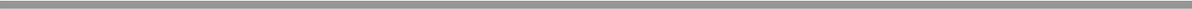


9. ESPOSIZIONE ALL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO E ACUSTICO





Le sorgenti di **campi elettrici, magnetici** ed **elettromagnetici** oggetto di questo *X Rapporto* sono gli impianti radiotelevisivi, le stazioni radio base per la telefonia mobile e gli elettrodotti, per i quali viene analizzata la pressione esercitata in termini di numero di installazioni presenti sul territorio e di casi di superamento dei valori limite di campo elettrico e magnetico imposti dalla normativa vigente. Dall'analisi dei dati si evidenzia una situazione complessiva sostanzialmente invariata rispetto al 2012; unica variazione è rappresentata da un aumento del 2,5% del numero delle stazioni radio base installate sul territorio nazionale. Tale aumento è probabilmente giustificato dalla fase di profondo sviluppo tecnologico che soprattutto il settore della telefonia mobile sta continuando ad affrontare e che ha già manifestato i suoi primi effetti in recenti adeguamenti della normativa nazionale e regionale di settore. Tali cambiamenti a livello di tipologie di apparati e di sviluppi normativi adeguati devono comunque continuare ad essere supportati da quegli stessi strumenti che hanno permesso negli anni passati di dare un forte impulso positivo all'aspetto sociale di tale problematica come ad esempio lo sviluppo e l'utilizzo di strumenti di raccolta dati come il **Catasto elettromagnetico nazionale (CEN)**. Quest'ultimo realizzato dal sistema agenziale ISPRA/ARPA/APPA consente di svolgere l'attività di reportistica ambientale con l'obiettivo di caratterizzare l'inquinamento elettromagnetico e di ottenere gli elementi utili per una informazione istituzionale sullo stato dell'ambiente relativamente al tema dei campi elettromagnetici. Attualmente la consultazione del Catasto è rivolto al personale tecnico del Sistema Agenziale ARPA/APPA e dei gestori che hanno partecipato all'attività in oggetto. Sono in fase di definizione le modalità di accesso rivolte ad altro personale tecnico e ad altri utenti base.

La complessa struttura legislativa nazionale dedicata alla prevenzione, al contenimento e alla riduzione dell'**inquinamento acustico** (L.Q.447/95 e decreti attuativi) convive con gli strumenti introdotti in ambito comunitario dalla Direttiva 2002/49/CE sulla determinazione e gestione del rumore ambientale; in entrambi i casi le aree urbane sono coinvolte in modo attivo.

Le informazioni riportate nel presente Rapporto in merito alla tematica rumore sono relative all'attuazione degli strumenti di pianificazione (Piano di classificazione acustica e Piano di risanamento comunale), alle attività di controllo del rispetto dei limiti normativi e agli interventi di risanamento acustico attuati dalle amministrazioni comunali.

Gli indicatori sono elaborati dai dati raccolti nell'Osservatorio Rumore, Banca Dati che mette in rete ISPRA con le ARPA/APPA, integrati con i dati raccolti nell'ambito dell'indagine annuale *Dati ambientali nelle città*, effettuata da Istat.

Nel 2013, per le 73 città considerate nel Rapporto, si evidenzia sia una non ancora completa attuazione degli strumenti di pianificazione previsti dalla normativa, sia situazioni di inquinamento acustico diffuso in ambito urbano dove per quasi la metà dei controlli effettuati è stato rilevato un superamento dei limiti normativi. In particolare solo il 52% dei comuni per i quali è risultata necessaria, a seguito della Classificazione acustica, la predisposizione di un Piano di risanamento, ha terminato l'iter di approvazione dello stesso. Le attività di controllo del rumore, la cui incidenza media è pari a 11,6 controlli su 100.000 ab, sono effettuate quasi esclusivamente a seguito di esposto/segnalazione da parte dei cittadini e sono concentrate soprattutto sulle attività di servizio e/o commerciali, che risultano tra le più critiche con il 52% di superamenti riscontrati durante le attività di misura.

