

## RUMORE - AGENTI FISICI - AGENZIE AMBIENTALI

# GUIDA SULL'ESPOSIZIONE AL RUMORE E GLI EFFETTI POTENZIALI SULLA SALUTE

Publicata dall'Agencia Europea per l'Ambiente (EEA), la guida intende proporsi come strumento di aiuto per i politici, le autorità competenti e tutte le parti interessate nel processo di implementazione della Direttiva Europea sulla gestione del rumore ambientale

L'Agencia Europea per l'Ambiente (EEA) ha pubblicato il 10 novembre 2010 una guida sull'esposizione al rumore e gli effetti potenziali sulla salute, redatta dall'Expert Panel on Noise, un gruppo di lavoro che coadiuva l'Agencia Ambientale Europea e la Commissione Europea nell'implementazione e sviluppo di un'efficace politica antirumore in Europa. ARPAT è presente in questo gruppo di lavoro con Gaetano Licitra (responsabile del Settore tecnico Promozione e produzione delle attività e dei servizi ARPAT).

La guida intende proporsi come strumento di aiuto per i politici, le autorità competenti e tutte le parti interessate nel processo di implementazione della Direttiva Europea sulla gestione del rumore ambientale (END [Directive 2002/49/CE](#)).

Il documento fornisce degli ultimi studi internazionali sugli effetti sanitari del rumore e dalle linee guida sul rumore notturno ([NNGL project guidelines](#)), documento di grande importanza, recentemente pubblicate dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

Il documento si struttura in 7 capitoli e 5 annessi e fornisce una panoramica sugli effetti sanitari dovuti all'esposizione al rumore mostrando, per i più conclamati, relazioni dose effetto, mettendo a disposizione così quanto previsto dall'Annesso III della Direttiva Europea 2002/49/CE.

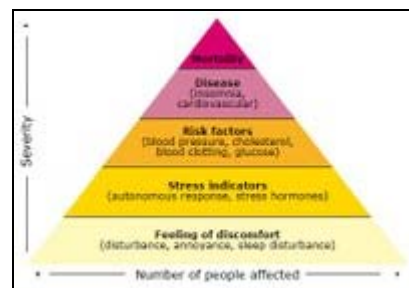
Il documento descrive inoltre metodi per la valutazione del rischio anche attraverso l'analisi costi benefici. L'obiettivo è quello di fornire agli utilizzatori strumenti pratici e validati dall'esperienza, per calcolare l'impatto sanitario del rumore per tutte le azioni di pianificazione strategica per la prevenzione e l'abbattimento delle emissioni acustiche, quali, in primis, i piani d'azione appositamente richiesti dalla Direttiva 2002/49/CE o qualsiasi altro studio di impatto acustico di carattere più circoscritto.

Gli effetti avversi del rumore si presentano quando le attività che l'individuo vuole svolgere sono disturbate da agenti esterni. [\[vedi fig.1.1 la piramide degli effetti del rumore\]](#) Il livello sonoro dello stimolo acustico, i momenti della sua manifestazione, la dinamica temporale, lo spettro in frequenza e il suo contenuto informativo possono, di volta in volta, modificare la reazione individuale dell'esposto. La "noise annoyance", da anni considerata come l'effetto più palese ed immediato dell'esposizione a rumore, è un termine generale utilizzato per riassumere tutti i sentimenti negativi come il disturbo, l'insoddisfazione, il dispiacere, l'irritazione provati dal soggetto esposto. [\[vedi fig.3-7 schema semplificato delle reazioni al rumore\]](#)

Altri, tuttavia, sono oggi gli effetti sanitari del rumore sull'individuo, dovuti spesso al ripetersi di un disturbo a livello inconscio che avviene durante il sonno. Durante il riposo, infatti, l'attività del sistema nervoso autonomo avviene senza controllo cognitivo, facendo sì che si presentino delle dirette interazioni tra il nervo uditivo e le più alte strutture del sistema nervoso centrale.

I nuovi indicatori di rumore come  $L_{den}$  e  $L_{night}$  introdotti dalla Direttiva END possono ben descrivere lo stato di esposizione della popolazione nel territorio [\[vedi tab.1.1 il riepilogo degli indicatori di rumore\]](#). Ma la relazione tra l'esposizione ed i suoi effetti viene fornita, in modo quantitativo, solo grazie all'utilizzo di curve dose-effetto ben individuate.

