con la proprietà anche se implicitamente viene ad essere compresso il diritto alla salute.

In termini numerici se il rumore di fondo è di 40 dBA, la sorgente può emettere, da sola, 40 dBA in modo che misurato il livello globale in presenza della immissione questo resta compreso entro 43 dBA.

Ad impedire che questo incremento, che nella realtà non si riscontra effettivamente e che è rimasto il solo strale (spuntato) all'arco dei denigratori del criterio comparativo, possa negativamente riverberarsi sull'ambiente esteso ci deve pensare lo Stato imponendo dei limiti massimi di esposizione assoluti entro cui vanno mantenuti i livelli del rumore ambientale (rumore con tutte le sorgenti attive).

Ecco che ogni criterio riconquista il suo posto giusto ed è rispettata la rispettiva sfera di competenza ed applicazione.

1 - Per la valutazione della tollerabilità, i Giudici hanno formulato il **criterio comparativo** che pone in confronto il valore istantaneo del livello sonoro ponderato A, letto in presenza della sorgente disturbante, con il rumore di fondo definito come il descrittore delle caratteristiche sociali e di vita del luogo: la tollerabilità si fissa in + 3 dBA oltre il rumore di fondo.

2 - Per l'ambiente esterno in funzione della lotta all'inquinamento acustico generalizzato, oltre all'applicazione dei limiti assoluti di zona resi coerenti da una sana politica del territorio rispettosa delle realtà locali, è da far rispettare il **criterio differenziale** proposto dal DPCM, che pone il limite massimo di esposizione nella differenza tra il livello equivalente misurato con attiva la sorgente ed il livello equivalente con sorgente disattiva: il limite assoluto è fissato in + 5 dBA oltre il rumore residuo per il periodo diurno e + 3 dBA oltre il rumore residuo per il periodo notturno (purtroppo si riesce ad applicarlo poco: minimo è il range consentito delimitato da valori assoluti di minimo e massimo livello rilevato a finestre chiuse).

Anche se i grafici già prodotti nelle precedenti pagine sono sufficientemente esplicativi, per illustrare con maggiore chiarezza la sostanziale differenza che esiste tra i due criteri e soprattutto tra le due metodiche di rilevamento è opportuno rifarsi alla osservazione di una "cronaca di rilevazione" di un caso di immissioni.

Supponiamo di rilevare il rumore residuo con un fonometro non dotato di rappresentazione grafica dell'evento sonoro ed in parallelo avere una catena di misura che ci consenta di "mostrare" l'evolversi della misurazione.

Posizionato lo strumento, viene fissata in 10 minuti la durata della misura: il tempo è congruo per la misura del rumore residuo.

Durante la misura transitano delle auto, 2 mezzi pesanti di trasporto si incrociano rallentando, dei bambini giocano con un cane, poi per un buon periodo si sente solo il classico rumore indistinto che caratterizza il luogo piuttosto tranquillo ed in ultimo per 40 sec. un'auto rimane con il motore acceso.

Al termine della misura, senza che l'operatore possa valutare i vari contributi degli eventi sonori verificati, il fonometro espone una serie di dati numerici tra i quali annotiamo:

$$Leq = 52.5 \text{ dBA.}$$

Annotiamo anche sulla stessa lettura  $L_{95}=37.0 \text{ dBA}$ , accantoniamo per ora questo valore, lo riprenderemo successivamente per le doverose osservazioni.

Supponiamo ora di "innestare" sulla stessa misura 3 accensioni consecutive di un compressore per la durata di circa 2.5 minuti.

L'esempio si riferisce ad un compressore ma può essere applicato anche ad altre tipologie di sorgente.

Al termine della misura, sempre sul fonometro, leggiamo ed annotiamo il solito dato numerico riferibile ora al rumore ambientale:

$$Leq = 56.0 \text{ dBA.}$$

Considerati i valori emersi possiamo riferire che la immissione è perfettamente accettabile con il criterio differenziale per il periodo diurno.

Si potrà obiettare che la durata della misura era troppo lunga e che in genere si eseguono misurazioni per durate più brevi.

Bene adeguiamoci riducendo il tempo a 5 min.

