

Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte 2011

Qualità della vita

# RUMORE



# RUMORE

Il rumore rappresenta uno dei principali fattori di degrado della qualità della vita e coinvolge gran parte della popolazione.

La materia dell'inquinamento acustico è stata disciplinata in maniera organica e strutturata a partire dal 1995 con la promulgazione della Legge quadro n° 447, alla quale hanno fatto seguito, nel corso degli anni, i relativi decreti

attuativi e, nel 2005, il DLgs n° 194 di recepimento della Direttiva Europea 2002/49/CE.

L'impianto normativo così costituito indica, quali fasi del processo di gestione dell'inquinamento acustico, la pianificazione, la prevenzione, il controllo e il risanamento.

Il ruolo di Arpa è quello di fornire il supporto tecnico agli Enti pubblici coinvolti in tale processo.

| Indicatore indice                 | Unità di misura | DPSIR | Fonte dei dati | Copertura geografica | Copertura temporale | Stato attuale | Trend |
|-----------------------------------|-----------------|-------|----------------|----------------------|---------------------|---------------|-------|
| Popolazione esposta               | numero          | S     | Arpa Piemonte  | Locale               | 2010                |               |       |
| Segnalazioni/esposti              | numero          | I     | Arpa Piemonte  | Provincia, Regione   | 2010                |               |       |
| Pareri previsionali               | numero          | I     | Arpa Piemonte  | Provincia, Regione   | 2010                |               |       |
| Piani di Classificazione Acustica | numero          | R     | Arpa Piemonte  | Comune, Provincia    | 2010                |               |       |
| Monitoraggi e controlli           | numero          | R     | Arpa Piemonte  | Provincia, Regione   | 2010                |               |       |

Per visualizzare le serie storiche degli indicatori di rumore: <http://rsaonline.arpa.piemonte.it/indicatori/rumore.htm>

## STATO DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO

Sulla base di quanto richiesto dalla Direttiva Europea 2002/49/CE e dal DLgs 194/05, la valutazione dello stato dell'inquinamento acustico viene effettuata determinando la quota di esposizione della popolazione in differenti classi di rumore.

A tal fine sono previsti due indici descrittivi, entrambi basati sul livello continuo equivalente  $L_{Acq}$  (livello medio di rumore in un determinato intervallo di tempo), denominati  $L_{den}$  e  $L_{night}$ .

$L_{den}$  è il parametro impiegato per descrivere il rumore nell'arco dell'intera giornata (24 ore) e per valutare il disturbo complessivamente indotto sulla popolazione (annoyance).  $L_{night}$  è il descrittore utilizzato per caratterizzare il rumore nel periodo notturno (ore 22-06) e per valutare gli effetti specifici di disturbo sul sonno.

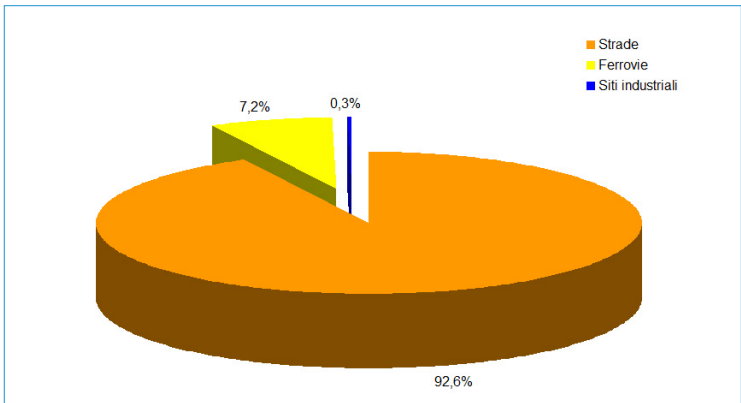
I dati disponibili evidenziano un'elevata percentuale di popolazione esposta a livelli sonori superiori alle soglie di potenziale rischio definite a livello internazionale, fissate in un valore di 65 dB(A) di  $L_{den}$  e 55 dB(A) di  $L_{night}$ .

La maggior criticità si rileva nei centri urbani più importanti e nel periodo notturno, allorquando la percentuale

di persone con valori di  $L_{night} > 55$  dB(A), rispetto al totale della popolazione esposta al rumore ( $L_{night} > 45$  dB(A)), è generalmente superiore al 50%.

In termini assoluti, la sorgente predominante è rappresentata dal traffico stradale. Prendendo ad esempio l'agglomerato di Torino, costituito dal capoluogo e da una parte dei 23 comuni dell'area metropolitana (1.300.000 abitanti circa), il rumore prodotto dagli autoveicoli è responsabile di oltre il 90% dell'esposizione della popolazione, mentre il traffico ferroviario contribuisce per il 7% circa e i siti di attività industriale per meno del 1% (figura 8.1).

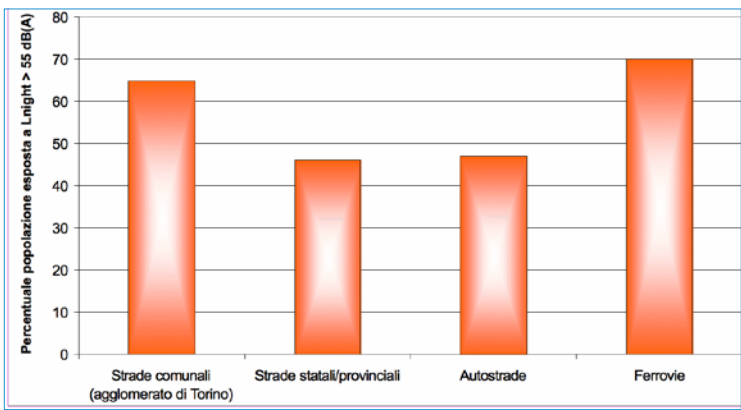
In termini relativi, il rumore dei treni è quello che determina la maggiore criticità: il 70% delle persone esposte al solo rumore prodotto da infrastrutture ferroviarie è caratterizzato da livelli notturni superiori a 55 dB(A) (figura 8.2). Per le strade comunali tale percentuale si attesta complessivamente al 64%, con valori che variano da circa il 30% nei comuni più piccoli al 67% capoluogo nella Città di Torino (figura 8.3), mentre per le autostrade e le strade statali/provinciali si ottengono valori pari al 45% circa.



