

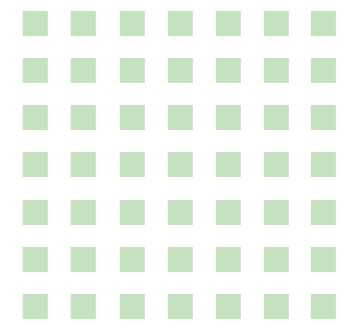
# 15. RUMORE



Le principali sorgenti di rumore nelle aree urbanizzate sono legate ai trasporti e alle attività produttive, con emissioni acustiche caratteristiche per ciascuna sorgente. In termini di percezione del disturbo, le sorgenti che mostrano il maggior impatto e per le quali è richiesta una verifica dei livelli di rumore sono le attività commerciali, di servizio e i cantieri. Inoltre in Lombardia – in particolare nell'area milanese e nella fascia centrale della pianura a ridosso delle Prealpi – la rete dei trasporti è caratterizzata da un notevole sviluppo di infrastrutture (28.000 km di strade, quasi 2.000 km di ferrovie e quattro aeroporti aperti al traffico commerciale, di cui 3 con più di 50.000 movimenti annui). Nonostante tale sviluppo, la necessità di dover gestire a livello regionale un traffico di persone e di merci in continuo aumento richiede la progettazione di nuove importanti infrastrutture, da realizzare necessariamente con crescente attenzione all'ambiente. L'innovazione tecnologica e la continua richiesta di riduzione delle emissioni sonore determinano un miglioramento delle caratteristiche funzionali e di impatto delle nuove infrastrutture, ma il continuo incremento del traffico maschera tale miglioramento mantenendo elevati i livelli di inquinamento acustico. In materia di inquinamento acustico, ogni tipologia di infrastruttura è regolamentata da

**CON IL D.LGS. 194/2005 VENGONO INTRODOTTI NUOVI INDICATORI PER LA DETERMINAZIONE E LA GESTIONE DEL RUMORE AMBIENTALE; ESSI PERMETTONO DI CONFRONTARE I LIVELLI DI INQUINAMENTO NEI DIVERSI PAESI EUROPEI**

specifici provvedimenti legislativi – derivanti dalla L. Quadro 447/1995 – che definiscono i limiti di rumorosità e le fasce di pertinenza. Per le linee ferroviarie la norma di riferimento è il D.P.R. 459/1998, per le infrastrutture stradali il D.P.R. 142/2004, per quelle aeroportuali il D.M. 31 ottobre 1997 e il D.P.R. 496/1997. La L. Quadro 447/1995 e la L.R. 13/2001 fissano le modalità per la zonizzazione acustica del territorio, che ogni Comune deve realizzare e adottare. La classificazione acustica è un provvedimento amministrativo che permette di delimitare porzioni omogenee di territorio comunale entro le quali disciplinare il rumore emesso dalle attività produttive (quali artigianato, commercio, industria) nonché il rumore emesso dalle infrastrutture di trasporto al di fuori delle rispettive fasce di pertinenza. Fissando valori limite e valori di qualità, la zonizzazione acustica è quindi lo strumento che contempera le esigenze di produzione e di mobilità con le esigenze di quiete dei cittadini, e contiene o impedisce situazioni di degrado acustico dell'ambiente. Nella redazione della zonizzazione acustica, l'Amministrazione Comunale deve considerare le destinazioni d'uso del proprio territorio coordinandosi con gli altri strumenti di pianificazione urbanistica quali il PGT (Piano di Governo del Territorio) e il PUT (Piano Urbano del Traffico). Al giugno 2007 poco meno di 500 comuni lombardi risultavano zonizzati, quota pari al 32% circa in numero di comuni ma al 45% circa in termini di popolazione residente in regione.