Il rilevamento avviene sempre sulla stessa tipologia di rumore per cui troviamo due livelli di rumore residuo riferiti ai due periodi contigui:

$$0 - 5 \text{ min.} \quad Leq = 54.0 \text{ dBA}$$

$$(L_{95} = 38 \text{ dBA})$$

$$5 - 10 \text{ min.} \quad Leq = 49.5 \text{ dBA}$$

$$(L_{95} = 36 \text{ dBA})$$

Le cose si complicano; il dato del rumore residuo comincia a dare i numeri soggetto come è alla durata di misura ed al tipo e numero di eventi sonori occorsi.

Quale prendere per le valutazioni?, quale descrittore del rumore residuo è più giusto? il primo od il secondo?, o forse è meglio fare la media tra i due valori?.

Per il momento tralasciamo il problema e dedichiamoci alla misura del rumore ambientale, che come da disposizione tecnica deve avere sempre la stessa durata di 5 min. come per il residuo, con l'inserimento della accensione del compressore: al termine della misurazione, il livello esposto dal fonometro sarà di  $Leq = 57.0$  dBA.

In base ai dati rilevati la situazione è da considerare:

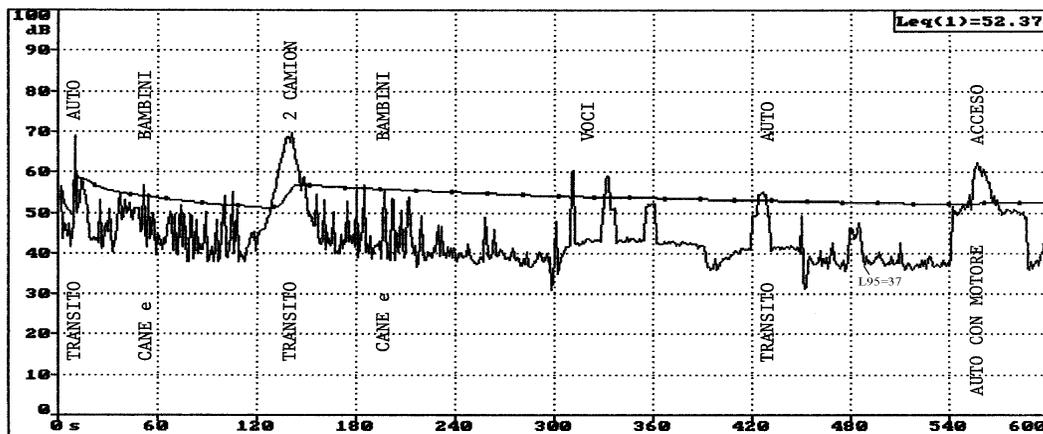
- 1 - accettabile nel caso di rumore residuo  $Leq = 54.0$  dBA  
( $54.0 + 5$  dBA=59.0 limite massimo di esposizione)
- 2 - eccedente di 2,5 dBA nel caso di rumore residuo  $Leq = 49.5$  dBA  
( $49.5 + 5$  dBA = 54.5 dBA limite massimo di esposizione)
- 3 - accettabile nel caso di media del rumore residuo  $Leq = 52.0$  dBA  
( $52.0 + 5$  dBA = 57.0 dBA limite massimo di esposizione)

Superi minimi e non sempre sicuri quando riscontrabili.

Parallelamente notiamo che 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 di campionamento e dalla composizione e successione degli eventi; gli scarti sono minimi e non incidono in modo determinante sulla valutazione.

