

Il criterio differenziale nell'ambito dell'evoluzione della normativa nazionale sull'inquinamento acustico: riflessioni e proposte

Callegari Anna, Poli Maurizio

Arpae Emilia-Romagna, Via Po 5, 40139 Bologna, acallegari@arpa.emr.it

Riassunto

Il limite differenziale ha costituito -fin dall'emanazione del DPCM 1/3/1991- e tuttora costituisce un pilastro irrinunciabile dell'attività di vigilanza e controllo delle Agenzie ambientali in materia di inquinamento acustico. Il criterio secondo cui, all'interno degli ambienti abitativi, la differenza aritmetica fra il rumore misurato in presenza ed in assenza di una specifica sorgente non deve superare un determinato valore (diverso in periodo diurno e notturno) viene, infatti, applicato praticamente in tutti gli interventi effettuati a seguito di esposti di cittadini per disturbo da rumore, se si escludono i casi in cui la sorgente disturbante sia riconducibile ad un'infrastruttura di trasporto (rumore stradale, ferroviario, ecc...).

La Legge 30/10/2014, n. 161 ha conferito al Governo la delega per l'armonizzazione della normativa nazionale vigente in materia di rumore con le direttive europee ed in questo ambito il Ministero dell'Ambiente ha attivato Ispra in qualità di supporto tecnico: è stata, quindi, prodotta all'interno del sistema agenziale, sotto il coordinamento di Ispra e con la collaborazione dei principali stakeholder, un'importante attività istruttoria che ha consentito di approfondire le tematiche oggetto della delega e di formulare indicazioni su quali possano essere gli interventi sui testi attualmente vigenti. Anche in questa occasione si è riscontrata ampia condivisione riguardo alla centralità del criterio differenziale nell'attività di vigilanza sul rumore, ma la complessità tecnica della questione ha fatto sì che si optasse per demandare ad una futura linea guida elaborata all'interno del sistema agenziale la messa a punto di una metodica che andasse nella direzione di una maggiore uniformazione nell'applicazione di questo criterio.

Pertanto, alla luce della ventennale esperienza dell'Agenzia in tema di controlli fonometrici in ambienti di vita, il lavoro si propone di mettere a fuoco le principali problematiche riscontrate nelle attività di verifica del rispetto del limite di immissione differenziale. Al fine di fornire un contributo costruttivo, il lavoro si pone altresì l'obiettivo, certamente ambizioso, di sottoporre all'attenzione dei tecnici acustici alcune riflessioni volte, da un lato, a chiarire aspetti specifici che risultano poco chiari nell'attuale formulazione normativa, dall'altro a migliorare i metodi e le procedure di misura e valutazione, al fine di limitare per quanto possibile gli aspetti lasciati alla discrezionalità del tecnico che esegue le rilevazioni, favorendo così la riproducibilità delle stesse.

COME NASCE IL CRITERIO DIFFERENZIALE

Il criterio del superamento o differenziale nasce in stretta correlazione al concetto di immissione di rumore (art. 844 CC) e di valutazione del disturbo da tale immissione indotto (Cosa, 1990).

Già la norma tecnica (Raccomandazione) ISO R 1996 del 1971 prevedeva un criterio, che può essere definito del "margine di tollerabilità rispetto al rumore di fondo", per la valutazione del disturbo, basato sul divario esistente fra il livello di rumorosità in presenza e in assenza della causa del disturbo.

A livello italiano, ad introdurre in sede tecnica il c.d. criterio differenziale fu per prima, nel maggio 1989, la Norma UNI 9433 "*Valutazione del rumore negli ambienti abitativi*". Trattandosi di qualcosa di completamente nuovo, praticamente tutta la norma è incentrata sulla illustrazione delle definizioni preliminari e della metodica di rilevazione. Certamente la UNI 9433 ha costituito la base da cui ha ripreso, qualche anno dopo, la prima legislazione sul rumore ambientale, vale a dire il DPCM 1/3/91.

Il DPCM 1/3/1991 "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*" introduce come criterio di valutazione del disturbo, a fianco del limite massimo da non superare mai quando la sorgente disturbante è attivata, il criterio differenziale che fissa, a partire dal rumore residuo (livello sonoro equivalente in assenza della specifica sorgente disturbante), valori incrementali accettabili quando la sorgente venga attivata.

Questo criterio viene introdotto specificamente per le valutazioni all'interno degli ambienti confinati, proprio in relazione al fatto che il soggetto esposto al rumore è particolarmente sensibile alle variazioni delle condizioni preesistenti, prodotte dalla sorgente specifica causa del disturbo, più di quanto non lo sia al livello assoluto del rumore (Cosa, 1991).