**Figura 8.1**

Agglomerato di Torino.  
Distribuzione percentuale per sorgente sonora delle persone esposte a livelli critici ( $L_{night} > 55$  dBA)

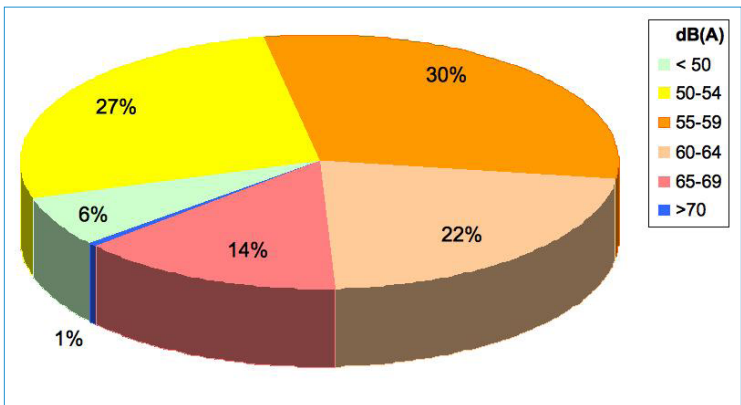
Fonte: Arpa Piemonte



**Figura 8.2**

Percentuale di popolazione esposta a livelli notturni critici ( $L_{night} > 55$  dBA) rispetto al totale delle persone esposte alla specifica tipologia di sorgente

Fonte: Arpa Piemonte



**Figura 8.3**

Città di Torino.  
Percentuale di persone esposte al rumore stradale notturno ( $L_{night}$ )

Fonte: Arpa Piemonte

## GLI IMPATTI DEL RUMORE

L'inquinamento acustico si differenzia da altre tipologie di inquinamento in quanto non contamina alcuna matrice, come accade invece ad esempio per aria e acqua.

Le emissioni acustiche impattano direttamente sull'uomo e rappresentano uno dei fattori di degrado della qualità della vita.

Molti sondaggi, a livello nazionale e internazionale, hanno dimostrato che la popolazione attribuisce un ruolo fondamentale alla qualità dell'ambiente nel raggiungimento di un benessere, più generalmente indicato come "qualità della vita".

Uno di questi ultimi, realizzato dalla Direzione Generale Politiche Regionali della Commissione Europea, ha coinvolto 75 città realizzando 37.500 interviste e spaziando

tra argomenti di diversa natura, dalla sicurezza al tempo libero, dall'occupazione ai trasporti, all'ambiente e ancora altro (The Gallup Organization, 2009).

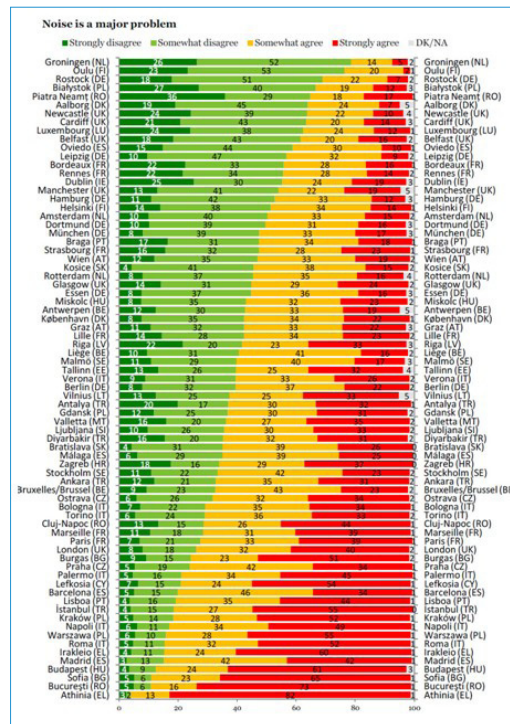
I risultati ottenuti mostrano che nella maggior parte delle città europee l'inquinamento acustico è considerato un problema importante da buona parte della popolazione (figura 8.4). Estrapolando i dati degli agglomerati italiani, si evidenzia che il rumore è percepito come fattore negativo dal 59% delle persone a Verona, dal 69% a Bologna e Torino, dal 79% a Palermo, dal 83% a Napoli e dal 84% a Roma.

Si osserva, inoltre, come vi sia una buona correlazione tra la percezione del problema "rumore" e quello "inquinamento dell'aria" (figura 8.5).

**Figura 8.4**

Indagine sulla percezione della qualità della vita nelle città europee. Valutazione del rumore come problema principale

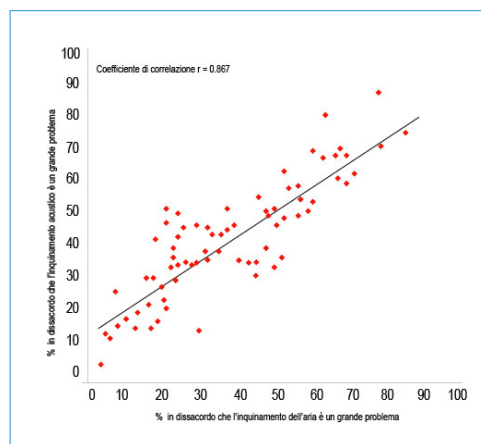
Fonte: The Gallup Organization, 2009



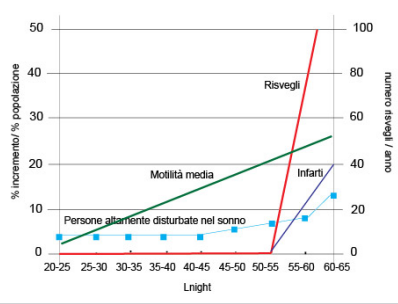
**Figura 8.5**

Indagine sulla percezione della qualità della vita nelle città europee. Correlazione tra "rumore" e "inquinamento dell'aria"

Fonte: The Gallup Organization, 2009

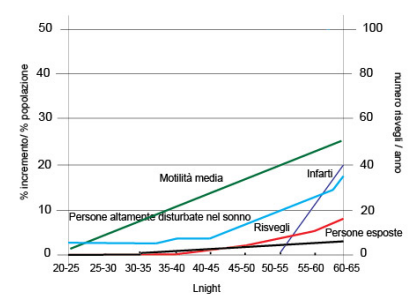


Esistono diversi studi svolti a livello internazionale per la valutazione degli effetti del rumore sulla salute, Nelle figure 8.6-8.7 si riportano alcuni risultati di rilievo contenuti in un recente documento dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO, 2009).



