

# COME MIGLIORARE IL CLIMA ACUSTICO

I DISTURBI SANITARI LEGATI ALL'INQUINAMENTO ACUSTICO SONO DA TEMPO DOCUMENTATI. DIVERSI STUDI A LIVELLO EUROPEO SI CONCENTRANO SUL RISCHIO CARDIOVASCOLARE. LA NORMATIVA SI STA ADEGUANDO PER ELABORARE PIANI D'AZIONE PER LIMITARE L'ESPOSIZIONE.

## Danno, disturbo, annoyance

L'esposizione a rumore, per ragioni professionali (luoghi di lavoro rumorosi), individuali (Cd players, Mp3) o ambientali (rumore da traffico o da aeroporti) può avere conseguenze sulla salute con possibili danni di tipo uditivo ed extra-uditivo. I primi sono associati a una stimolazione sonora di intensità tale da causare la perdita di cellule sensoriali dell'organo del Corti con perdita della capacità uditiva, i danni di tipo extra-uditivo possono arrecare effetti indesiderati di diversa gravità, dalla difficoltà nella comunicazione, interferenza con i processi cognitivi e peggioramento della qualità del sonno, all'aumento della pressione arteriosa. Gli effetti negativi che il rumore può comportare sulla salute dei soggetti esposti sono ampiamente documentati dalla letteratura scientifica sul tema (1). Tra le conseguenze più rilevanti, si osservano in particolar modo l'aumento della pressione arteriosa e l'insorgenza di disturbi cardiovascolari (2-4).

I danni extra-uditivi dipendono da un'alterazione soggettiva generalmente nota come "disturbo da rumore", *annoyance* in inglese. Quest'ultimo insorge qualora una fonte sonora è percepita come fastidiosa, irritante, indesiderata, ed è associato alla presenza di sintomi quali irritabilità, stanchezza, mal di testa, calo della performance ecc. Negli ultimi anni, diversi studi hanno infatti dimostrato come la qualità, l'imprevedibilità e l'incontrollabilità e l'intensità del rumore siano associati a effetti sulla salute. Esiste infatti una relazione stretta tra queste caratteristiche del rumore e la frequenza dei soggetti che si dichiarano "disturbati" dal rumore stesso (5).

Il rumore è un fattore di stress ambientale capace di provocare una attivazione del sistema nervoso centrale e iperattività del sistema nervoso autonomo simpatico, determinando effetti transitori come un aumento della frequenza cardiaca, vasocostrizione e conseguente aumento

della pressione arteriosa, modifiche della viscosità del sangue, dei lipidi ematici e alterazioni degli elettroliti (6). Al di là di queste alterazioni reversibili, la prolungata esposizione a rumore può condurre, negli individui maggiormente suscettibili, a danni permanenti, che passano dall'ipertensione alle malattie ischemiche, fino all'infarto del miocardio e all'ictus (2, 4). Sono state inoltre osservate difficoltà di apprendimento scolastico nei bambini (7).

Negli ultimi anni, con la realizzazione di alcuni progetti è stata favorita, a livello europeo, la ricerca per approfondire il rapporto tra rumore e salute cardiovascolare. Per esempio, il progetto Ennah (*European network on noise and health*) si è posto come obiettivo principale la creazione di una rete di comunicazione tra scienziati in merito agli effetti del rumore sulla salute delle popolazioni esposte. Sempre a livello europeo, il progetto Hyena (*Hypertension and exposure to noise near airports*) si è occupato in specifico dell'associazione esistente tra ipertensione e rumore aeroportuale nei cittadini residenti nei pressi dei principali aeroporti europei evidenziando un eccesso di rischio

di ipertensione del 10% per ogni incremento nei livelli di rumore pari a 10 dBA (8). Per quanto riguarda l'Italia, è in corso un studio a Pisa (<http://bit.ly/rumoreToscana1>) e nel 2010 il Ccm ha approvato il progetto "Impatto dell'inquinamento ambientale prodotto dagli aeroporti sulla salute dei residenti", con l'obiettivo di studiare la relazione tra residenza nei pressi degli aeroporti di Torino, Pisa, Verona, Milano e Venezia e la frequenza di ipertensione, l'insofferenza al rumore (*annoyance*) e disturbi respiratori. Nell'ambito di questo progetto si valuteranno anche gli aspetti scientifici relativi all'inquinamento atmosferico generato dal traffico aeroportuale attraverso un sistema integrato di misure e di modelli di dispersione degli inquinanti.

