

Gli aspetti metrologici nella descrizione della rumorosità ambientale: cosa cambia con il D.Lgs. 194/2005?

Giovanni Brambilla

CNR-Istituto di Acustica, Via del Fosso del Cavaliere 100 – 00133 Roma, giovanni.brambilla@idac.rm.cnr.it

RIASSUNTO

A tre anni e mezzo dall'entrata in vigore del D.Lgs. 194/2005, con il quale è stata recepita la direttiva europea 2002/49/CE sul rumore ambientale, si presenta una sintesi dei principali risultati conseguiti e delle esperienze maturate in merito agli aspetti metrologici, evidenziando le criticità emerse in relazione anche all'armonizzazione con la legislazione antecedente, che continua ad applicarsi alle realtà non contemplate nel D.Lgs.. Tale provvedimento ha stimolato anche attività importanti, finora ingiustificatamente sottovalutate, come la determinazione dell'incertezza dei calcoli e delle misurazioni acustiche. La ancora non compiuta applicazione del D.Lgs. può costituire, inoltre, una preziosa occasione per procedere anche ad una auspicabile completa revisione ed armonizzazione dell'impianto legislativo vigente, sviluppatosi nei 14 anni dalla emanazione della legge quadro 447/1995 sull'inquinamento acustico.

INTRODUZIONE

Il D.Lgs. 194/2005 [1] di recepimento della direttiva europea 2002/49/CE [2] sulla determinazione e gestione del rumore ambientale (END), entrato in vigore il 8/10/2005, non si è limitato alla trasposizione degli articoli e degli allegati della norma comunitaria, ma ha aggiunto un sistema sanzionatorio e demandato alla emanazione di successivi decreti la disciplina degli aspetti tecnici [3]. Per l'adozione di questi decreti il D.Lgs. prevedeva che entro il 7/01/2006 fosse istituito un Comitato tecnico di coordinamento, purtroppo ancora non costituito.

Queste inadempienze e ritardi indurrebbero a pensare che, diversamente dagli altri Paesi membri della UE che si sono da tempo attivati, si sia all'anno zero per la soluzione dei problemi tecnici aperti con il recepimento, a cominciare da quelli riguardanti la metrologia della rumorosità ambientale. Per fortuna, nonostante l'inerzia legislativa, si è registrata una encomiabile e sistematica attività da parte di diverse istituzioni, tra le quali il sistema delle agenzie regionali per la protezione ambientale (ARPA/APPA), il mondo accademico e quello normativo, che hanno dato vita a numerosi studi ed indagini volti ad affrontare i molteplici aspetti tecnici sollevati con il recepimento della END. Tra questi studi si segnalano quelli svolti nell'ambito del Centro Tematico Nazionale (CTN) Agenti Fisici riguardanti i metodi per la stima della popolazione esposta al rumore nell'ambiente di vita [4] e le procedure per la conversione dei parametri acustici impiegati nella legislazione vigente (L_{Aeq} diurno e notturno, L_{VA}) nei nuovi descrittori L_{den} e L_{night} [5]. Quest'ultimo studio è stato la base per lo sviluppo della norma UNI 11252 [6] nella quale è formulata una procedura di conversione che si articola in varie fasi, tra cui quella preliminare di verifica delle caratteristiche dei dati acustici che si intendono convertire, siano essi da rilievi sperimentali o da elaborazioni e modellizzazioni, rispetto ai requisiti richiesti per procedere alla conversione.

Il D.Lgs. 194/2005 si sovrappone in parte al complesso ed ampio quadro legislativo vigente costituitosi negli anni a seguito dei numerosi decreti attuativi della legge quadro 447/1995 sull'inquinamento acustico [7]. Il suo ambito applicativo, infatti, è limitato alle principali infrastrutture di trasporto e agli agglomerati con più di 100.000 abitanti, per i quali le sorgenti sonore da considerare separatamente sono il traffico stradale, quello ferroviario, l'aeroportuale e i siti di attività industriale (porti inclusi). Il D.Lgs. vuole perseguire uno dei principali obiettivi della direttiva END, ossia attuare un approccio comune negli Stati membri per la descrizione della esposizione della popolazione al rumore ambientale al fine di rendere possibile il confronto dei dati obbligatoriamente trasmessi a livello centrale dagli Stati membri. Sulla base di una relazione sull'attuazione della END, a carico della Commissione Europea entro il 18 luglio di quest'anno, il Parlamento Europeo valuterà la necessità di ulteriori azioni e strategie a livello comunitario. La prescrizione di obblighi e verifiche cadenzati nel tempo è un approccio appropriato per gestire l'inquinamento acustico, fenomeno in continua evoluzione sia nello spazio che nel tempo e, purtroppo, non sempre in termini di contenimento e riduzione.