Con il D.Lgs. 194/2005, emesso in attuazione della Direttiva Europea 2002/49/CE, vengono introdotti nuovi indicatori per la determinazione e la gestione del rumore ambientale; essi permettono di confrontare i livelli di inquinamento nei diversi Paesi europei tramite la mappatura acustica delle infrastrutture e le mappe acustiche strategiche dei grandi agglomerati urbani. La valutazione del rumore

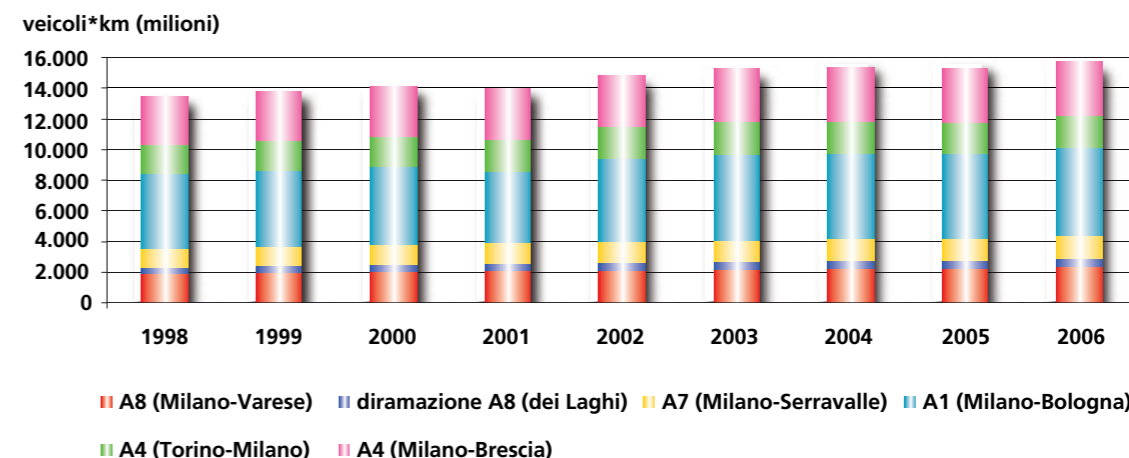
ambientale attraverso le mappe acustiche si realizza utilizzando descrittori acustici relativi al periodo di esposizione giorno-sera-notte (Lden) e al solo periodo notturno (Lnight); entrambi gli indicatori hanno come finalità la descrizione della condizione di fastidio e della condizione di nocività a cui è esposta la popolazione. Tali parametri sono diversi da quelli utilizzati dalla vigente legislazione italiana (LAeq e LVA); ciò comporta la ricerca e la pubblicazione di criteri per l'armonizzazione delle nuove disposizioni europee con quelle previgenti.

Seguendo i criteri europei, in Lombardia sono state elaborate mappe acustiche degli assi stradali su cui transitano più di 6.000.000 di veicoli all'anno, delle linee ferroviarie su cui passano almeno 60.000 convogli all'anno nonché degli aeroporti principali (Malpensa, Linate e Orio al Serio).

Tali mappe sono il fondamento per predisporre il Piano di Azione e rappresentano lo strumento operativo per la gestione e la pianificazione acustica del territorio e attraverso il quale perseguire l'obiettivo di riduzione del rumore nelle aree inquinate e salvaguardare le aree silenziose. La predisposizione del Piano di Azione richiede la partecipazione attiva del pubblico nella sua accezione più generale, il cui contributo costituisce l'elemento determinante per la risoluzione programmatica e sostenibile delle situazioni di inquinamento acustico.

L'approccio della Direttiva Europea risulta quindi strategico per una regione come la Lombardia, in cui gli intorni delle principali città presentano un'urbanizzazione senza soluzione di continuità.