Il documento pubblicato da EEA in larga parte presenta proprio gli studi che hanno portato alla derivazione di queste curve dose-effetto, che possono essere impiegate nelle valutazioni di impatto acustico per meglio quantificare l'entità dell'impatto sulla popolazione. [\[vedi tab.2-1 gli effetti del rumore sulla salute e sul benessere con sufficienti evidenze\]](#)



Piramide degli effetti del rumore  
(Fig.1.1 del rapporto)

Una panoramica dei diversi effetti sanitari del rumore su cui oggi vi è evidenza scientifica è presentata in Tabella 1.

EFFETTO	AMBITO	INDICATORE ACUSTICO	SOGLIA (dB)	TIPOLOGIA D'EFFETTO
<b>Annoyance</b>	Psicosociale	$L_{den}$	42	Cronico
<b>Disturbo del sonno</b>	Psicosociale e sanitaria	$L_{night}$	42	Cronico
<b>Deficit d'apprendimento</b>	Prestazioni professionali, scolastiche	$L_{eq}$	50	Acuto e cronico
<b>Rilascio di ormoni da stress</b>	stress	$L_{max}$ , $L_{eq}$	NA	Acuto e cronico
<b>Disturbi del sonno</b>	Risveglio, mobilità, qualità del sonno	$L_{max, indoors}$	32	Acuto e cronico
<b>Risvegli</b>	Qualità del sonno	$SEL_{indoors}$	53	Acuto
<b>Ipertensione</b>	Fisiologia	$L_{den}$	50	Cronico
<b>Malattie cardiovascolari</b>	Salute dal punto di vista clinico	$L_{den}$	60	Cronico

Tabella 1: Effetti del rumore sulla salute ed il benessere sufficientemente documentati

Molti paesi europei hanno alcune forme di gestione del rumore, e valori limite sulle immissioni sonore.

Alcuni studi, negli ultimi anni, si sono indirizzati proprio al confronto di questi valori limite per evidenziare se c'è una stessa concezione in Europa di quella che dovrebbe essere un buona qualità ambientale dal punto di vista sonoro per il cittadino. Recentemente è stata pubblicata una rassegna da parte dell'[International Institute of Noise Control Engineering](#) (INCE), che mostra come questo tentativo di omogeneizzazione concettuale non sia affatto semplice. Gli indicatori di rumore variano considerabilmente da paese a paese e la normativa sull'applicazione dei limiti presenta anche delle inconciliabili differenze.

Nonostante l'obbligatorietà nell'utilizzo dei nuovi indicatori introdotti dalla direttiva  $L_{den}$  e  $L_{night}$  che possono consentire la confrontabilità dei livelli di esposizione, sono ancora presenti marcate differenze nella determinazione dei limiti e della loro applicabilità. La Figura 1 successiva mostra un confronto dei valori massimi di immissione espressi nell'indicatore  $L_{den}$  in aree residenziali di 14 Stati Membri.

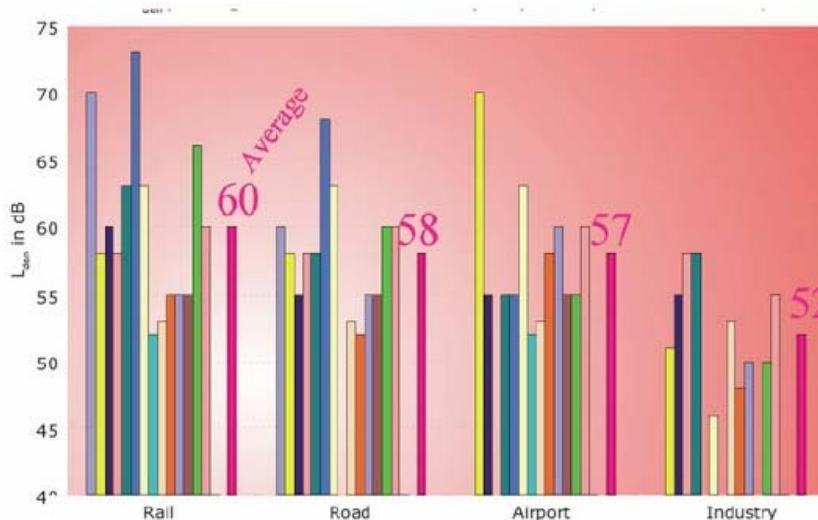


Figura 1: Valori massimi di emissione nei diversi paesi europei in aree puramente residenziali (14 Paesi Membri)

E' interessante notare come il valore limite per il rumore industriale sia sensibilmente inferiore a quello del rumore ferroviario e ciò tiene conto del diverso effetto in termini disturbo delle diverse sorgenti..

Le linee guida dell'organizzazione mondiale della sanità del 2000 raccomandano come soglie per effetti sanitari nel periodo diurno quello di 50/55 dB di livello sonoro equivalente ( $L_{eq,16h}$ ); sebbene gran parte dei valori limiti dei Paesi Membri non sia lontana da questi valori, la media rimane comunque più alta.