Si offre un approfondimento tematico (box 9.4) relativo al progetto H.U.S.H. *Harmonization of Urban noise reduction Strategies for Homogeneous action plans*, finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma LIFE+2008, dedicato all'armonizzazione degli ordinamenti nazionali con le prescrizioni introdotte dalla Direttiva 2002/49/CE, sulla determinazione e gestione del rumore ambientale, relativamente agli strumenti di gestione dell'inquinamento acustico ambientale, in ambito urbano.

9.1 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

S. Curcuruto, M. Logorelli

ISPRA – Dipartimento Stato dell’Ambiente e Metrologia Ambientale

Linee elettriche, stazioni e cabine di trasformazione: lunghezza in km delle linee elettriche suddivise per tensione, numero di stazioni o cabine di trasformazione primarie, numero di cabine di trasformazione secondarie

La pressione esercitata sul territorio italiano dalla rete di trasmissione e distribuzione di energia elettrica viene rappresentata attraverso l’indicazione del chilometraggio delle linee elettriche suddivise per tensione (bassa-media tensione 40 kV, alta tensione 40-150 kV e altissima tensione 220 e 380 kV) e il numero di stazioni o di cabine di trasformazione primarie e cabine di trasformazione secondarie (vedi [Tabella 9.1.1 in Appendice](#)). Nel [Grafico 