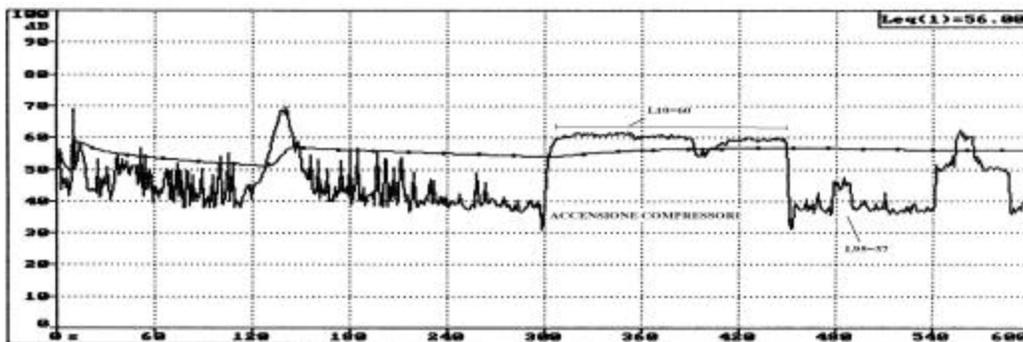
Visualizziamo ora tutta la procedura sino ad ora eseguita con lettura del valore esposto dal fonometro, utilizzando i dati immagazzinati dalla parallela catena di strumentazione :

- alla lettura associamo il grafico;
- all'evento sonoro associamo livello ed andamento temporale
- con l'indicazione della tipologia della sorgente definiamo i rispettivi contributi sulla lettura finale.



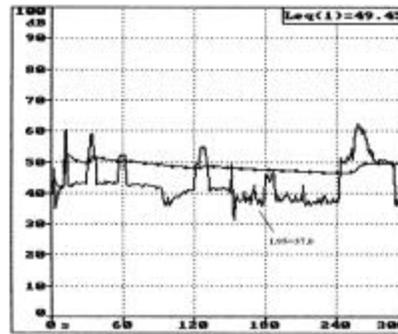
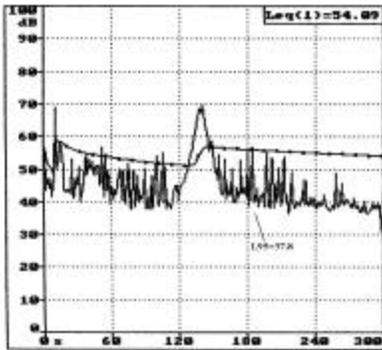
Il grafico visualizza la misura del rumore in assenza di attività disturbante per cui dal fonometro abbiamo annotato, per il rumore residuo  $Leq = 52.5$  dBA e  $L_{95} = 37.0$  dBA per il rumore di fondo..

Sugli eventi sono riportate le individuazioni causali e quindi è possibile notare come il livello sia influenzato dal rumore da traffico e dal transito dei mezzi pesanti.



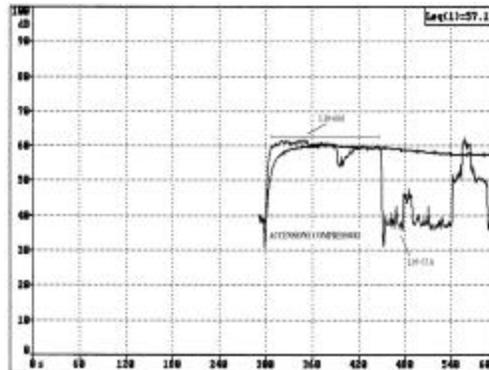
Il grafico visualizza la stessa misura sulla quale si è operato l'innesto delle 3 accensioni del compressore e per la quale abbiamo annotato dal fonometro  $Leq 57.0$  dBA da associare al rumore ambientale.

Da questo grafico emerge inconfutabile il livello istantaneo associabile alla accensione dei compressori che risulta di ben 60 - 62 dBA.



Come per la lettura fonometrica diretta, si è elaborato il grafico con due curve che si riferiscono alle rilevazioni sempre sulla stessa osservazione ma con tempi dimezzati: da questi si comprende bene come l'influenza del tempo di misura e la densità di eventi determinano di fatto la lettura in LeqA mentre il valore statistico risulta esente da falsi condizionamenti.

Il grafico seguente, infine documenta la sottostima che la misura in Leq, sullo stesso tempo di integrazione, riserva al livello sonoro ponderato A chiaramente associabile alla immissione che si genera con l'accensione dei compressori.



Il valore effettivo del livello sonoro letto in presenza della emissione disturbante che è di 60 - 62 dBA viene tosato e portato a Leq 57.0 dBA.

Il disturbato si lamenta per questo effettivo livello del rumore immesso non per la media energetica riferita al tempo di misura od al tempo di riferimento.