## La stima dell'esposizione e le azioni di rimedio

Al fine di quantificare l'esposizione al rumore della popolazione e promuovere azioni di protezione e salvaguardia, di diffusione dell'informazione sui rischi e il



risanamento ambientale, la Commissione europea ha emanato la direttiva europea 2002/49/CE [9]. Il processo di sua implementazione in tutti i Paesi membri ha coinvolto diversi gruppi di lavoro, tra cui Wg-Aen (*Workgroup-Assessment of exposure to noise*), lo svolgimento di alcuni importanti progetti europei (Imagine: [www.imagine-project.org](http://www.imagine-project.org), Silence: [www.silence-ip.org/site](http://www.silence-ip.org/site) e altri) e la redazione di documenti caposaldo come i *Position Paper* sul rumore ambientale riportati in <http://ec.europa.eu/environment/noise/home.htm>. Il decreto legislativo 194/05 (10), che recepisce la direttiva europea, apporta sostanziali novità in materia e soprattutto nuovi obblighi per gli enti territoriali competenti e per i gestori delle infrastrutture di trasporto. Introduce infatti, l'obbligo di effettuare una mappatura acustica strategica sia delle infrastrutture principali di trasporto che degli agglomerati urbani, ovvero una mappa in cui viene rappresentata la rumorosità prodotta da alcune specifiche sorgenti presenti sul territorio (traffico veicolare, ferroviario, aeroportuale, sorgenti industriali), al fine di determinare l'esposizione globale della cittadinanza al rumore.

Tali mappe, che sono previste a cadenza quinquennale, sono il passaggio propedeutico alla redazione di piani d'azione, ossia piani per la gestione e la mitigazione dell'inquinamento acustico, dove sono individuati interventi e azioni orientati a evitare e ridurre il rumore ambientale, nonché a conservare la qualità acustica nell'ambiente quando essa è buona. Ai processi di stesura della mappatura acustica e dei piani d'azione viene chiamata a partecipare la cittadinanza che assume un ruolo di vera coprotagonista nella redazione dei nuovi strumenti di gestione del rumore ambientale.

Per dare una idea dell'impatto della normativa in Italia ricordiamo che sono 13 gli agglomerati con oltre 250.000 abitanti (i primi a dover essere mappati entro il 2007) e ben 46 comuni superano i 100.000 (la cui mappa va redatta entro il 2012) e sono quindi soggetti alla mappatura acustica: in Emilia-Romagna, oltre il grande agglomerato urbano di Bologna e comuni limitrofi, vi sono le città di Parma, Modena, Reggio Emilia, Ravenna, Rimini, Ferrara, Forlì, Piacenza. A oggi la mappatura acustica è stata redatta per il comune di Bologna per la regione Emilia-Romagna, e, a livello nazionale, per i comuni di Genova, Roma, Firenze, Pisa, Torino e Milano. Il decreto legislativo si affianca in Italia a un quadro normativo piuttosto complesso

per ciò che riguarda la gestione del rumore ambientale, basti pensare che la legge quadro sul rumore (legge n. 447/95 [11]) introduce 14 decreti attuativi, di cui la gran parte già emanati e che molte regioni italiane hanno adottato specifiche leggi regionali sul tema. In particolare, alcune disposizioni normative ai fini di un processo di conoscenza della rumorosità in ambito urbano erano da tempo già presenti nella normativa nazionale. La legge quadro sul rumore ambientale prevedeva una relazione biennale sul clima acustico, richiedeva per tutti i comuni italiani la classificazione acustica del loro territorio e quindi poi un piano di risanamento comunale, che riconducesse i livelli sonori entro i limiti sanciti dalla classificazione acustica. Per una panoramica dell'attività svolta in regione Toscana, certamente la regione più attiva sul tema in Italia, si veda <http://bit.ly/rumoreToscana2>.