### Traffico autostradale

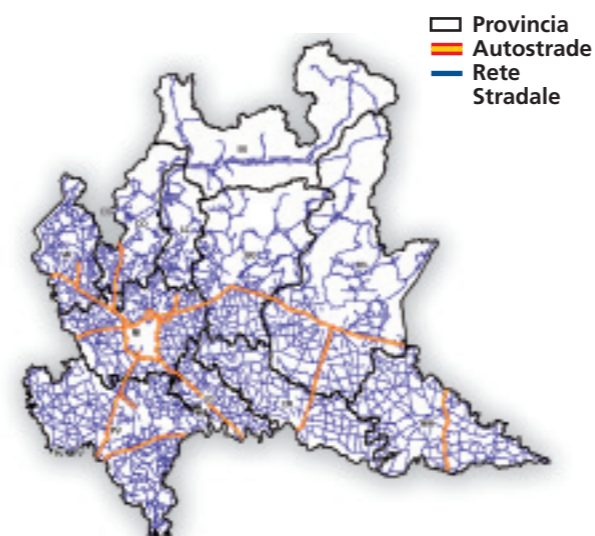


Il traffico autostradale viene utilizzato come indicatore di approssimazione del traffico che grava sulle strade regionali di ogni ordine e grado. Sulle direttrici autostradali per Bologna, Brescia e Torino i mezzi pesanti attualmente generano il 25-28% circa del traffico; sulla direttrice per Genova si registra l'incremento maggiore di traffico nel periodo considerato (29%).

**Il disagio causato dal rumore stradale in ambito extra-urbano viene mitigato attraverso barriere insonorizzanti mentre quello generato in ambito urbano è difficilmente mitigabile, se non mediante interventi pianificatori di ampia portata.** Ad oggi gli enti gestori delle infrastrutture stradali stanno contribuendo alla riduzione del rumore attraverso mitigazioni contenute nei Piani di Risanamento (ex D.M. del 29 novembre 2000).

Fonte dei dati: AISCAT

### Principali arterie stradali



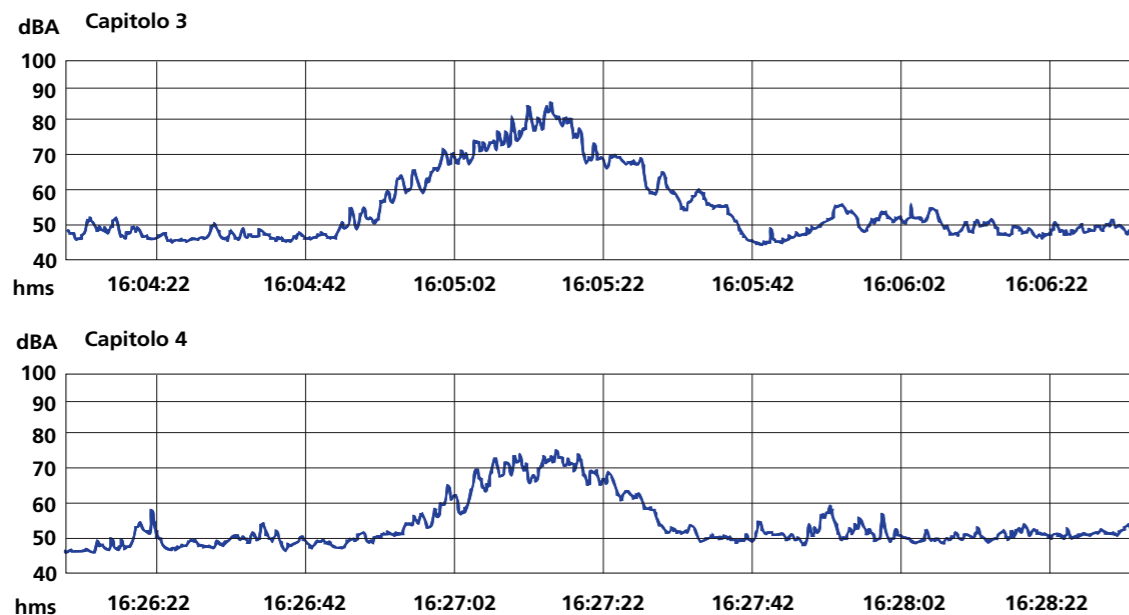
Nel caso delle infrastrutture stradali, la mappatura acustica deve interessare gli assi stradali principali cioè quelle strade dove transitano ogni anno più di 3.000.000 di veicoli.