9.1.1](#) viene riportato il chilometraggio delle linee elettriche a 220 kV e 380 kV relativamente ai Comuni che hanno aggiornato l’informazione al 2012. Tali sorgenti operano a frequenza di rete (50 Hz in Italia) che è compresa nel range delle cosiddette **frequenze estremamente basse** (ELF: Extremely Low Frequencies).

In confronto ai dati dell’edizione precedente del Rapporto, si nota che la situazione risulta pressoché stazionaria per tutte le città per cui è possibile confrontare i dati dei due anni 2012 e 2013.

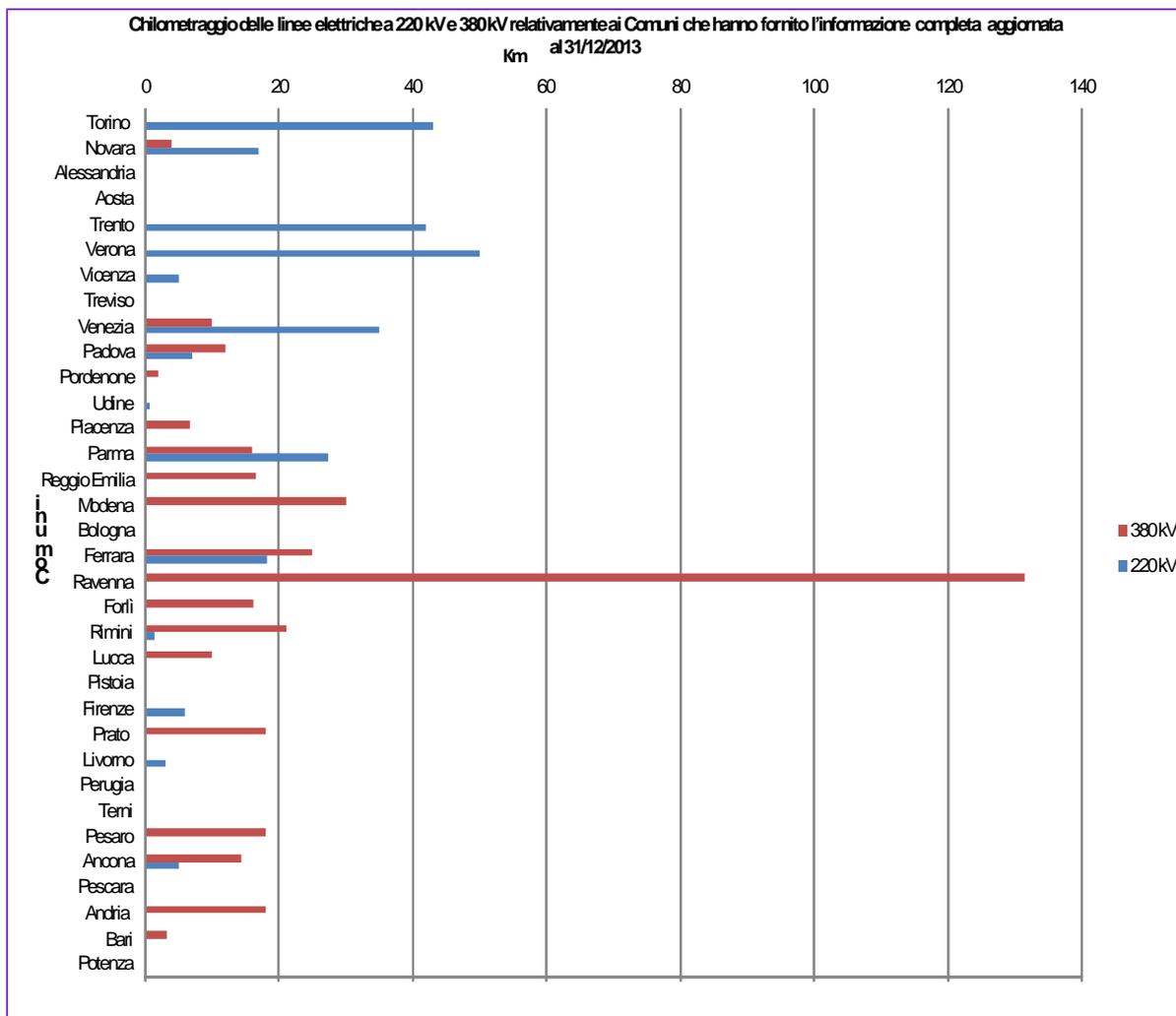
In fase di progetto l’impatto ambientale di tali sorgenti in termini di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici generati viene valutato sulla base di una metodologia di calcolo delle fasce di rispetto degli elettrodotti elaborata da ISPRA in collaborazione con il sistema agenziale ARPA/APPA e pubblicata nel Decreto del Ministero dell’Ambiente il 29 maggio 2008. Tali fasce di rispetto sono calcolate in riferimento a determinati parametri standard della sorgente e dell’obiettivo di qualità pari a 3 microTesla fissato dalla normativa vigente (Legge quadro 36/2001 e DPCM 8/07/2003 relativo agli elettrodotti). All’interno di tali fasce non è consentita la destinazione di alcun luogo adibito a permanenze superiori alle quattro ore giornaliere.