Ecco, dunque, che nel periodo diurno viene fissato un limite differenziale di 5 dB, eccedenza che per la Norma ISO R 1996 corrisponde ad una "reazione moderata" ovvero a lamentele sporadiche; il limite notturno è inferiore ed è pari a 3 dB, che corrisponde ad un raddoppio dell'energia sonora che raggiunge il punto di misura: viene quindi consentito un incremento fino al raddoppio della rumorosità residua dell'area.

Per tenere conto di particolari caratteristiche emmissive della sorgente che rendono il rumore più disturbante per il soggetto esposto, sono previste "penalizzazioni": vengono quindi introdotti fattori di correzione per la presenza di componenti tonali e per il carattere di impulsività. È infatti noto che, a parità di livello sonoro, un rumore che presenta una concentrazione di energia sonora ad una determinata frequenza è maggiormente disturbante, così come lo è un rumore ripetitivo, caratterizzato da un elevato livello, una breve durata ed un rapido tempo di salita.

Al contrario, depenalizzazioni sono introdotte -limitatamente al solo periodo di riferimento diurno- per la presenza di un rumore a tempo parziale, ovvero di un rumore che persista per un tempo totale non superiore ad un'ora.

Il criterio differenziale, ai sensi del DPCM 1/3/1991, è applicabile solo qualora siano soddisfatte contemporaneamente due condizioni, legate alla presenza di:

- 1) una "soglia di applicabilità" per il rumore (40 dBA in periodo diurno e 30 dBA in periodo notturno), a finestre chiuse, al di sotto del quale "ogni effetto di disturbo del rumore è ritenuto trascurabile e, quindi, il livello del rumore ambientale rilevato deve considerarsi accettabile";
- 2) un "tetto superiore" per il rumore (60 dBA in periodo diurno e 45 dBA in periodo notturno) al di sopra del quale i livelli di rumore vengono comunque considerati non accettabili.

Ciò che emerge chiaramente dalla lettura e dall'applicazione del decreto è la volontà del Legislatore di tutelare i cittadini dal disturbo da rumore non soltanto con limiti relativi all'ambiente esterno, differenziati in base alla tipologia di zona e di destinazione d'uso (classificazione acustica), ma bensì all'interno delle abitazioni, quindi nel luogo più di ogni altro destinato al relax, al riposo e al sonno e di introdurre questa particolare tutela da subito, anche nella fase "transitoria" in attesa che i Comuni provvedano alla zonizzazione, grazie alla cosiddetta zonizzazione "provvisoria" in quattro classi di cui all'art. 6.

Elemento cardine che guida tutte le attività di misura del tecnico che si accinga ad applicare il criterio differenziale è quanto previsto all'Allegato B *Strumentazione e modalità di misura del rumore*, al punto 3-*Rilevamento del livello di rumore*: ...*"tale rilevamento dovrà, comunque, essere eseguito nel momento del massimo disturbo non tenendo conto di eventi eccezionali ed in corrispondenza del luogo disturbato"*.

Questo concetto del "massimo disturbo" è fondamentale e ricorre in più punti del decreto: obiettivo delle rilevazioni deve essere la verifica del rispetto dei limiti, e in particolare del limite differenziale, nell'intervallo temporale in cui la sorgente specifica arreca il disturbo maggiore alle persone e questo in quanto obiettivo del Legislatore è la salvaguardia non soltanto della qualità ambientale, ma soprattutto dell'esposizione umana.

Come esplicitato dal Prof. Mario Cosa allora Responsabile del Servizio di Igiene Pubblica e Medicina del Lavoro dell'USL n. 1 di Roma, che collaborò attivamente con il Ministero dell'Ambiente e curò la stesura del testo del decreto, questo obiettivo deve essere ben presente in chi debba procedere alle misure per l'applicazione del criterio differenziale, a partire dalla fase di individuazione dell'intervallo temporale in cui le stesse debbano essere effettuate, che dovrà essere quello in cui è massimo il rumore della sorgente e minimo il rumore residuo: *"Se si tratta quindi di una sorgente di tipo continuo nelle 24 ore la misura va fatta fra le due e le cinque della notte, perché è il periodo in cui viene il maggior decremento di livello di rumore residuo"* (Cosa, 1991).