**Figura 8.6**  
Effetti sulla salute dovuti all'esposizione al rumore stradale nel periodo notturno  
\* Sull'asse

orizzontale sono rappresentati i livelli sonori notturni in esterno ( $L_{night}$ ). La motilità media (linea verde) e gli infarti (linea blu) sono espressi in incremento percentuale; il numero di persone altamente disturbate nel sonno (linea azzurra) è espresso come percentuale della popolazione; i risvegli (linea rossa) sono espressi come unità di incremento annuo.  
*Fonte: WHO, 2009*



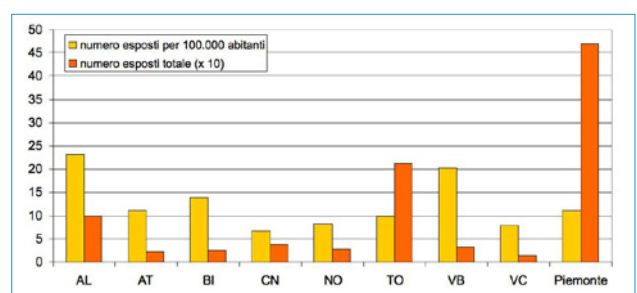
**Figura 8.7**  
Effetti sulla salute dovuti all'esposizione al rumore aeroportuale nel periodo notturno  
\* Sull'asse

orizzontale sono rappresentati i livelli sonori notturni in esterno ( $L_{night}$ ). La motilità media (linea verde) e gli infarti (linea rossa) sono espressi in incremento percentuale; il numero di persone altamente disturbate nel sonno (linea azzurra) è espresso come percentuale della popolazione; i risvegli (linea rossa) sono espressi come unità di incremento annuo; la popolazione esposta (linea nera) è espressa come percentuale della popolazione residente nelle aree limitrofe gli aeroporti.  
*Fonte: WHO, 2009*

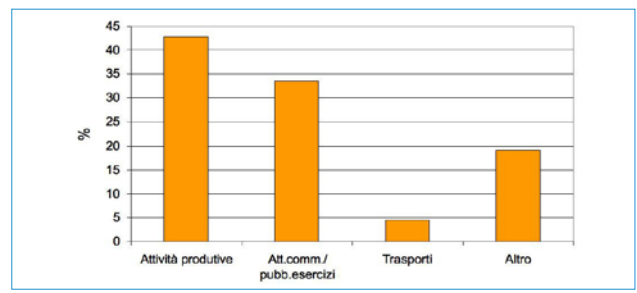
Un altro indicatore dell'impatto sulla popolazione dell'inquinamento acustico è il numero di segnalazioni effettuate per disturbo da rumore.

Nella figura 8.8 è riportato il numero di esposti pervenuti ad Arpa nel 2010, suddiviso per provincia; si evidenzia un totale di 470 segnalazioni, 1 ogni 9.000 abitanti circa.

Le problematiche segnalate sono per la maggior parte dovute al rumore prodotto da attività produttive e da attività commerciali/pubblici esercizi (figura 8.9).



**Figura 8.8**  
Esposti pervenuti ad Arpa Piemonte anno 2010  
*Fonte: Arpa Piemonte*



**Figura 8.9**  
Suddivisione degli esposti per tipologia di sorgente anno 2010  
*Fonte: Arpa Piemonte*

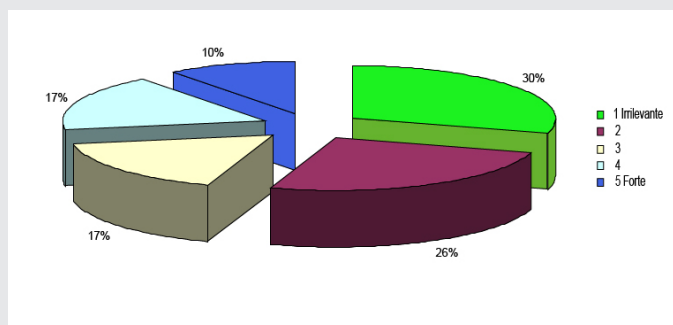
### Box 1 - QUESTIONARIO SUL COMFORT ACUSTICO DELLE AULE ESPOSTE AL RUMORE NELLA SCUOLA DI AMMINISTRAZIONE AZIENDALE DI TORINO

Nell'ambito di una convenzione tra la Città di Torino e Arpa Piemonte, è stato avviato uno studio per valutare i livelli sonori ante e post operam e la percezione del rumore da parte degli studenti e degli insegnanti della Scuola di Amministrazione Aziendale a Torino, sita in corso Unità d'Italia.

Attraverso una campagna di misura realizzata da Arpa nei primi mesi del 2010 sono stati riscontrati livelli sonori medi diurni pari a 71 dB(A) in affaccio all'edificio (valore limite 65 dB(A)) e a 47,5 dB(A) all'interno di un'aula a finestre chiuse (valore limite 45 dB(A)). Successivamente, è stato distribuito un questionario sul *comfort* acustico a 82 studenti di età compresa tra i 20 e i 24 anni.

I risultati sono riassunti di seguito:

- l'aspetto acustico viene considerato dal 25% degli allievi come prioritario per il comfort di un'aula scolastica
- all'interno delle aule didattiche il rumore in condizione di finestre aperte dovuto al traffico veicolare viene dichiarato dal 56% degli studenti come altamente disturbante; solo il 9% del campione considera il disturbo irrilevante. Nelle stesse aule, in caso di finestre chiuse, il disturbo maggiormente patito proviene dal rumore prodotto dagli stessi studenti; persiste comunque un 25% che dichiara di essere notevolmente disturbato dal traffico veicolare, mentre il 34% considera il fatto irrilevante
- all'interno della biblioteca il disturbo maggiormente sentito è dovuto al traffico veicolare sia a finestre aperte che a finestre chiuse.