Seguendo i principi ispiratori della legge quadro 36/2001 soprattutto per le linee elettriche a tensione 132 kV, 220 kV e 380 kV, sono stati sviluppati sul territorio nazionale interventi di valorizzazione, di salvaguardia e di riqualificazione ambientale. L’obiettivo è quello di promuovere l’ottimizzazione paesaggistica e ambientale con i gestori o altri soggetti interessati, attraverso la presentazione di progetti per la realizzazione e la modifica degli elettrodotti esistenti.

La **rete elettrica di trasmissione** è composta da linee elettriche ad altissima tensione e da alcune linee ad alta tensione, nonché dalle stazioni di trasformazione da altissima ad alta tensione.

La **rete elettrica di distribuzione** è composta da linee elettriche ad alta, media e bassa tensione, nonché da stazioni di trasformazione da alta a media tensione (cabine primarie), e dalle cabine di trasformazione da media a bassa tensione, le cabine secondarie, spesso installate in prossimità di insediamenti residenziali o industriali.

Grafico 9.1.1 - Chilometraggio delle linee elettriche a 220 kV e 380 kV relativamente ai Comuni che hanno aggiornato l'informazione al 31 dicembre 2013



Fonte: ARPA/APPA

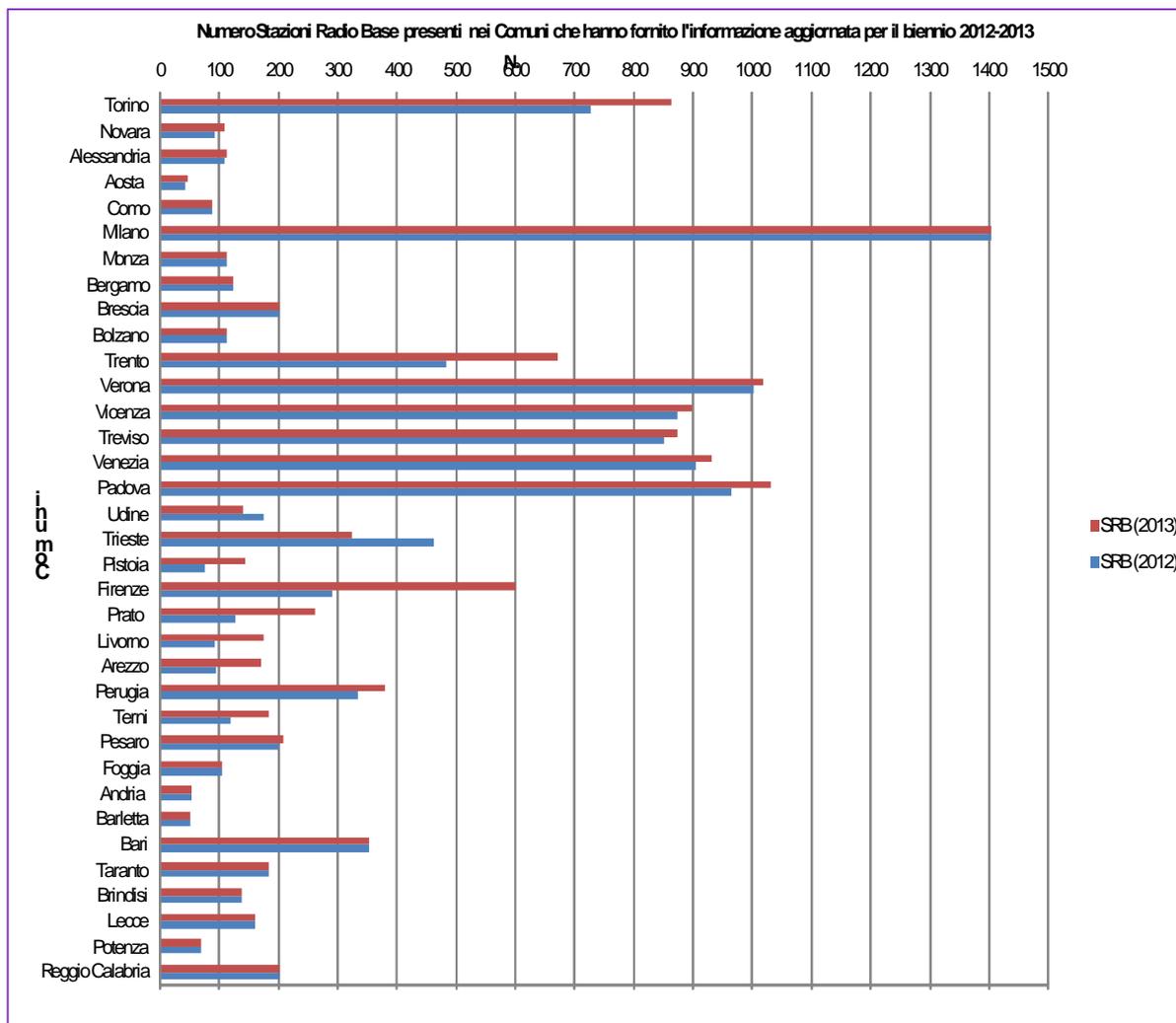
Rispetto al 2012 si registra una situazione pressoché stazionaria riguardo al numero di installazioni RTV e un aumento pari al 2,5% del numero di SRB (per tale confronto sono state considerate le ventotto città, che hanno fornito il dato per entrambe le tipologie di sorgente per l'anno 2012 e 2013 (non sono stati considerati i Comuni della Regione Toscana e il Comune di Trento in quanto rispetto all'edizione precedente il dato fornito non comprende i ponti radio). In [Tabella 9.1.2](#) presente in [Appendice](#) vengono riportati numero di **impianti radiotelevisivi (RTV)** e **stazioni radio base (SRB)** relativamente ai Comuni oggetto del presente Rapporto. Nel [Grafico 9.1.2](#) vengono riportati il numero delle stazioni radio base (SRB) relativamente ai Comuni che hanno fornito l'informazione aggiornata per il biennio 2012-2013. Soprattutto il settore della telefonia mobile sta continuando ad affrontare una fase di profondo sviluppo tecnologico che ha già manifestato i suoi primi effetti in recenti adeguamenti della normativa nazionale e regionale di settore. Tutto ciò comporta sul territorio dei cambiamenti che possono probabilmente giustificare il sopra citato aumento del numero delle SRB sul territorio.