Un esempio classico in questo senso è quello di un compressore di un impianto di refrigerazione, installato in un'area urbana: la misura andrà effettuata in periodo notturno e preferibilmente proprio nelle prime ore del mattino, quando il livello del rumore residuo, perlopiù dovuto al traffico veicolare, è certamente più basso e dunque è massima la variazione del livello sonoro ed il disturbo conseguentemente indotto.

L'obiettivo di individuare il momento del "massimo disturbo" corrisponde del resto ad un'altra indicazione dello stesso Prof. Cosa, ovvero che la misura va sempre condotta nelle condizioni peggiori dal punto di vista sia dell'emissione sonora della sorgente (escludendo ovviamente eventi eccezionali), sia dei ricettori potenzialmente disturbati. Infatti, il fine ultimo delle rilevazioni non è verificare se in quel particolare giorno quella sorgente ha causato un superamento dei limiti, ma se essa è in grado di determinarlo in generale: "[...] non si tratta tanto di vedere se quell'apparecchio, in quel determinato giorno ha causato una violazione, ma se quell'apparecchio o quella sorgente è in grado di determinare una violazione" (Cosa, 1991). Soltanto applicando questi principi, a fronte del riscontro del rispetto dei limiti di legge nel corso di un intervento di vigilanza, sarà ragionevolmente possibile affermare che la sorgente sonora in oggetto opera in conformità alle norme vigenti.

IL DIFFERENZIALE E LA LEGGE QUADRO N. 447/1995

La Legge n. 447 del 26/10/1995 è la legge quadro in materia di tutela dall'inquinamento acustico già annunciata dal DPCM 1/3/1991: la legge ed i successivi decreti attuativi stabiliscono, infatti, un quadro normativo complesso ed articolato con una molteplicità di descrittori utilizzati, limiti (differenziati per sorgente e per contesto urbano circostante), periodi temporali presi a riferimento, metodiche di misura, ecc., finalizzato alla tutela dell'ambiente esterno ed anche dell'ambiente abitativo (interno agli edifici) dall'inquinamento acustico. Tale quadro normativo è volto, dunque, alla gestione dei problemi di inquinamento acustico, a partire da singole sorgenti ben individuabili quali possono essere piccole attività artigianali e pubblici esercizi, fino a sorgenti complesse come le grandi infrastrutture di trasporto di interesse nazionale (autostrade, ferrovie, aeroporti).

Per quanto concerne il criterio differenziale, ne viene confermato sostanzialmente l'impianto, con alcune modifiche:

- viene eliminato il tetto superiore all'applicabilità;
- vengono introdotte soglie da verificare sia a finestre aperte, sia a finestre chiuse al di sotto delle quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile;
- vengono esplicitamente esclusi dall'applicazione, oltre alle aree in classe VI:
 - le infrastrutture dei trasporti;
 - le attività ed i comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
 - i servizi e gli impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Con le modifiche introdotte dal DL 69/2013 (successivamente convertito nella L 98/2013) sono stati esclusi dal campo di applicazione del limite differenziale anche il rumore prodotto dalle aviosuperfici e dai luoghi in cui si svolgono attività sportive di discipline olimpiche in forma stabile.

Il DM 16/3/1998 disciplina gli aspetti metrologici di applicazione della norma e, per quanto concerne il differenziale, confermandone la definizione e le possibili penalizzazioni, introduce un'ulteriore penalizzazione in caso di componenti tonali a bassa frequenza e una metodica di valutazione dei toni puri che prevede l'utilizzo delle curve isofoniche di cui alla Norma ISO 266:1987.

L'impianto normativo che sta alla base del criterio differenziale risulta pertanto ampiamente confermato, tuttavia manca -in quanto probabilmente sottinteso nella volontà del Legislatore- l'esplicito richiamo alla condizione del "massimo disturbo", presente invece nel DPCM 1/3/1991; è vero però che le indicazioni fornite in alcuni passaggi del DM 16/3/1998, riportati nel seguito, paiono indicare che tale principio sia implicitamente confermato:

- le misure del rumore ambientale e del rumore residuo debbono essere effettuate su un tempo di misura T_M da scegliere opportunamente all'interno del Tempo di Osservazione T_O , dopo un'attenta analisi della situazione in esame e delle caratteristiche della sorgente e del rumore prodotto (All. A, punto 5);
- le misure all'interno degli ambienti abitativi, quali quelle del differenziale, debbono essere eseguite "sia a finestre aperte che chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa" (All. B, punto 5);

- per la collocazione del microfono all'interno del locale scelto per le misure a finestre chiuse, viene indicato il punto "in cui si rileva il maggior livello di pressione acustica" (All. B, punto 5).