**Tuttavia - in occasione della prima applicazione della Direttiva Europea 2002/49/CE - la mappatura deve essere realizzata unicamente per quelle strade su cui transitano più di 6.000.000 di veicoli all'anno.**

Esempi di assi stradali coinvolti nella mappatura sono la Strada Provinciale 4 o *Rivoltana*, che presenta flusso di traffico annuale per entrambe le direzioni di 9.850.620 veicoli, la Strada Provinciale 415 denominata *Paulllese*, con flusso di 9.398.290 veicoli, e la Strada Statale 13 o del *Sempione*, con flusso di 7.459.870 veicoli.

Fonte dei dati: ARPA Lombardia

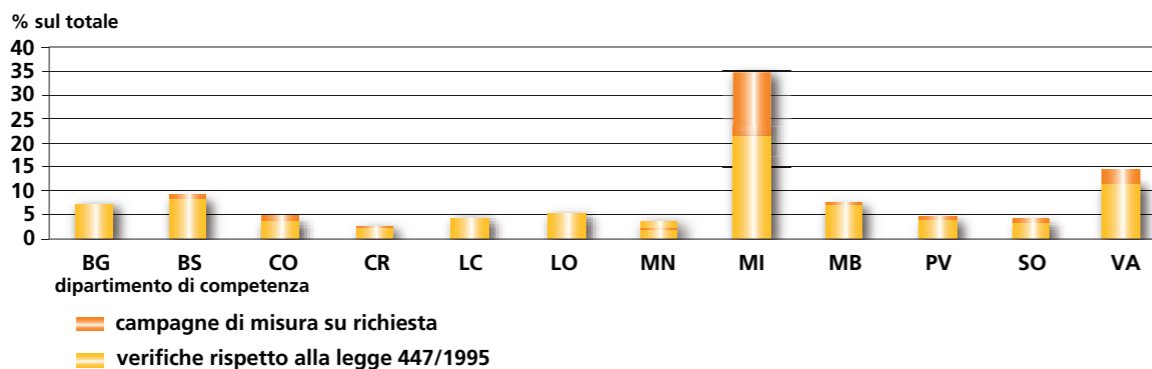
Rumorosità delle aeromobili



Benché di breve durata, il rumore prodotto da un aereo ha un'intensità elevata e dipendente da diversi fattori quali la tipologia dell'aeromobile, la quota e la rotta. **I nuovi standard ICAO** (Organizzazione Internazionale dell'Aviazione Civile) – in vigore dal 2006 e denominati **Capitolo 4 Annex 16** – prevedono **caratteristiche di rumorosità molto più restrittive del precedente standard** (Capitolo 3 Annex 16). In fase di decollo, ad esempio, il rumore generato da un aereo Capitolo 3 ha un livello di intensità sonora superiore di circa 10 dBA a quello generato da un aereo Capitolo 4. Per la norma ISO 226 nel primo caso l'orecchio umano percepisce un incremento del livello di sensazione sonora 10 volte superiore al secondo.

Fonte dei dati: ARPA Lombardia

Misure di rumore - 2007



ARPA Lombardia verifica il rispetto dei dettati della L. Quadro 447/1995 ed effettua attività di monitoraggio acustico attraverso campagne di misura di norma richieste da Comuni e Province, per i quali funge da organo di supporto tecnico-scientifico.

**Le sorgenti monitorate sono numerose e in una realtà come la provincia di Milano** – a titolo esemplificativo – **vedono la netta prevalenza delle attività commerciali quali bar e locali notturni (58%) e delle attività produttive di contesto urbano (25%)**, seguite dalle manifestazioni temporanee ricreative (7%), dalle infrastrutture stradali e dal vicinato (2% ognuna).

Fonte dei dati: ARPA Lombardia

RUMORE AEROPORTUALE E SALUTE: IL PROGETTO HYENA

Lo studio epidemiologico HYENA (HYpertension and Exposure to Noise near Airports) – svolto nel periodo dicembre 2002-novembre 2006 ed i cui primi risultati sono stati presentati nel 2007 – è stato finanziato dalla Comunità Europea e coordinato dall'Imperial College of Science, technology and Medicine di Londra; ha visto il coinvolgimento di istituzioni scientifiche di sei paesi europei: Germania, Grecia, Italia, Olanda, Regno Unito e Svezia.