Distribuzione dei giudizi relativi al disturbo da traffico a finestre chiuse in biblioteca

Fonte: Arpa Piemonte

## LE RISPOSTE

Le risposte per la riduzione e il contenimento dell'inquinamento acustico possono essere classificate in quattro ambiti:

- pianificazione, attraverso la predisposizione del Piano di Classificazione Acustica
- prevenzione, attraverso l'espressione di pareri previsionali di compatibilità acustica
- monitoraggio e controllo, attraverso le verifiche del rumore prodotto dalle diverse sorgenti sonore
- risanamento, attraverso la predisposizione e l'attuazione dei piani di risanamento acustico.

### PIANIFICAZIONE

Il Piano di Classificazione Acustica rappresenta uno strumento di rilevante importanza per la gestione e la prevenzione dell'inquinamento acustico. Esso fissa i valori limite della rumorosità nell'ambiente esterno e, soprattutto, determina vincoli e condizioni per uno sviluppo del territorio

acusticamente sostenibile.

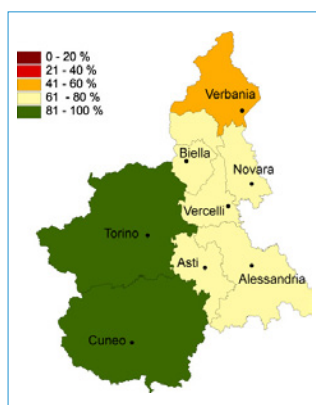
I dati, aggiornati al febbraio 2011, evidenziano che il 73% circa dei Comuni ha approvato in via definitiva il Piano di Classificazione Acustica, mentre un altro 20% ha comunque avviato la procedura di approvazione (tabella 8.1).

| Province | Comuni | Comuni con Proposta di Zonizzazione Acustica |    | Comuni con Piano di Classificazione Acustica definitivo |    |
|----------|--------|--|----|---|----|
|          |        | numero                                       | %  | numero  | %  |
| AL       | 190    | 174  | 92 | 150   | 79 |
| AT       | 118    | 109  | 92 | 75  | 64 |
| BI       | 82     | 78   | 95 | 55  | 67 |
| CN       | 250    | 234  | 94 | 236   | 94 |
| NO       | 88     | 83   | 94 | 61  | 69 |
| TO       | 315    | 299  | 95 | 290   | 92 |
| VB       | 77     | 63   | 82 | 39  | 51 |
| VC       | 86     | 79   | 92 | 62  | 72 |
| Piemonte | 1.206  | 1.119  | 93 | 968   | 80 |

**Tabella 8.1**

Stato di attuazione dei Piani di Classificazione Acustica comunali  
febbraio 2011

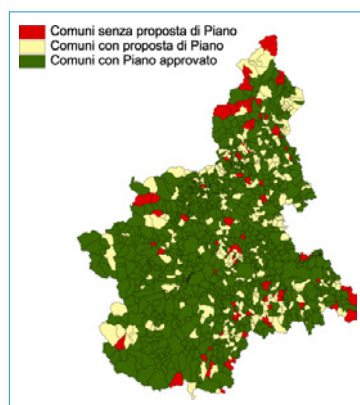
Fonte: Arpa Piemonte



**Figura 8.10**

Percentuale di comuni con Piano di Classificazione Acustica approvato febbraio 2011

Fonte: Arpa Piemonte



**Figura 8.11**

Stato di attuazione dei Piani di Classificazione Acustica nei Comuni febbraio 2011

Fonte: Arpa Piemonte

**PREVENZIONE**

L'attività di prevenzione viene attuata attraverso gli strumenti, previsti dalla Legge 447/95 e dalla Legge Regionale 52/00, della valutazione previsionale di impatto, nel caso di nuovi insediamenti potenzialmente rumorosi, e della valutazione di clima acustico, per nuovi ricettori sensibili al rumore (scuole, ospedali, case di cura o di riposo). Alcuni comuni richiedono, ai fini del rilascio dei permessi di costruire, anche una documentazione previsionale relativa ai requisiti acustici passivi di nuovi edifici residenziali, attestante il rispetto dei parametri previsti dal DPCM 05/12/97, con successivo collaudo a cura di un tecnico competente in acustica.

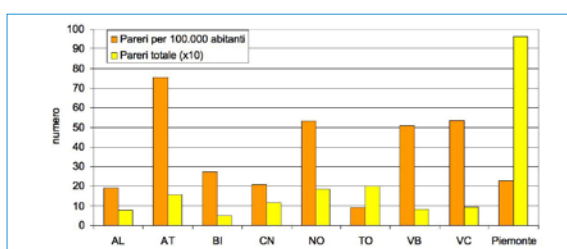
Nell'attività di prevenzione per l'inquinamento acustico occorre anche segnalare la nuova DGR 8 Febbraio 2010, n° 85-13268 "Indirizzi per la predisposizione, da parte dei Comuni, dei criteri per l'insediamento delle attività". (Art. 10 Regolamentazione degli aspetti territoriali, ambientali, paesaggistici e progettuali).

Nel corso del 2010 Arpa ha rilasciato quasi 1.000 pareri tecnici preventivi, su richiesta principalmente dei Comuni, di cui 756 solamente sulla valutazione di impatto acustico (figura 8.12 e figura 8.13).

Dai dati emerge chiaramente come la procedura di valutazione previsionale di clima acustico sia ancora poco attuata a livello comunale.

**Figura 8.12**

Pareri tecnici preventivi rilasciati da Arpa Piemonte anno 20101  
Fonte: Arpa Piemonte



**Box 2 - APPROVAZIONE DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELLA CITTÀ DI TORINO**

Con la deliberazione del Consiglio Comunale del 20 dicembre 2010 (numero 2010-06483/126 - pubblicazione sul BUR del 13/01/2011), la Città di Torino ha approvato in via definitiva il Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale.