Pare quindi ragionevole ritenere che tale criterio di scelta delle condizioni di misura possa essere esteso anche ad altri aspetti ugualmente e forse ancor più rilevanti di quelli espressamente citati, come ad esempio la scelta del periodo in cui effettuare le misure: quale periodo dell'anno? quale giorno della settimana? quale periodo del giorno?

La risposta più ovvia sarebbe: *"quello in cui la sorgente risulta maggiormente disturbante e dunque quello in cui è massima la sua emissione e minimo il rumore residuo dell'area"*.

Un aspetto decisamente problematico per gli Organi di controllo, emerso a seguito dell'emanazione del DPCM 14/11/1997, è quello relativo alla disciplina del periodo transitorio, in attesa della classificazione acustica del territorio da parte dei Comuni (al fine di individuare univocamente le aree esclusivamente industriali -classe VI- in cui non si applica il differenziale). Purtroppo, infatti, il decreto, nel richiamare l'art. 6 del DPCM 1/3/1991, cita esplicitamente solo il c. 1, relativo alla cosiddetta zonizzazione provvisoria, ma non il c. 2 sul differenziale. Ciò ha determinato numerosi ricorsi ai TAR avverso sanzioni ed ordinanze sindacali conseguenti al riscontro del superamento del limite differenziale, con risultati alterni, talora favorevoli al ricorrente e talora contrari.

La sentenza della Corte di Cassazione civile Sez. II n. 28386 del 22 dicembre 2011 ha ammesso l'applicabilità del limite differenziale anche in Comuni carenti di zonizzazione acustica del territorio ed il motivo sul quale è fondata la pronuncia della Suprema Corte è da rinvenirsi nel sistema gerarchico delle fonti per il quale sarebbe inammissibile attribuire al DPCM del 1997 (fonte regolamentare) la portata di derogare alle disposizioni contenute nella Legge quadro n. 447 del 1995, che non prevedono in nessun modo l'esistenza di un regime transitorio che escluda l'applicabilità dei valori limite differenziali di immissione. La sentenza conferma dunque l'orientamento già indicato nella nota della Regione Emilia-Romagna prot. AMB/AMB/98/23740 del 2/11/1998 riguardo all'applicabilità dei limiti differenziali anche nei comuni sprovvisti di classificazione acustica. Peraltro anche la Circolare 6/9/2004 del Ministero dell'Ambiente aveva confermato la legittimità di tale orientamento.

Purtroppo a oltre 20 anni dall'emanazione della Legge quadro sono ancora tanti, troppi, i Comuni che ancora non hanno provveduto alla zonizzazione ed il problema è dunque ancora attuale. Alla luce delle riflessioni precedenti si ritiene dunque che, in linea di principio, sia più che opportuno che gli organi di controllo, al fine di garantire il massimo livello di tutela ambientale continuino ad applicare, previa informativa all'Autorità competente, il criterio differenziale indipendentemente dall'approvazione della classificazione acustica del territorio in esame. A fronte di un'obiettiva discordanza giurisprudenziale è tuttavia necessaria la consapevolezza che, nell'ipotesi di contenzioso avanti al giudice amministrativo, potrà verificarsi che le rilevazioni fonometriche, e le eventuali ordinanze/sanzioni adottate dai Comuni sulla scorta delle stesse, possano ancora venire annullate.

L'ARMONIZZAZIONE DEL QUADRO NORMATIVO NAZIONALE CON LA DIRETTIVA EUROPEA 2002/49/CE: UN'OPPORTUNITÀ?

La Legge 30/10/2014, n. 161 ha conferito al Governo la delega per l'armonizzazione della normativa nazionale vigente in materia di rumore con le direttive europee ed in questo ambito il Ministero dell'Ambiente ha attivato Ispra in qualità di supporto tecnico: è stato quindi prodotta all'interno del sistema agenziale sotto il coordinamento di Ispra, e con la collaborazione dei principali stakeholder, un'importante attività istruttoria che ha consentito di approfondire le tematiche oggetto della delega e di formulare indicazioni su quali possano essere i possibili interventi sui testi attualmente vigenti.

Anche in questa occasione si è riscontrata ampia condivisione riguardo alla centralità del criterio differenziale nell'attività di vigilanza sul rumore, ma si sono pure rilevati numerosi punti di disuniformità nell'applicazione del criterio stesso.