Gli obiettivi di qualità proposti dal [CALM network](#) (un progetto finanziato dalla Commissione Europea) sono un livello di  $L_{den}$  inferiore a 50 dB ed un livello di  $L_{night}$  inferiore a 40 dB, mentre il rapporto finale NNGL (*night noise guidelines*) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità considera 30 dB come LOEL (*lowest observed effect level, outdoor level*).

Non deve essere dimenticato, inoltre, che esistono delle differenze nella risposta dell'individuo al rumore dovuto a diverse tipologie di traffico. Se un  $L_{den}$  pari a 55 dB può essere una buona soglia per il rumore dovuto

alle sorgenti ferroviario, per le altre sorgenti essa dovrebbe essere ridotta.

La tabella sottostante mostra la percentuale di altamente disturbati, relativa alle soglie di 45, 50 e 55 dB di Lden.

Lden	Strade	Ferrovie	Rumore aereo	Industria	Impianti eolici
55 dB	6%	4%	27%	5%	26%
50 dB	4%	2%	18%	3%	13%
45 dB	1%	0%	12%	1%	6%

Tabella 2: Percentuali di altamente disturbati a diverse soglie di immissione sonora dovute a diverse sorgenti.

Nel rapporto sono inoltre inseriti degli algoritmi attraverso cui la probabilità che si manifestino effetti come l'annoyance, il disturbo del sonno, i risvegli e le malattie cardiovascolari è calcolabile in funzione dei livelli di Lden e Lnight. Così facendo si converte un indice astratto in un valore che è molto più ricco di significato per il pubblico. Il sapere, ad esempio, che la popolazione esposta a più di 55 dB(A) ha una probabilità che si estende dal 4% al 27% di provare "annoyance" è un'informazione dal contenuto assai più comunicativo, sia per i responsabili della pianificazione urbana che per la cittadinanza.

Viene incoraggiata, pertanto, la redazione di vere e proprie "mappe di annoyance" o comunque "mappe di effetto" da accostare alle mappature acustiche previste dalla Direttiva.

Testo di questo numero a cura di [Gaetano Licitra](#)

Contenuti correlati

 [Agenti fisici](#)

 [163-10 - La mappa del rumore ferroviario a Firenze](#)

 [152-10 - I Piani di Azione: uno strumento per la riduzione dell'esposizione al rumore](#)


 [200-10 - Tabelle e grafici](#)

 [228-09 - Il sistema dei trasporti: la prima fonte di inquinamento acustico in Europa](#)

 [223-09 - IL MONITORAGGIO ACUSTICO DELL'AEROPORTO DI PISA A PARTIRE DAL 2001](#)

 [213-09 - IL MONITORAGGIO ACUSTICO DELL'AEROPORTO "AMERIGO VESPUCCI" DI FIRENZE NEL 2008](#)

 [174-09 - LE MAPPE ACUSTICHE DEL COMUNE DI PISA CONSULTABILI SUL PORTALE SIRA](#)

 [027-09 - Musica per le tue orecchi. Conoscenze, indagini, e riflessioni sui rischi correlati all'ascolto della musica.](#)

 [017-09 - La mappa acustica dell'aeroporto di Firenze](#)



Il Sistema di gestione ARPAT  
è certificato secondo la  
norma UNI EN ISO 9001:2008  
registrazione 3198-A



**Direttore responsabile:** Marco Talluri

**Autorizzazione del tribunale di Firenze:** n. 5396 del 14 febbraio 2005

**Redazione:** ARPAT, via Ponte alle Mosse, 211 - 50144 FIRENZE - tel. 055-3206285 fax 055-3206218

**Email:** [comunicazione.fi@arpat.toscana.it](mailto:comunicazione.fi@arpat.toscana.it)

**Web:** [www.arpat.toscana.it/arpatnews](http://www.arpat.toscana.it/arpatnews)

È possibile ricevere regolarmente ARPATNEWS, personalizzandone le modalità (periodicità, temi, ecc.), all'indirizzo: [www.arpat.toscana.it/arpatnews/richiesta](http://www.arpat.toscana.it/arpatnews/richiesta)

È possibile inserire un proprio commento in calce a ciascun numero della versione Web ed è possibile esprimere un giudizio su questo servizio, come sulle altre attività svolte da ARPAT, all'indirizzo: [www.arpat.toscana.it/soddisfazione](http://www.arpat.toscana.it/soddisfazione)

ultima modifica 10/11/2010 12:16