Il presente lavoro si propone di presentare una sintesi non solo delle novità introdotte dal D.Lgs. 194/2005 in merito agli aspetti metrologici della descrizione del rumore nell'ambiente di vita, già oggetto di numerose ed dettagliate disamine (vedasi ad es. [8, 9]), ma descrivere anche le interazioni con la legislazione vigente e le criticità emerse, terminando con alcuni accenni alla determinazione della incertezza da associare ai dati acustici, siano essi ottenuti da rilievi sperimentali o da elaborazioni e modellizzazioni, aspetto di rilevante importanza anche ai fini della verifica di conformità ai valori limite e finora ingiustificatamente sottovalutato.

PRINCIPALI DIFFERENZE TRA DIRETTIVA END E LEGISLAZIONE VIGENTE NELLA METROLOGIA DEL RUMORE AMBIENTALE

Come descritto in più occasioni [8-10], le principali differenze tra la direttiva END e la legislazione italiana vigente nelle procedure metrologiche del rumore nell'ambiente di vita sono riconducibili ad aspetti temporali e di campo acustico. In merito a quest'ultimo, le differenze derivano dalla prescelta posizione di riferimento per la determinazione dei livelli L_{den} e L_{night} , posizione situata all'altezza di 4 m dal suolo e sulla facciata dell'edificio più esposta alla immissione sonora della sorgente, escludendo quindi il contributo delle riflessioni della facciata stessa. Ovviamente l'aver definito univocamente detta posizione rende omogenei, e quindi confrontabili, i dati acustici ma questa scelta, certamente, non si concilia con le esigenze del controllo di conformità ai valori limite legislativi che, coerentemente con l'obiettivo di tutelare i ricettori, è da eseguire nelle posizioni di questi ultimi, collocati spesso ad altezze dal suolo anche sensibilmente diverse da 4 m. Si fa presente che la correzione di - 3 dB usata per stimare il suono incidente dal valore rilevato a 1 m dalla facciata, quest'ultimo più agevolmente misurabile, tiene conto non solo delle riflessioni di quest'ultima ma anche della sua maggiore distanza dalla sorgente sonora.

Alle suddette differenze si aggiungono quelle conseguenti alla diversa suddivisione delle 24 ore, comprendente il giorno (06-20), la sera (20-22) e la notte (22-06), e alla prescrizione per i valori di L_{den} e L_{night} di essere rappresentativi dell'immissione sonora su base annuale e riferiti all'anno meteorologico medio. Queste specifiche si applicano a tutte le tipologie di sorgenti sonore, incluso il traffico aeroportuale, che nella legislazione italiana, invece, è descritto mediante il livello L_{VA} . Ne consegue un'ulteriore diversificazione, almeno per gli aeroporti principali con movimenti annuali > 50.000 [9]. È evidente che in ricettori a grandi distanze dalle sorgenti sonore (> 40 m) e in ambienti scarsamente edificati i valori annuali di L_{den} e L_{night} sono influenzati dalle condizioni meteorologiche che alterano la propagazione sonora. Le prescrizioni sopra indicate sono finalizzate, ancora una volta, ad ottenere valori di L_{den} e L_{night} rappresentativi per la mappatura acustica ma appare alquanto improbabile che esse siano rispondenti alle esigenze dell'attività di vigilanza e controllo delle immissioni sonore. Ad esempio è fuorviante usare descrittori determinati su base annuale per sorgenti a funzionamento discontinuo, la cui immissione sonora sarebbe favorita rispetto a quella meno discontinua, tipica delle principali infrastrutture di trasporto e degli impianti a ciclo produttivo continuo. È, inoltre, praticamente non sostenibile, e spesso ingiustificato, eseguire un monitoraggio acustico in continuo per un intero anno al fine di misurare direttamente i valori di L_{den} e L_{night} . Ne consegue che questi sono, di fatto, non misurati direttamente, bensì stimati mediante modelli numerici o interpolazioni di dati misurati su periodi molto più brevi, introducendo così un'ulteriore incertezza nel valore ottenuto, dipendente da numerosi fattori e crescente alla variabilità nel tempo dell'immissione sonora e alla riduzione del tempo di misurazione [11]. Come noto, in generale è consigliabile procedere al microcampionamento, consistente nel frazionare il più possibile, compatibilmente con le esigenze strumentali e logistiche, il tempo di misurazione totale distribuendo opportunamente gli intervalli così ottenuti nel tempo di osservazione prescelto.