Infatti, se la Legge quadro ha riconfermato la centralità del criterio differenziale per le attività di controllo del rumore negli ambienti di vita, precisandone e dettagliandone alcuni aspetti metodologici e metrologici, è pur vero che nel corso degli anni sono emersi diversi elementi di

criticità nell'applicazione di tale criterio, conseguenti da un lato ad aspetti che la norma non ha specificato o non ha sufficientemente chiarito, dall'altro ad un ampio margine di discrezionalità lasciato al Tecnico competente nell'esecuzione delle rilevazioni.

Proprio questi aspetti fanno sì che il criterio venga applicato in modo disomogeneo sul territorio, in base a direttive o istruzioni emanate a scala locale e che permanga un'eccessiva difformità nelle metodiche di misura e conseguentemente nei risultati ottenuti anche all'interno di uno stesso ambito territoriale, come è emerso da interconfronti realizzati da alcune Agenzie.

Ecco, dunque, che una linea guida (LG) che nasca all'interno del sistema agenziale, come concordato in sede istruttoria, fondata su un'esperienza più che ventennale, potrà certamente risultare utilissima a tutti gli operatori, oltre a garantire una maggiore omogeneità di applicazione del criterio differenziale a scala nazionale e quindi a migliorare la riproducibilità delle misure.

PROBLEMI E RIFLESSIONI

Nel seguito si riprenderanno dunque tutte le problematiche sin qui evidenziate sull'argomento, aggiungendone eventualmente altre non ancora trattate e si cercherà di accompagnare tutto ciò con riflessioni e proposte che potrebbero contribuire alla formazione di una base di discussione per il gruppo tecnico agenziale che affronterà l'argomento.

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO E APPLICABILITÀ DEL DIFFERENZIALE

Su questo punto, già precedentemente trattato, è auspicabile che trovi conferma quanto proposto nell'ambito del sistema agenziale e sottoposto all'attenzione del Ministero, in merito alla possibilità di inserire nel nuovo testo normativo un richiamo specifico all'applicabilità del differenziale anche in mancanza della zonizzazione nelle sei classi acustiche.

CAMPO DI APPLICAZIONE DEI LIMITI DIFFERENZIALI ED ESCLUSIONI

Quanto attualmente stabilito dalle norme pare tutto sommato sufficientemente chiaro e condivisibile, fatta salva l'esclusione stabilita dalla Legge 98/2013 dei "luoghi in cui si svolgono attività sportive di discipline olimpiche in forma stabile", che -se può ritenersi in qualche misura comprensibile per alcune particolari discipline, quali ad esempio il tiro a volo o altre discipline che prevedono l'utilizzo di armi da fuoco (per cui il rumore ha caratteristiche tali da non poter essere congruamente descritte dal livello equivalente)- non ha certamente giustificazione tecnica se estesa ad altre attività sportive di discipline olimpiche e a tutti i luoghi in cui queste siano stabilmente praticate. È infatti ben noto come alcune pratiche sportive, ancorché di per sé non particolarmente rumorose, possano in realtà generare enorme disturbo ai residenti in prossimità degli impianti, per il rumore antropico prodotto sia da chi le pratica, sia dal pubblico presente (campi da calcio, piscine all'aperto, ...), rumore che, come nel caso ben più diffuso di pubblici esercizi e locali di vario genere, deve necessariamente essere considerato parte della rumorosità complessivamente prodotta dalla sorgente, ovvero dall'attività in esame.

Sempre per quanto concerne l'ambito di applicazione del criterio differenziale, la LG potrebbe entrare nel merito ed analizzare alcuni casi particolari che nel corso degli anni si sono ripresentati più volte e che hanno creato qualche imbarazzo in chi si è trovato ad affrontarli. Ad esempio:

- l'esclusione di "attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali" porta a ritenere che non sia applicabile il criterio differenziale a situazioni di disturbo provocate dall'abbaiare di cani, a meno che non si tratti di una struttura specifica destinata ad ospitarli ovvero di un canile pubblico o privato;
- analogamente, non si ritiene applicabile il differenziale al suono prodotto dalle campane, né per esigenze liturgiche e come richiamo dei fedeli al culto (caso che si ritiene esuli dal campo di applicazione della L 447/95, in forza di quanto stabilito nel Concordato Stato-Chiesa), né come segnale orario (cui si ritengono applicabili i soli limiti assoluti, in quanto attività non connessa ad esigenze produttive, commerciali o professionali);
- per quanto concerne l'esclusione delle infrastrutture di trasporto stradale, ferroviario, ecc., sarebbe opportuno precisare che fanno eccezione i parcheggi privati o ad uso pressoché esclusivo di attività commerciali o produttive (parcheggi di centri commerciali, supermercati,

discoteche, aree di carico/scarico merci di attività industriali, ecc...) che costituiscono un elemento complementare all'attività stessa e a cui è dunque applicabile anche il differenziale.