Obiettivo principale di HYENA era quello di valutare le relazioni tra l'esposizione della popolazione al rumore nelle aree aeroportuali (considerando sia il rumore prodotto dalle aeromobili che quello prodotto dal traffico stradale collegato all'aeroporto) e lo sviluppo di ipertensione arteriosa negli adulti al fine di fornire un supporto scientifico alle politiche europee per l'abbattimento del rumore.

Lo studio ha considerato sei grandi aeroporti – Berlino Tegel, Atene, Milano Malpensa, Amsterdam Schiphol, Stoccolma Arlanda e Londra Heathrow – di cui due a rappresentare aree di studio urbane e densamente popolate (Berlino Tegel e Londra Heathrow), due aree di studio prevalentemente rurali (Atene e Milano Malpensa) e due aree miste (Amsterdam Schiphol e Stoccolma Arlanda), e per i quali sono disponibili dati di monitoraggio in continuo del clima acustico.

Lo studio dell'area circostante l'aeroporto internazionale di Malpensa ha coinvolto alcuni comuni delle province di Novara e Varese ed ha visto la collaborazione di ARPA Piemonte (coordinatore), ASL di Novara, ASL di Varese e ARPA Lombardia; il campione di popolazione è risultato composto da 753 soggetti di età compresa tra i 45 e i 70 anni, sul totale di 5.102 soggetti partecipanti nei 6 Paesi. Il campione è stato estratto in maniera casuale dalla popolazione residente in fasce di territorio in cui il rumore aeroportuale si distribuisce entro isofonia a diversi livelli di intensità (da 45 dBA sino a 75 dBA).

**OBBIETTIVO PRINCIPALE DI HYENA ERA VALUTARE LE RELAZIONI TRA L'ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AL RUMORE NELLE AREE AEROPORTUALI E LO SVILUPPO DI IPERTENSIONE ARTERIOSA NEGLI ADULTI AL FINE DI FORNIRE UN SUPPORTO SCIENTIFICO ALLE POLITICHE EUROPEE**

Le persone che hanno volontariamente aderito allo studio sono state intervistate presso la propria abitazione mediante un questionario standardizzato finalizzato principalmente a monitorare il fastidio da rumore aeroportuale e da traffico stradale nonché le abitudini di vita dell'intervistato, e sono state sottoposte alla misurazione della pressione arteriosa mediante strumenti di precisione standard; un sottogruppo è stato sottoposto al prelievo di saliva al fine di determinare in differenti periodi della giornata il contenuto dell'ormone cortisolo, indicatore di stress.

Dai primi risultati dello studio emerge una relazione statisticamente significativa tra esposizione residenziale al rumore – sia da traffico aeroportuale sia veicolare – e rischio di ipertensione, con maggiore incidenza tra i maschi.

L'aumento del rischio di ipertensione è stato riscontrato soprattutto negli aeroporti che presentano l'attuale operatività da un maggiore periodo di tempo (Londra, Berlino, Amsterdam, Stoccolma); nelle aree circostanti gli aeroporti di Atene e Malpensa – operativi con l'attuale volume di traffico aereo e stradale da circa 5 anni – l'incremento del rischio è risultato inferiore.

Tramite le interviste dirette, invece, si è evinto che la popolazione residente nei pressi degli aeroporti di Atene e di Malpensa risulta più infastidita dal rumore aereo rispetto a quelle che abitano presso gli altri aeroporti europei, facendo supporre che la percezione del rumore si modifichi – attraverso assuefazione – con l'aumento del tempo di esposizione.

Lo studio europeo HYENA ha consentito di aggiungere ai fattori generatori di ipertensione già conosciuti – quali i fattori ereditari e quelli degli stili di vita e di alimentazione – anche il rumore ambientale, in particolare quello aeroportuale notturno. Lo studio ha infatti confermato che l'ipertensione presenta una diffusione maggiore nei soggetti anziani, tra i soggetti obesi, tra i fumatori, tra i bevitori di bevande alcoliche, nel sesso maschile, nei soggetti sedentari.