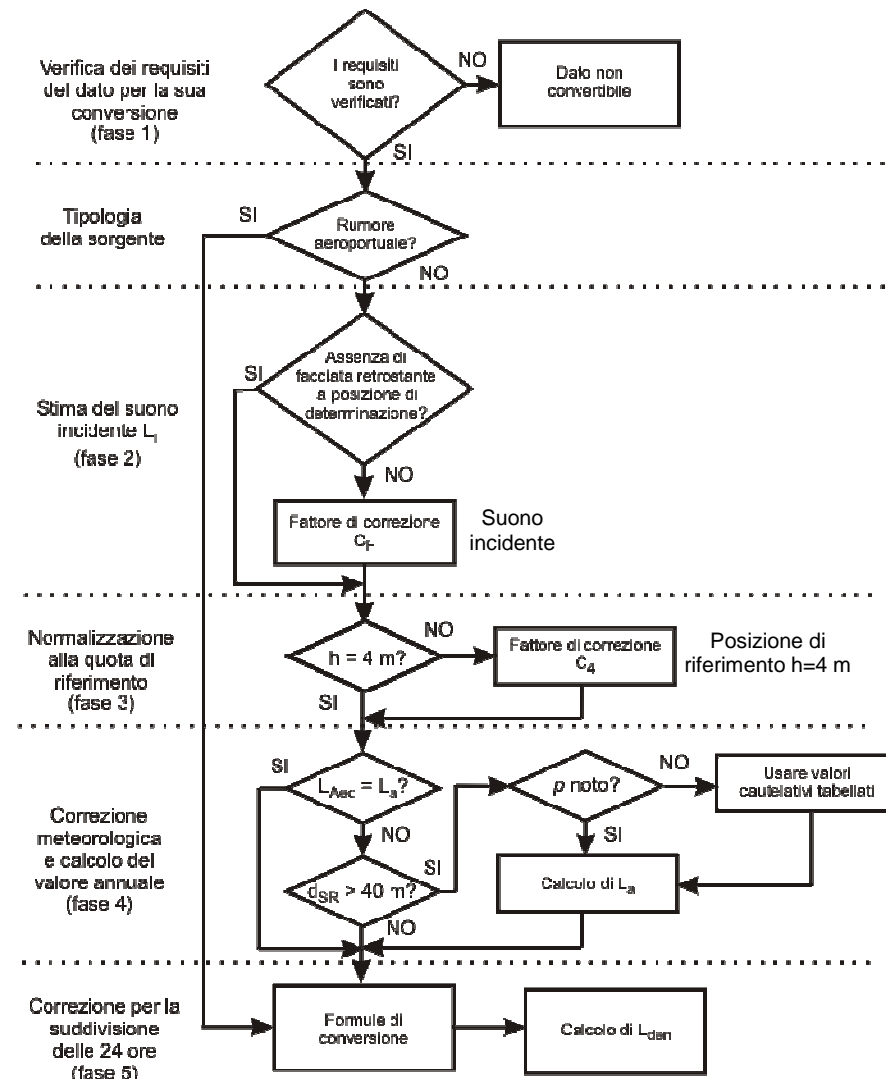
La necessaria armonizzazione delle procedure metrologiche sopra indicate deve temperare l'esigenza di evitare, per quanto possibile, la duplicazione delle attività di monitoraggio e controllo del rumore e quella di salvaguardare le positive peculiarità della legislazione vigente [8]. A questo riguardo un importante contributo è fornito dalla già citata norma UNI 11252 [6] nella quale è formulata una procedura per stimare i valori di L_{den} e L_{night} a partire da quelli dei descrittori vigenti, articolata nelle fasi illustrate nello schema a blocchi riportato in Fig. 1; per il rumore aeroportuale si applicano solo le fasi 1 e 5 dello schema.

Si sottolinea che il D.Lgs. 194/2005 ha stabilito nel 7 febbraio 2006 la scadenza per l'emanazione del DPCM nel quale siano determinati i criteri e gli algoritmi per la conversione dei descrittori acustici vigenti (L_{Aeq} diurno e notturno, L_{VA}) nei livelli L_{den} e L_{night} . Anche questa scadenza, purtroppo, non è stata ancora rispettata, nonostante siano disponibili le conoscenze consolidate e condivise sopra descritte [5, 6, 9, 10].