MODALITÀ DI MISURA E VALUTAZIONE DEL CRITERIO DIFFERENZIALE

Principio fondamentale che dovrebbe essere alla base della definizione di una metodologia di misura del differenziale è quello, già più volte ribadito, della necessità di individuare le condizioni di massimo disturbo che la sorgente, o l'insieme di sorgenti, sia in grado di produrre nei confronti del soggetto disturbato. Partendo, infatti, da tale presupposto è possibile formulare una serie di indicazioni di carattere generale, valide cioè per tutte le situazioni e, successivamente, entrare nel dettaglio delle metodiche di misura ed in particolare della definizione dei tempi di misura del rumore ambientale e del rumore residuo, differenziando più casi-tipo sulla base di una classificazione preliminare delle sorgenti, basata sulle caratteristiche dell'emissione sonora.

Del resto la ricerca delle condizioni di massimo disturbo non può stupire coloro che, come i tecnici delle Agenzie ambientali, sono impegnati, attraverso l'uso del criterio differenziale, in un'azione di vigilanza: l'obiettivo ottimale, come già enunciava il Prof. Cosa, dovrebbe essere quello di riuscire a stabilire se, in generale, le sorgenti imputate del disturbo siano o non siano in realtà in grado di provocarlo. Ciò accade qualunque sia l'inquinante che viene rilevato: il controllore ricerca sempre la condizione espositiva peggiore, nel rispetto delle regole di settore, perché è l'unica condizione che permette di avere un raffronto ragionevolmente "sicuro" con i limiti. Analogamente dovrebbe accadere in sede di collaudo o di valutazioni da parte di consulenti tecnici: la situazione a maggior carico inquinante sarà la sola in grado di tutelare in qualunque momento il mandataro dal riscontro di non conformità alla normativa di settore, nel corso di eventuali successivi controlli da parte degli Organi competenti.

Indicazioni generali

Tenuto conto di quanto indicato al punto 1 dell'Allegato B del DM 16/3/1998 circa la necessità di caratterizzare preliminarmente il tipo di emissione acustica, si ritiene che la ricerca delle componenti tonali e/o impulsive non sia da effettuare in tutti i casi indistintamente, bensì sia facoltà del Tecnico Competente in Acustica Ambientale (TCAA) procedere solo nel caso in cui ne rilevi la necessità, tenuto conto anche della tipologia di sorgente soggetta ad indagine.

Qualora venga effettivamente riscontrata la presenza di componenti impulsive, tonali, tonali a bassa frequenza nel rumore ambientale (e non nel rumore residuo, quindi certamente riconducibili alla sorgente specifica), occorrerà procedere alle opportune penalizzazioni del rumore ambientale L_A ; il rumore ambientale così corretto, L_C , verrà poi confrontato con le soglie di applicabilità del differenziale, a finestre aperte e chiuse, e in caso di superamento anche di una sola di esse si procederà con l'applicazione del criterio.

Per quanto concerne la presenza di un rumore a tempo parziale, limitatamente al periodo diurno è prevista dalle norme una depenalizzazione: potrebbe essere opportuno precisare che perché si ricada in questa fattispecie è necessario che, non soltanto il rumore abbia una durata limitata nel solo periodo diurno, ma che si tratti anche di un rumore che, nel caso più sfavorevole, sia distribuito in non più di tre - quattro episodi nell'arco delle 16 ore (Cosa, 1990); in questo ultimo caso si dovranno sommare insieme tutti gli intervalli temporali in cui è prodotto il rumore e solo qualora il tempo totale risulti non superiore ad un'ora (60') si potrà procedere alla depenalizzazione del livello misurato.

Anche per quanto concerne la scelta del locale interno all'abitazione in cui effettuare le rilevazioni, l'applicazione del principio della "situazione peggiore", ovvero più gravosa per chi subisce il disturbo, può venire in aiuto. Infatti, premesso che è da ritenersi preferibile effettuare le rilevazioni in locali con permanenza prolungata di persone (ad es. una camera da letto, un soggiorno, ecc...), può tuttavia accadere che tali locali non si adattino alle rilevazioni per documentati motivi (ad esempio, perché rivolti dal lato opposto rispetto alla posizione della sorgente disturbante). In questi casi, è bene sottolineare che la definizione di ambiente abitativo di cui alla L 447/95 è sufficientemente ampia ("ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane") da non consentire di escludere a priori anche ambienti diversi, come un bagno o un cucinotto, purché

compatibili con i requisiti minimi stabiliti dal DM 16/3/1998 per l'esecuzione delle misure (ad esempio per quanto concerne la distanza del microfono dalle pareti).