Come noto, tale piano suddivide il territorio comunale in 6 zone omogenee dal punto di vista degli insediamenti urbanistici, fissandone contestualmente i limiti del rumore massimi ammissibili. Ogni futura variante di Piano Regolatore comporterà anche una verifica della compatibilità delle nuove destinazioni d'uso con il Piano di Classificazione Acustica.

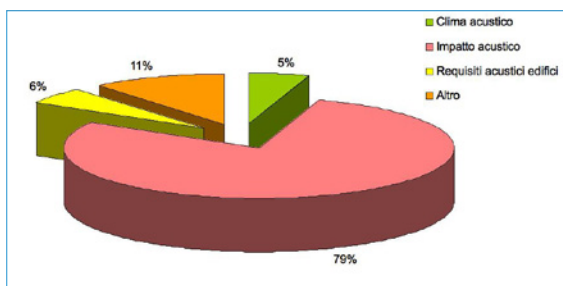
Anche le strade della città sono state classificate con criteri analoghi, indicandone i limiti di rumorosità, a seconda che si tratti di arterie locali, strade interquartiere, a scorrimento veloce e così via.

Entro sei mesi dalla data di pubblicazione del Piano, i titolari di imprese produttive che provocano rumore devono verificare la compatibilità delle emissioni sonore generate e, se necessario, provvedere ad adeguarsi o presentare apposito piano di risanamento. Anche il Comune, da parte sua, dovrà affrontare il risanamento delle strade e valutare la necessità di soluzioni nei casi in cui risultassero contigue aree con classificazione acustica incompatibile.



- I - Aree particolarmente protette
- II - Aree prevalentemente residenziali
- III - Aree di tipo misto
- IV - Aree ad intensa attività umana
- V - Aree prevalentemente industriali
- VI - Aree esclusivamente industriali



**Figura 8.13**

Tipologia di pareri previsionali rilasciati da Arpa Piemonte anno 2010

Fonte: Arpa Piemonte

## MONITORAGGIO E CONTROLLO

Arpa Piemonte, su richiesta dei diversi soggetti interessati (Regione, Province, Comuni, Magistratura, Corpi di Polizia, etc.), effettua il monitoraggio e il controllo dell'inquinamento acustico.

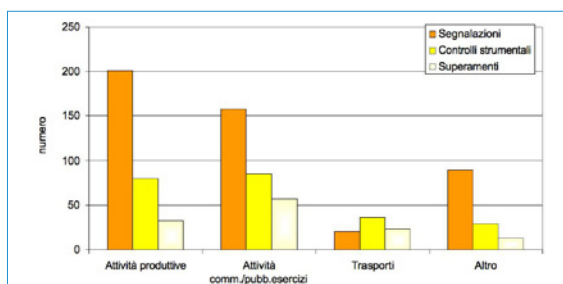
Il monitoraggio viene realizzato in ambiente esterno ed è riferito generalmente alla valutazione del rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto.

L'attività di controllo e vigilanza viene invece solitamente effettuata per verificare il rumore indotto da sorgenti sonore puntuali (attività produttive, professionali e commerciali) all'interno degli ambienti abitativi.

Solo una parte delle segnalazioni pervenute dà luogo ad un controllo strumentale (figura 8.14) in quanto una parte

di esse non è pertinente rispetto ai compiti istituzionali di Arpa (ad es. disturbi da vicinato o contenziosi tra privati); in altri casi le richieste provengono direttamente da privati cittadini e vengono inoltrate da Arpa all'Ente competente per l'attività di vigilanza e controllo (Comune o Provincia), così come stabilito dalla LR 52/00, senza un accertamento tecnico; in altri casi ancora, la problematica segnalata viene risolta semplicemente a seguito di un sopralluogo, senza necessità di un controllo strumentale.

Nel caso delle infrastrutture dei trasporti i rilievi superano in numero le segnalazioni, ad evidenza di una serie di attività di monitoraggio effettuate nell'ambito di specifiche convenzioni o su iniziative di Arpa.

**Figura 8.14**

Monitoraggi e controlli svolti da Arpa Piemonte anno 2010

Fonte: Arpa Piemonte

### Box 3 - IL CONTROLLO DEI REQUISITI ACUSTICI DEI NUOVI EDIFICI

Il controllo dei requisiti acustici passivi degli edifici, attività in convenzione con la Città di Torino, viene effettuato su nuove costruzioni in riferimento ai parametri relativi alle pareti di separazione tra alloggi (potere fonoisolante  $R_w$ ), alle facciate con finestre ( $D_{2m,nT,w}$ ), al calpestio tra piani sovrapposti ( $L_{n,w}$ ) e al rumore degli impianti tecnologici ( $L_{ASmax}$  e  $L_{Aeq}$ ).

Da un sopralluogo conoscitivo presso l'edificio vengono scelti i locali in cui effettuare le verifiche strumentali. Gli edifici soggetti al controllo vengono visionati scegliendo le partizioni da verificare principalmente secondo un criterio tecnico, ossia vengono preferiti i locali in cui vi è una minor difficoltà di esecuzione dei rilievi (ambienti non sfalsati, camere non troppo piccole, ecc.). I criteri tecnici di misura sono quelli previsti dal DPCM 05/12/97 e dalle norme tecniche UNI/ISO.

I risultati ottenuti sino ad oggi possono essere sintetizzati nei seguenti punti:

- i valori rilevati sono generalmente lontani dai valori limite (in senso positivo e negativo), non determinando quindi particolari incertezze sulla conformità o meno dei parametri valutati
- nessuno degli edifici verificati presenta il rispetto contemporaneo di tutti i limiti previsti dalla normativa
- i requisiti più critici sono quello di facciata e quello della rumorosità degli impianti di scarico. Meno problematico il potere fonoisolante tra pareti di separazione e il calpestio
- la principale causa di non conformità è imputabile con probabilità ad errori di posa piuttosto che ad errori di progetto previsionale.