RIFORMULAZIONE DEI VALORI LIMITE LEGISLATIVI

Una diretta conseguenza delle suddette differenze metrologiche è la necessaria riformulazione in termini di L_{den} e L_{night} dei valori limite legislativi vigenti, che, secondo la END, doveva essere comunicata alla Commissione europea entro il 18 luglio 2005. Questa scadenza è stata posticipata al 31 dicembre 2005 dal D.Lgs. 194/2005, data entro la quale il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio avrebbe dovuto comunicare alla Commissione europea informazioni sui valori limite, espressi in L_{den} e L_{night} , in vigore per il rumore del traffico veicolare, ferroviario ed aereo in prossimità degli aeroporti e per il rumore nei siti di attività industriali. Anche questo adempimento non è stato ancora assolto e, inoltre, si osserva la mancata emanazione del DPCM dedicato alla conversione dei descrittori acustici, la cui assenza autorizza, ai sensi dell'art. 5 comma 4 del D.Lgs. 194/2005, ad utilizzare ancora i descrittori e i valori limite vigenti. Nonostante questa inerzia anche per i valori limite, così come per le procedure di conversione dei descrittori, sono stati condotti studi ed analisi (vedasi ad es. [8, 12]), mirati a formulare ipotesi di conversione dei valori limite in L_{den} e L_{night} , pur nella consapevolezza che detta riformulazione riveste non solo aspetti tecnici ma anche rilevanza e responsabilità politica.

Figura 1 – Articolazione della procedura di conversione descritta nella UNI 11252 [6]



Legenda:

- h altezza dal suolo del punto di determinazione di L_i ;
- p frazione dell'anno solare (valore compreso tra 0 e 1) nella quale si verificano condizioni favorevoli alla propagazione sonora;
- d_{SR} distanza tra la sorgente e il punto di determinazione di L_i ;
- L_a valore annuale di L_{Aeq}

A prescindere dalle modalità tecniche di riformulazione, è opportuna una riflessione preliminare: descrittori acustici di lungo periodo, come i livelli L_{den} e L_{night} che sono determinati per immissione sonora annuale e anno meteorologico medio, sono conciliabili con le esigenze dell'attività di vigilanza e di controllo? Alcune delle motivazioni per una risposta negativa a questa domanda sono state già indicate nel paragrafo precedente. D'altronde descrittori acustici su lungo periodo, anche se non necessariamente esteso all'intero anno, sono impiegati nella legislazione vigente solo per i valori di attenzione [13]. La END, inoltre, consente agli Stati membri di impiegare descrittori acustici diversi da L_{den} e L_{night} per la pianificazione acustica e la delimitazione delle zone acustiche. Come noto, in Italia questi descrittori sono i livelli L_{Aeq} diurno e notturno utilizzati anche per i valori limite, compresi i ricettori all'interno delle fasce acustiche di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie. Alla luce di quanto sopra e in considerazione dell'incertezza aggiuntiva introdotta con la stima dei valori annuali di L_{den} e L_{night} , l'opzione minimale e più immediata per adempiere all'obbligo di comunicare alla Commissione europea i valori limite in vigore espressi in L_{den} e L_{night} è fornire tale informazione e, nel contempo, non attribuire a questi valore cogente, ossia ai fini della verifica di conformità si continuerebbero ad utilizzare i descrittori e i valori limite vigenti. Analogamente si può procedere per i limiti di accettabilità indicati nell'art. 6 comma 1 del DPCM 1/3/1991 [14], utilizzati in assenza della zonizzazione acustica. Un approccio auspicabilmente più organico potrebbe essere demandato,

invece, al decreto ministeriale, purtroppo non ancora emanato a più di un anno dalla prevista scadenza del 7/10/2007, che deve apportare le modifiche necessarie per coordinare le disposizioni del D.Lgs. 194/2005 con la normativa vigente. Ovviamente è indispensabile avviare fin da subito concrete iniziative che rendino operativo tale decreto al più presto.

DETERMINAZIONE DELL'INCERTEZZA DEI DATI ACUSTICI

Uno dei meriti della direttiva END e del D.Lgs. 194/2005 di recepimento è stato quello di stimolare l'attività normativa in Italia sul rumore nell'ambiente di vita non solo per gli aspetti oggetto della direttiva stessa, ma anche per altri altrettanto importanti. Tra questi quello della determinazione dell'incertezza dei calcoli e delle misurazioni acustiche è certamente tra i più importanti e, finora, ingiustificatamente sottovalutato. Attualmente il Gruppo di lavoro GL 27 della Commissione acustica dell'UNI sta predisponendo un documento ampio [15] che si propone come linea guida operativa di estrema utilità su questo argomento che ha importanti ricadute anche ai fini di verifica di conformità con i valori limite legislativi. A questo riguardo è auspicabile che all'attuale approccio deterministico si sostituisca quello che tiene conto dell'incertezza della misurazione, più pertinente con la realtà fisica del fenomeno e già impiegato nella valutazione dell'esposizione personale al rumore in ambiente di lavoro [16].