Altro problema che ricorre spesso è quello legato all'impossibilità di effettuare la misura del rumore residuo contestualmente alla misura del rumore ambientale: caso tipico è quello dei pubblici esercizi e dei locali di pubblico spettacolo in cui vi è l'impossibilità fisica di "spegnere" la sorgente sonora e per cui le condizioni al contorno che si verificano alla chiusura dei locali (di solito alle prime ore del mattino) sono troppo diverse, in particolare per ciò che concerne il traffico veicolare, da quelle tipiche dell'area in esame negli orari di funzionamento delle sorgenti. In questi casi dovrebbe essere esplicitamente prevista la possibilità di effettuare le rilevazioni del rumore residuo in un "sito analogo", cioè un sito in cui il rumore residuo è analogo a quello del sito considerato per il rumore ambientale (ad esempio, un locale collocato su una facciata diversa del medesimo edificio) oppure in una giornata diversa opportunamente scelta; in questi casi particolari, la procedura seguita dovrà essere adeguatamente giustificata sotto il profilo tecnico, all'interno del rapporto di misura.

La definizione dello specifico evento disturbante e la scelta del tempo di misura

L'aspetto certamente più critico della metodica per la misura del differenziale è la definizione del tempo di misura del rumore ambientale e, forse ancor più, del rumore residuo.

Tuttavia ben difficilmente si riuscirà a definire tale tempo se non si analizza preventivamente l'emissione della specifica sorgente disturbante: in altri termini è lo "specifico evento disturbante" che occorrerà individuare, magari anche con l'aiuto dei soggetti che lamentano il disturbo.

Il DM 16/3/1998 non stabilisce in proposito particolari prescrizioni, ma prevede che:

- sia necessario tenere conto delle variazioni dell'emissione sonora delle sorgenti (All. B, punto 1)
- il rumore residuo debba essere misurato con le "identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale"; in entrambi i casi vanno esclusi eventi sonori atipici e eccezionali (All. A, punti 11 e 12).

Sarà, dunque, soprattutto il caso di sorgenti specifiche non costanti nel tempo ad essere controverso. In questo senso le LG potrebbero affrontare una classificazione di massima delle sorgenti, ossia per macro-tipologie, e stabilire per ognuna di esse il metodo migliore per procedere.

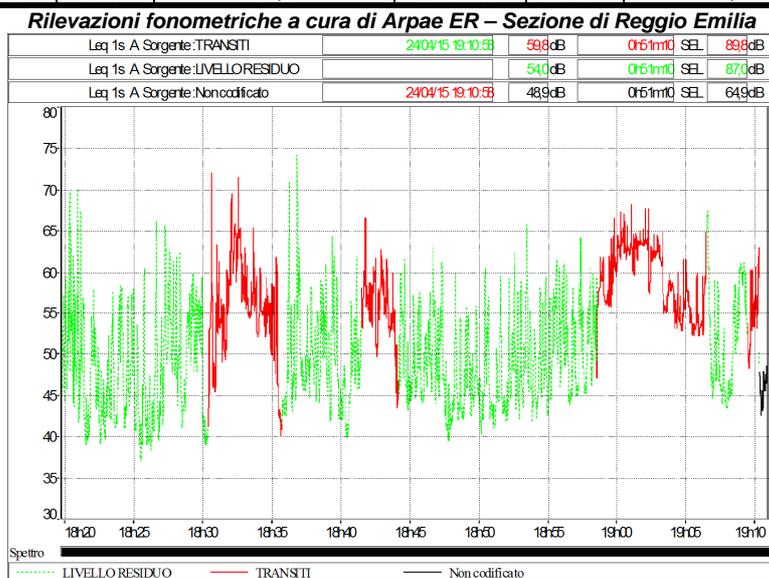
Ad esempio, nel caso in cui la specifica sorgente disturbante sia una macchina a funzionamento ciclico abbastanza stabile, il tempo di misura del rumore ambientale potrebbe essere esteso ad un intero ciclo; se, invece, trattasi sempre di macchina a funzionamento ciclico, ma con eventi rumorosi chiaramente distinguibili nel ciclo (ad esempio come accade nel caso della centrifuga di una macchina lavatrice di una lavanderia) potrebbe essere necessario definire un tempo di misura limitato a contenere solo tale evento e non l'intero ciclo.