Proprio al fine di aiutare i comuni italiani nel processo di redazione della mappatura strategica e dei piani d'azione è stato organizzato a Pisa dall'Associazione italiana di acustica e dall'Anci una giornata di studio il 9 novembre prossimo, che farà il punto sui problemi, ma anche sulle soluzioni possibili ([www.associazioneitalianadiacustica.it](http://www.associazioneitalianadiacustica.it)). Il seminario avrà l'obiettivo di analizzare le esperienze finora realizzate sul territorio nazionale, mettendo a confronto le criticità riscontrate e le soluzioni attuate per risolverle, al fine di proporre indirizzi operativi che possano essere ufficializzati e diffusi fra tutte le parti coinvolte.

**Carla Ancona<sup>1</sup>, Gaetano Licitra<sup>2</sup>**

1. Dipartimento di Epidemiologia del Servizio sanitario regionale, Regione Lazio
2. Direzione tecnica, Arpa Toscana

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E NORMATIVI

1. Babisch W., "Transportation noise and cardiovascular risk: updated review and synthesis of epidemiological studies indicate that the evidence has increased", in *Noise Health*, 2006, Jan-Mar; 8(30):1-29. Review.
2. Sørensen M., Hvidberg M., Andersen Z.J., Nordsborg R.B., Lillelund K.G., Jakobsen J., Tjønneland A., Overvad K., Raaschou-Nielsen O., "Road traffic noise and stroke: a prospective cohort study", in *Eur Heart J*, 2011, Mar; 32(6):737-44. Epub 2011 Jan 25.
3. Haralabidis A.S., Dimakopoulou K., Vigna-Taglianti F., Giampaolo M., Borgini A., Dudley M.L., Pershagen G., Bluhm G., Houthuijs D., Babisch W., Velonakis M., Katsouyanni K., Jarup L., HYENA Consortium, "Acute effects of night-time noise exposure on blood pressure in populations living near airports", in *Eur Heart J*, 2008, Mar;29(5):658-64.
4. Eriksson C., Rosenlund M., Pershagen G., Hilding A., Ostenson C.G., Bluhm G., "Aircraft noise and incidence of hypertension", in *Epidemiology*, 2007; 18 (6): 716-721.
5. Babisch W., Houthuijs D., Pershagen G., Cadum E., Katsouyanni K., Velonakis M., Dudley M.L., Marohn H.D., Swart W., Breugelmans O., Bluhm G., Selander J., Vigna-Taglianti F., Pisani S., Haralabidis A., Dimakopoulou K., Zachos I., Järup L., HYENA Consortium, "Annoyance due to aircraft noise has increased over the years. Results of the HYENA study", in *Environ Int.*, 2009, Nov;35(8):1169-76.
6. Ising H., Gunther T., "Interaction between noise-induced stress and magnesium losses: relevance for long-term effects", in F. Augustinovicz (a cura di), *Inter Noise 97. Help Quiet the World for a Higher Quality Life*, Vol 2:1099-1104. Noise Control Foundation, Poughkeepsie, NY, USA.
7. Hygge S., "The Munich Airport Noise Study: Psychosocial, cognitive, motivational and quality of life effects on children", in "Noise and man", 1993, pp. 301-308.
8. Jarup L., Babisch W., Houthuijs D., Pershagen G., Katsouyanni K., Cadum E., Dudley M.L., Savigny P., Seiffert I., Swart W., Breugelmans O., Bluhm G., Selander J., Haralabidis A., Dimakopoulou K., Sourtzi P., Velonakis M., Vigna-Taglianti F. (HYENA study team), "Hypertension and exposure to noise near airports: the HYENA study", in *Environ Health Perspect.*, 2008, Mar;116(3):329-33 e *Environ Health Perspect.*, 2008, Jun;116(6):A241.
9. Directive 2002/49/EC, 2002. "Directive of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise. (Official Journal of the European Communities, L 189, 12-25)
10. Legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicata sulla GU n. 254 del 30-10-1995.
11. Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194, "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.", GU n. 222 del 23-9-2005; ripubblicato su GU n. 239 del 13-10-2005.