Su questo esempio si hanno quindi i seguenti confronti

### **CRITERIO COMPARATIVO**

LIVELLO SONORO DISTURBANTE	60 dBA
RUMORE DI FONDO $L_{95}$	37 dBA
LIMITE DI TOLLERABILITA'	40 dBA

**SFONDAMENTO DEL LIMITE** **20 dBA**

### **CRITERIO DIFFERENZIALE**

RUMORE AMBIENTALE CON SORGENTE

Leq 57.0 dBA

RUMORE RESIDUO SENZA SORGENTE

Leq 52.5 dBA

LIMITE MASSIMO DI ESPOSIZIONE

Leq 57.5 dBA

### **SITUAZIONE PERFETTAMENTE ACCETTABILE**

Non si può ritenere valido un metodo di misura che porta a valutazioni opposte con il solo scorrere del tempo: in 5 minuti si stravolge la vita del disturbato riconoscendo o no le sue giuste rivendicazioni in materia di diritto alla salute.

Ora non dimentichiamo che le considerazioni sopra esposte si svolgono in presenza di misure eseguite sugli stessi tempi e sulla stessa traccia di grafico: che cosa succederebbe se ci trovassimo a valutare su misure eseguite in periodi di tempo successivi?

Balza evidente la incoerenza ed inadeguatezza del criterio differenziale nella valutazione del disturbo da rumore.

Con l'applicazione del criterio differenziale proposto dal DPCM e soprattutto con la misura in Leq nella valutazione della tollerabilità delle immissioni di rumore in rapporto alla salvaguardia del diritto alla salute, la definizione di rumore, formulata dai giudici con sensibilità e conoscenza del problema e da noi riportata all'inizio della relazione, diverrà un ameno ricordo.

Sulla valutazione della normativa lo scrivente non ritiene di aggiungere altro Imitandosi a ribadire, in conformità a quanto la c.d. "norma giuridica" insegna, che il limite di normale tollerabilità

resta fissato in 3 dB oltre il rumore di fondo intendendo questo come il valore minimomedio (L95) registrato durante il periodo di osservazione.

La valutazione del caso concreto di immissioni di rumore nel rapporto tra privati, in coerenza con la formulazione posta nei quesiti, dovrà quindi avvenire su confronti paralleli ed omogenei ai criteri richiesti:

1 - in termini di normale tollerabilità delle immissioni ai sensi dell'Art. 844 C.C. ed Art 32 della Costituzione, non potrà che essere espletata secondo il metodo sopra riportato rappresentato nei + 3 dB oltre il rumore di fondo.

2 - in termini di criterio di accettabilità ambientale ai sensi dei disposti del DPCM 01.03.1991 rappresentato dai limiti di esposizione assoluti e relativi previsti.

### **Bibliografia**

- [1] - R. Murray Schafer - Il paesaggio sonoro - Ricordi - 1985
- [2] - Olivea Dewhurst-Maddock - La terapia del suono - Tecniche Nuove - 1993
- [3] - Rossi - Lineamenti ed appunti di audiologia industriale - Minerva Medica - 1980
- [4] - Bruel - Noise control - Bruel & Kjaer - 2° edizione 1986
- [5] - Cyril M Harris - Manuale di controllo del rumore - Tecniche Nuove - 1983
- [6] - Mario Cosa - Rumore e Vibrazioni Vol 1,2,3 - Maggioli Editore - 1990
- [7] - Raccomandazione ISO 1996/1971 - Valutazione del rumore in rapporto alle reazioni delle collettività.
- [8] - Mathias Meisser - La pratica dell'acustica nelle costruzioni - Edizioni Celi - 1974
- [9] - DPCM 01.03.1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno - G.U. 57 - 08.03.1991.
- [10] - Devoto Oli - Dizionario della lingua italiana - Le Monnier - 1990
- [11] - Rivista del consulente tecnico - n° 3/91 - Tavola Rotonda Rimini del 10.05.91 - Maggioli Editore - Intervento Prof. Mario Cosa
- [12] - C.P.Odescalchi - Effetti extrauditivi del rumore - Seminario Amplifon - Milano 26/27.10.78. - Edizioni Centro Ricerche e Studi Amplifon - 1979