CONCLUSIONI

Nonostante l'inerzia legislativa e i ritardi negli adempimenti comunitari, è indubbio che il recepimento della direttiva END, pur se limitatamente al suo campo di applicazione, ha costituito una discontinuità rispetto al quadro legislativo vigente, ponendo numerosi problemi, non solo tecnici. Numerose sono state e sono le iniziative volte a risolvere tali problemi e sarebbe auspicabile che in questo contesto propositivo e dinamico di armonizzazione del D.Lgs. 194/2005 con le disposizioni vigenti si prendesse in considerazione l'opportunità di fare chiarezza su alcuni aspetti della legislazione vigente, come ad esempio le procedure metrologiche del limite di emissione e quelle del limite differenziale, e l'impiego di quest'ultimo in relazione anche al concetto di normale tollerabilità, peraltro già oggetto di una recente proposta di legge [17].

Bibliografia

- [1] Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194, *Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale*, Gazzetta Ufficiale serie generale n. 222, 23/9/2005.
- [2] Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio 25 giugno 2002, *Determinazione e gestione del rumore ambientale*, GUCE L 189/12, 18/7/2002, Bruxelles.
- [3] Callegari A., Poli M., *Il recepimento italiano della direttiva 2002/49/CE: riflessioni e proposte per il coordinamento con la normativa vigente ai sensi della L 447/95*, Atti Convegno AIA 2008, Milano, giugno 2008.
- [4] Brambilla G., Poggi A., Licitra G., *Indicazioni operative per la costruzione dell'indicatore "Popolazione esposta al rumore", in riferimento alla Direttiva Europea 2002/49/CE*, RTI CTN_AGF 1/2005, 2005.
- [5] Brambilla G., Poggi A., Bojola R., Casini D., Licitra G., *Procedure per la conversione dei dati esistenti sul rumore ambientale nei descrittori previsti dalla Direttiva Europea 2002/49/CE*, CTN_AGF-T-LGU-04-05, 2005.
- [6] UNI 11252:2007, *Acustica - Procedure di conversione dei valori di L_{Aeq} diurno e notturno e di L_{VA} nei descrittori L_{den} e L_{night}* , 2007.
- [7] Legge 26 ottobre 1995 n. 447, *Legge quadro sull'inquinamento acustico*, Gazzetta Ufficiale serie generale n. 254, supplemento ordinario n. 125, 30/10/1995.
- [8] Brambilla G., Franchini A., Bertoni D., Callegari A., *Effetti della Direttiva 2002/49/CE sulla metrologia e sui limiti del rumore ambientale*, Atti Seminario AIA-GAA "La direttiva 2002/49/CE e il suo impatto sulla legislazione italiana", 17-31, Pisa, novembre 2004.
- [9] Bassanino M., Bisceglie A., Brambilla G., Tassan F., Zambon G., *Conversione dell'indicatore di rumore aeroportuale L_{VA} nell'indicatore europeo L_{den}* , Atti Convegno AIA 2006, 139-144, Ischia, giugno 2006.
- [10] Brambilla G., *La conversione dei vigenti descrittori del rumore ambientale nei livelli L_{den} e L_{night} introdotti dal D.Lgs. n. 194/2005*, Atti VI Congresso CIRIAF, 81-84, Perugia, aprile 2006.
- [11] Brambilla G., Lo Castro F., Cerniglia A., Verardi P., *Accuracy of temporal samplings of environmental noise to estimate the long-term L_{den} value*, Proceedings Internoise 2007, paper 318, Istanbul, agosto 2007.
- [12] Coppi M., Venditti A., *Un criterio per la conversione dei descrittori acustici utilizzati in sede nazionale e il nuovo descrittore acustico introdotto dal decreto legislativo n. 194*, Atti Convegno AIA 2006, 319-324, Ischia, giugno 2006.
- [13] Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*, Gazzetta Ufficiale serie generale n. 280, 1/12/1997.
- [14] Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991, *Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*, Gazzetta Ufficiale serie generale n. 57, 8/3/1991.
- [15] Progetto di norma U20.00.135.1, *Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica – Parte 1: Concetti generali*, UNI GL 27, febbraio 2008.
- [16] UNI 9432:2008, *Acustica – Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro*, 2008.
- [17] Progetto di legge n. 1760, *Normale tollerabilità delle immissioni acustiche*, Camera dei Deputati, ottobre 2008.