### Box 4 - VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO ACUSTICO INSTALLATO PRESSO L'AEROPORTO DI TORINO-CASELLE

Negli anni 2009 e 2010, Arpa Piemonte ha avviato le attività di controllo sull'efficienza del sistema di monitoraggio acustico installato presso l'Aeroporto di Torino - Caselle, ai sensi del comma 5 articolo 2 del DPR n° 496 del 11/12/97 "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili".

Il sistema di monitoraggio è costituito da 8 postazioni fonometriche fisse collocate nei tre comuni di Caselle T.se, S. Francesco al Campo e S. Maurizio C.se.

Il lavoro svolto ha consentito di individuare e risolvere alcune imprecisioni del sistema, ad esempio in relazione al parametro utilizzato per il calcolo del livello sonoro prodotto dai singoli aerei. E' stata evidenziata inoltre l'assenza di un sistema di gestione delle lamentele, attualmente in fase di implementazione.



In ogni caso, il sistema di monitoraggio risulta nel complesso conforme a quanto previsto dalla normativa vigente e, sebbene migliorabile in alcuni suoi aspetti, in grado di fornire una corretta valutazione dell'andamento dell'inquinamento acustico prodotto dai sorvoli aerei nelle aree di territorio limitrofe all'aeroporto.

Nell'ambito delle attività svolte è stato inoltre possibile effettuare un confronto dei livelli sonori con quanto misurato in precedenti rilievi Arpa del 1999. Lungo la traiettoria prevalente di decollo (Comune di S. Francesco al Campo) si è verificata una riduzione media dei livelli sonori di circa 7 dB(A), a testimonianza del rinnovo dei velivoli con aerei meno rumorosi.

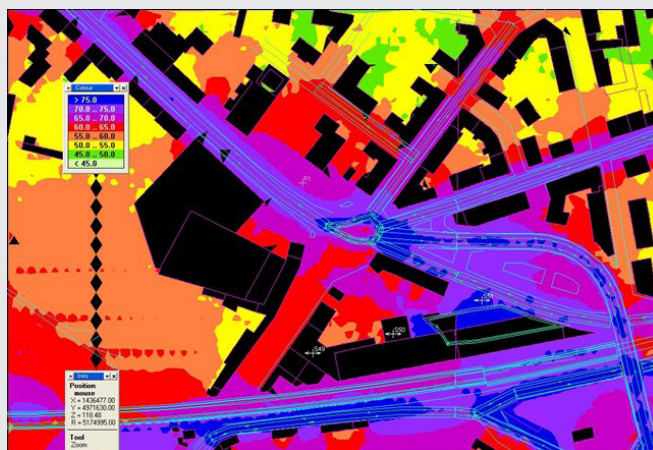
### Box 5 - ASTI. MONITORAGGIO A LUNGO TERMINE DI PARAMETRI AMBIENTALI CHIMICI E FISICI

Nel corso del 2010 è stato realizzato un monitoraggio a lungo termine di parametri ambientali chimici e fisici in un'arteria stradale della città di Asti.

L'area di studio è riconducibile ad una zona altamente urbanizzata e ad elevato traffico veicolare, con presenza di attività industriali. La scelta dell'area è motivata dalla presenza di una centralina fissa per l'analisi della qualità dell'aria (centralina "Baussano" di Asti) e dal fatto che la viabilità ordinaria attualmente presente potrà essere modificata dalla realizzazione della TSO (Tangenziale Sud Ovest) per il collegamento sud ovest tra la futura autostrada Asti-Cuneo e l'attuale autostrada Torino-Piacenza.

I principali risultati ottenuti sono i seguenti:

- una misura di rumore settimanale rappresenta con un margine di tolleranza assolutamente adeguato (inferiore spesso a un decibel) il valore medio annuale;
- per stimare il livello sonoro dell'intero periodo notturno è rappresentativa una misura realizzata nella fascia oraria compresa tra le 23 e le 24;
- non sono state riscontrate correlazioni apprezzabili tra il livello di rumore e la concentrazione di CO, probabilmente a causa della conformazione del sito in esame, che non limita la diffusione in atmosfera dell'inquinante;
- non è stato possibile realizzare un'analisi di confronto con le concentrazioni di PM<sub>10</sub> in quanto quest'ultimo viene misurato attraverso metodo gravimetrico e con dati giornalieri, mentre le fluttuazioni più interessanti dal punto di vista del rumore sono orarie;
- rumore, NO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub> hanno trend monotoni crescenti con l'incremento del traffico leggero e pesante.



## RISANAMENTO

I soggetti a cui spetta l'obbligo di predisporre un piano di risanamento acustico, ai sensi della Legge 447/95, sono i Comuni, gli enti gestori delle infrastrutture dei trasporti e le imprese produttive, secondo i tempi indicati in tabella 8.2. Oltre agli adempimenti previsti dalla normativa nazionale, la normativa europea prevede la predisposizione di specifici piani d'azione, finalizzati ad evitare, prevenire o ridurre

gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale, per gli agglomerati e le infrastrutture di trasporto principali, secondo lo schema riportato nella tabella 8.3.

I criteri per l'armonizzazione della normativa nazionale con quella comunitaria non sono ad oggi stati definiti e dovranno essere oggetto di specifici disposti normativi.

Tabella 8.2

Tempi per la predisposizione dei Piani di Risanamento Acustico ai sensi della Legge 447/95

| Soggetto                            | Individuazione aree superamento                 | Predisposizione piano di risanamento             | Realizzazione piano di risanamento                 |
|-------------------------------------|---|--|--|
| Comuni                              | Scadenza non contemplata                        | Entro 12 mesi dalla data di approvazione del PCA | Non definito                                       |
| Gestori infrastrutture stradali     | 16 dicembre 2005                                | 16 giugno 2007                                   | Entro 15 anni dalla data di approvazione del piano |
| Gestori infrastrutture ferroviarie  | 4 agosto 2002                                   | 4 febbraio 2004                                  | Entro 15 anni dalla data di approvazione del piano |
| Gestori infrastruttura aeroportuale | Entro 18 mesi da definizione zone di rispetto   | Entro i successivi 18 mesi                       | Entro 5 anni dalla data di approvazione del piano  |
| Imprese produttive                  | Entro 6 mesi dalla data di approvazione del PCA | Entro 6 mesi dalla data di approvazione del PCA  | Non definito                                       |