Nel caso invece di diversi eventi random, come accade, ad esempio, nell'accesso di automezzi pesanti ad un parcheggio privato estremamente vicino a delle abitazioni, la specifica sorgente disturbante è riconoscibile nel singolo evento consistente nell'ingresso al parcheggio e conseguenti manovre di sosta, anche se tale evento è di breve durata. In questo caso il rumore residuo viene misurato negli intervalli di tempo adiacenti ad ogni transito.

La tabella che segue mostra un esempio di rilevazione del differenziale nel caso ora descritto, mentre il successivo grafico illustra invece l'andamento dei primi 5 transiti ed il relativo residuo. In questo caso anche se si fossero considerati tutti i 5 transiti per avere il rumore ambientale (59,8 dBA) ed il rumore rimanente come residuo (54,0 dBA), si avrebbe comunque avuto il superamento del differenziale, ma molta meno chiarezza su quale sia l'effettivo evento disturbante.

Con riferimento al tempo di misura, per indicarne la corretta durata, si è sovente utilizzato l'aggettivo "significativo" (Cosa, 1990,1991). In effetti questa indicazione è tuttora valida, qualora ben interpretata, nel senso che si vuole indicare quel tempo che consente di ottenere una misura rappresentativa del fenomeno sonoro in esame: pertanto si potrà trattare di un tempo anche piuttosto breve per rumori di tipo stazionario o per eventi singoli di breve durata, mentre la misura dovrà essere adeguatamente prolungata per rumori non stazionari o fluttuanti, come ad es. il traffico, sino alla stabilizzazione del livello sonoro rilevato (Cosa, 1990).

	ora inizio	durata	Livello Ambientale LA [dBA]	ora inizio	durata	Livello Residuo LR [dBA]	Livello DIFFERENZIALE LD [dBA]
Transito 1	18.30.25	5'18"	59,3	18.19.47	10'38"	53,5	5,8
Transito 2	18.41.31	2'44"	57,7	18.44.13	14'22"	52,5	5,2
Transiti 3-4	18.58.35	7'58"	60,7				8,2
Transito 5	19.09.27	52"	56,5				4
Transito 6	19.30.19	2'16"	61,9	19.10.21	19'58"	51,9	10
Transito 7	20.05.09	2'16"	56,2	20.07.25	10'26"	50,6	5,6
Transito 8	20.54.55	1'18"	56,6	20.49.17	5'38"	45,8	10,8
Transito 9	21.04.49	3'08"	54,9	21.07.57	15'37"	46,7	8,2



La misura del rumore residuo dovrebbe essere eseguita con le medesime modalità e pertanto anche con tempi di misura confrontabili; è chiaro, tuttavia, che la scelta del tempo di misura del rumore residuo è strettamente collegata alla variabilità dello stesso, tenuto anche conto di quanto si è già detto in merito al traffico veicolare, che spesso ne è la componente predominante, ed alle sue variazioni nelle 24 ore.

La definizione dello specifico evento disturbante, così come la significatività del tempo di misura da scegliere per la rilevazione del rumore ambientale e del rumore residuo sono dunque i veri banchi di prova delle capacità e dell'esperienza del Tecnico Competente in Acustica. Vale, infatti, la pena di sottolineare come gli interventi di vigilanza e monitoraggio sul rumore siano standardizzabili soltanto fino ad un certo punto, dal momento che ci si trova ad operare in ambienti con caratteristiche e vincoli sempre differenti e sovente in periodo notturno: del resto, è proprio in ragione della complessità della materia che la Legge Quadro assegna al Tecnico Competente in Acustica Ambientale, figura professionale appositamente istituita, attività quali le rilevazioni di rumore e la verifica dell'ottemperanza ai limiti.

L'applicazione del criterio differenziale, applicazione che potrà essere solo semplificata dall'emanazione di LG nazionali, mostra dunque in realtà quanto siano importanti la preparazione e l'esperienza del tecnico che effettua le rilevazioni e quanto siano lontani da posizioni che vedrebbero di buon grado la rilevazione del rumore come un mero automatismo che chiunque, dotato di fonometro e di un manuale, può effettuare.

Bibliografia

Cosa Mario, in *Atti della Tavola rotonda: "DPCM 1 Marzo 1991 – Limiti massimi di esposizione a rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"*, Rimini 10/05/1991
Cosa Mario et al., *Rumore e Vibrazioni – Effetti, valutazione e criteri di difesa, Vol. II, Il rumore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno*, 1990, Maggioli Editore