Tabella 8.3

Tempi per la predisposizione dei piani di azione ai sensi della Direttiva Europea 2002/49/CE e del DLgs 94/05

| Soggetti obbligati  | Mappatura acustica | Piano d'Azione |
|---|--------------------|----------------|
| Gestori infrastrutture stradali con più di 6.000.000 veicoli/anno | 30 giugno 2007     | 18 luglio 2008 |
| Gestori infrastrutture ferroviarie con più di 60.000 treni/anno   |                    |                |
| Gestori aeroporti con più di 50.000 movimenti/anno                |                    |                |
| Autorità competente per agglomerati con più di 250.000 abitanti   | 30 giugno 2012     | 18 luglio 2013 |
| Gestori infrastrutture stradali con più di 3.000.000 veicoli/anno |                    |                |
| Gestori infrastrutture ferroviarie con più di 30.000 treni/anno   |                    |                |
| Autorità competente per agglomerati con più di 100.000 abitanti   |                    |                |

## Infrastrutture stradali

Relativamente alle infrastrutture autostradali i piani di risanamento acustico sono stati oggetto di intesa della Conferenza Unificata, propedeutica all'approvazione definitiva del Ministero dell'Ambiente (art. 5 DMA 29/11/00), e diversi gestori hanno già attuato una serie di interventi di mitigazione del rumore.

Per le strade statali, ANAS ha predisposto solamente un piano stralcio per il periodo 2009 - 2011, riferito agli assi stradali con flussi annuali di traffico maggiori di 4 milioni di veicoli ed elaborato utilizzando algoritmi semplificati di

calcolo. Entro la fine del 2011 è prevista la redazione del piano definitivo.

Per quanto riguarda le strade provinciali, la maggior parte delle amministrazioni ha predisposto il piano di risanamento, ma solo nella provincia di Torino, e in parte nella provincia di Asti, è stata avviata una fase attuativa di realizzazione delle opere di bonifica.

Per quanto riguarda le infrastrutture comunali, non risultano casi di piani di risanamento approvati. La Città di Torino ha predisposto, in collaborazione con Arpa, una proposta di piano d'azione nel quale sono delineate le strategie e

### Box 6 - TORINO. STUDIO SULL'EFFICACIA ACUSTICA DI UN ASFALTO MODIFICATO

Nel corso degli anni 2009-2010 Arpa Piemonte, in collaborazione con la Città di Torino, ha realizzato alcune campagne fonometriche volte ad investigare l'andamento nel tempo dei benefici acustici conseguenti alla sostituzione del manto stradale lungo C.so Achille Mario Dogliotti in Torino (da asfalto normale a modificato di tipo A).

In particolare, sono state effettuate quattro campagne di misura (di rumore e di traffico): ante operam (con asfalto vecchio), post operam a pochi giorni dalla posa del nuovo asfalto, a 4 mesi e a 12 mesi.

I risultati ottenuti sono sintetizzati di seguito:

- si è riscontrato un beneficio acustico immediatamente dopo la stesura dell'asfalto pari a circa 3,5 dB nel periodo diurno e 4,5 dB nel periodo notturno. A 4 mesi il beneficio acustico si è ridotto a 2,5/3 dB diurni/notturni, mentre dopo 12 mesi si è attestato a 1,5/2,5 dB diurni/notturni
- la tendenza a un beneficio migliore nel periodo notturno è imputabile con probabilità alla maggiore velocità media di percorrenza (60 km/h) dei veicoli rispetto al periodo diurno (50 km/h)
- la tendenza a una riduzione del beneficio con il passare del tempo è imputabile probabilmente ad una parziale chiusura delle celle aperte dell'asfalto
- per velocità di percorrenza dei veicoli di 35-40 km/h non si rilevano riduzioni apprezzabili
- per i mezzi GTT non si riscontrano riduzioni significative dei livelli sonori, probabilmente a causa della diversa tipologia di rumore generato da tali mezzi, nella quale diviene predominante la componente prodotta dal motore rispetto a quella di rotolamento dei pneumatici.



Asfalto Vecchio



Asfalto Nuovo

gli interventi di medio e lungo periodo relativi agli obiettivi di risanamento. Tale proposta è attualmente in fase di consultazione da parte dei diversi settori comunali coinvolti e dovrà essere oggetto di una approvazione formale.

### Infrastrutture ferroviarie

Il piano di risanamento della rete ferroviaria, predisposto nel 2003 da RFI, è stato approvato nel 2004, limitatamente alle opere previste nei primi quattro anni di attuazione. Nonostante l'iter di approvazione sia terminato da tempo, i lavori, con l'eccezione di alcuni casi specifici, sono ancora in forte ritardo. In alcuni casi tale ritardo è determinato dalla mancata approvazione dei progetti preliminari presentati da RFI e/o da richieste di revisione sostanziale dei progetti stessi da parte dei comuni.

Si evidenzia che recentemente RFI ha inviato l'aggiornamento del Piano per il secondo quadriennio di attuazione. Per l'intero orizzonte temporale di attuazione del Piano (15 anni) sul territorio piemontese sono previsti 829 interventi su 137 comuni, per un costo complessivo di 735.044.000 €.

### Aeroporti

Per quanto riguarda le infrastrutture aeroportuali, le azioni previste dalla normativa per la caratterizzazione e il contenimento del rumore prodotto sono vincolate alla conclusione dei lavori delle specifiche commissioni previste ai sensi del DMA 31/10/1997.

Per ogni scalo, infatti, deve essere istituita una commissione con il compito di definire le migliori procedure antirumore e di delimitare le fasce di rispetto acustico.

In riferimento all'aeroporto di Torino-Caselle, la relativa commissione ha approvato nel 2010 lo *scenario di riferimento*, ossia l'*impronta* del rumore aeroportuale attuale.

A partire da questo scenario, la commissione sta definendo lo "scenario ottimale", tenendo conto del piano di sviluppo aeroportuale, dei piani regolatori comunali e delle possibili procedure antirumore (figura 8.15).

### Comuni

Allo stato delle conoscenze non risultano comuni che abbiano formalmente approvato un piano di risanamento acustico comunale ai sensi della Legge 447/95.

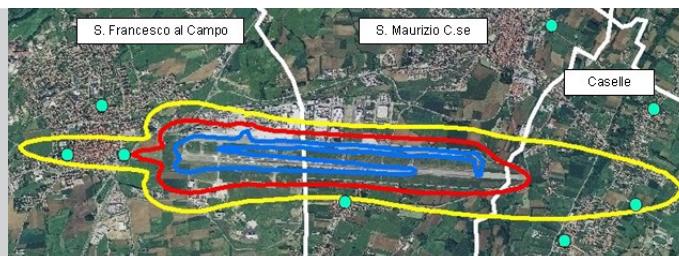
### Imprese produttive

Alcune imprese produttive hanno provveduto, di iniziativa o su richiesta degli enti di controllo o a seguito di segnalazioni/esposti, ad effettuare la verifica di compatibilità delle proprie emissioni sonore con i relativi Piani di Classificazione Acustica e, nel caso, ad adeguarsi o a presentare un piano di risanamento acustico.

Non è possibile però avere un quadro dettagliato del numero di piani di risanamento approvati e/o attuati.

**Figura 8.15**

Impronta acustica dell'aeroporto di Torino-Caselle nello scenario di riferimento 2010



\* I cerchi azzurri indicano le stazioni del sistema di monitoraggio del rumore aeroportuale in gestione a SAGAT. Le curve rappresentano i livelli sonori prodotti dagli aeromobili (in blu:  $L_{VA} = 75$  dB(A); in rosso  $L_{VA} = 65$  dB(A); in giallo  $L_{VA} = 60$  dB(A))

Fonte: Sagat S.p.A.

## Box 7 - MONITORAGGIO ACUSTICO DELL'AEROPORTO MALPENSA 2000. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SUL TERRITORIO PIEMONTESE DELLA SPERIMENTAZIONE DELLA PROPOSTA DI SCENARIO OTTIMIZZATO DI TRAFFICO

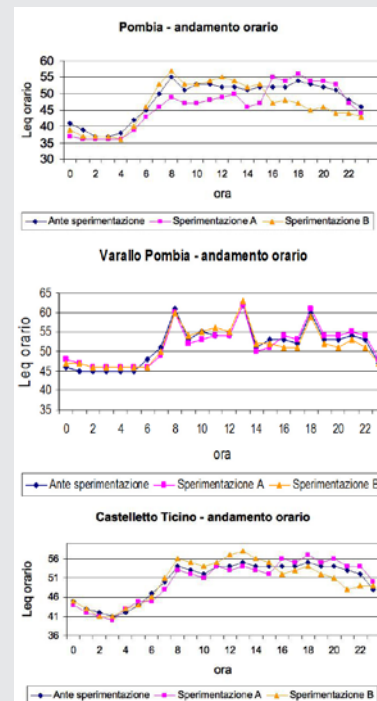
Nell'ambito dei lavori del Gruppo Tecnico della Commissione Aeroportuale (DM 31/10/97) di Malpensa 2000 è stato proposto uno scenario ottimizzato di traffico per la minimizzazione dell'impatto acustico dell'infrastruttura aeroportuale sul territorio.

La natura della sperimentazione, attuata dal mese di settembre 2010, prevede una finestra diurno di silenzio (un periodo dedicato al silenzio) garantita prima delle ore 15 (Sperimentazione A) o dopo le ore 15 (Sperimentazione B), a giorni alterni.

Al fine di valutarne l'efficacia acustica, sono stati analizzati i dati acquisiti dalle centraline della Rete di Monitoraggio Acustico di Arpa.

I risultati ottenuti consentono di osservare che:

- nel sito di Pombia si riscontrano significative riduzioni di livello sonoro (circa 7 dB(A)), all'interno della stessa giornata nei segmenti "Leq Day fino alle ore 15" e "Leq day dopo le ore 15", dovute all'introduzione della finestra di silenzio
- nel sito di Varallo Pombia si riscontrano le finestre di silenzio sia mattutine sia pomeridiane, sebbene in maniera meno marcata rispetto a Pombia. Si nota altresì che nelle fasce orarie di maggior traffico aeroportuale, nonché cittadino, i livelli attuali si innalzano e sono completamente sovrapponibili ai livelli "Ante Sperimentazione" 15
- nel sito di Castelletto Ticino si riscontrano differenze più moderate rispetto al sito di Pombia (di circa 3 dB(A) nei segmenti "Leq Day fino alle ore 15" e "Leq Day dopo le ore 15").



- Decreto Ministeriale 31 ottobre 1997 *Metodologia di misura del rumore aeroportuale*.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997. *Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*.
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 29 novembre 2000. *Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore*.
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n° 194. Attuazione della direttiva 2002/49/CE *relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale*.
- Deliberazione della Giunta Regionale 6 agosto 2001, n° 85 - 3802. LR n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera a). *Linee guida per la classificazione acustica del territorio*.
- Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n° 9 - 11616. LR n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera c). *Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico*.
- Deliberazione della Giunta Regionale 14 febbraio 2005, n° 46 - 14762. LR n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera d). *Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico*.
- Deliberazione della Giunta Regionale 8 Febbraio 2010, n° 85-13268. *Indirizzi per la predisposizione, da parte dei comuni, dei criteri per l'insediamento delle attività*.
- Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 *relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale*.
- European Commission Working Group, 2002. *Position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance*.
- European Commission Working Group, 2004. *Position Paper on dose-effect relationships for night time noise*.
- Ising H., 2004. *Exposure and Effect Indicators of Environmental Noise*. Berliner Zentrum Public Health.
- Legge 26 ottobre 1995, n° 447. *Legge quadro sull'inquinamento acustico*.
- Legge Regionale 20 ottobre 2000, n° 52. *Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico*.
- Legge 27 febbraio 2009, n° 13. *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente*.
- The Gallup Organization, 2009. *Perception survey on quality of life in European cities. Analytical report. Flash Eurobarometer 277*.
- WHO, 2009. *Night Noise Guidelines (NNGL) for Europe*.