Sebbene gli impianti RTV siano caratterizzati da una maggiore pressione sul territorio in termini di potenza utilizzata rispetto alle SRB, è anche vero che queste ultime hanno bisogno di una distribuzione più fitta e più uniforme sul territorio, che le rende spesso oggetto di numerose richieste di controllo da parte dei cittadini.

Tali cambiamenti a livello di tipologie di apparati e di sviluppi normativi adeguati devono comunque continuare ad essere supportati da quegli stessi strumenti che hanno permesso negli anni passati di dare un forte impulso positivo all'aspetto sociale di tale problematica. I grandi passi in avanti fatti in campo legislativo e tecnico-scientifico per tutelare la salute della popolazione continuano ad essere la base per ulteriori azioni da intraprendere al fine di ottenere una migliore conoscenza delle ripercussioni sull'ambiente di determinate sorgenti elettromagnetiche presenti sul territorio nazionale.

Anche per questo tipo di impianti operanti nelle radiofrequenze (100 kHz – 300 GHz) sono stati fatti notevoli passi avanti sia in termini di sviluppo tecnologico degli apparati sia di messa a punto di tecniche per la riduzione dell'impatto ambientale provocato da tali sorgenti.

Grafico 9.1.2 - Numero di stazioni radio base (SRB) relativamente ai Comuni che hanno fornito l'informazione aggiornata per il biennio 2012-2013



NOTA : per la città di Napoli si rinvia alla Tabella 9.1.5 in Appendice

Fonte: ARPA/APPA

Superamenti e azioni di risanamento per sorgenti ELF e RF: numero di superamenti e stato delle relative azioni di risanamento nelle varie città

In [Tabella 9.1.3](#) e [Tabella 9.1.4](#) riportate in [Appendice](#) vengono specificati, per gli elettrodotti (ELF) e per gli impianti radiotelevisivi e le stazioni radio base per telefonia cellulare (RF), il numero di superamenti dei limiti di legge e lo stato delle relative azioni di risanamento. Riguardo a queste ultime viene specificato se non è ancora stata intrapresa alcuna azione di risanamento, se questa è stata richiesta dalle relative ARPA/APPA ma senza una programmazione da parte del gestore dell'impianto, oppure se l'azione di risanamento è programmata, in corso o conclusa.

Vengono anche indicati rispettivamente i valori massimi di campo magnetico e di campo elettrico rilevati nei controlli delle ARPA/APPA e confrontati con i relativi limiti di legge. Tali informazioni si riferiscono all'arco temporale 1998-2013 e i successivi commenti relativi ai casi di superamento per sorgenti ELF ed RF riguardano le città per cui è disponibile l'informazione aggiornata per tutte le sorgenti elettromagnetiche trattate nel presente Rapporto. Sia per gli elettrodotti (ELF) che per gli impianti radiotelevisivi e le stazioni radio base per telefonia cellulare (RF) il numero di superamenti è rimasto sostanzialmente invariato rispetto all'anno 2012.

Si possono quindi confermare le riflessioni presentate nel precedente rapporto che vedevano un numero di casi di superamento relativi alle sorgenti RF circa otto volte superiore a quello relativo alle sorgenti ELF. Dei casi di superamento segnalati la percentuale di quelli già risanati risulta essere dell'88% per gli impianti ELF e dell'82% per gli impianti RF (vedi [Tabella 9.1.3](#) e [9.1.4](#) in [Appendice](#)).

Per gli impianti ELF i superamenti sono stati verificati presso delle abitazioni private principalmente per la presenza di cabine di trasformazione secondarie (ubiccate spesso all'interno di edifici residenziali) le cui azioni di risanamento concluse hanno portato ad uno spostamento dei cavi e del quadro di bassa tensione (interventi di questo tipo mirano a ridurre il campo magnetico nel luogo interessato dal superamento attraverso una ridisposizione di alcuni elementi costituenti la cabina secondaria) e ad una schermatura della cabina stessa con materiale metallico sul lato confinante con l'appartamento.

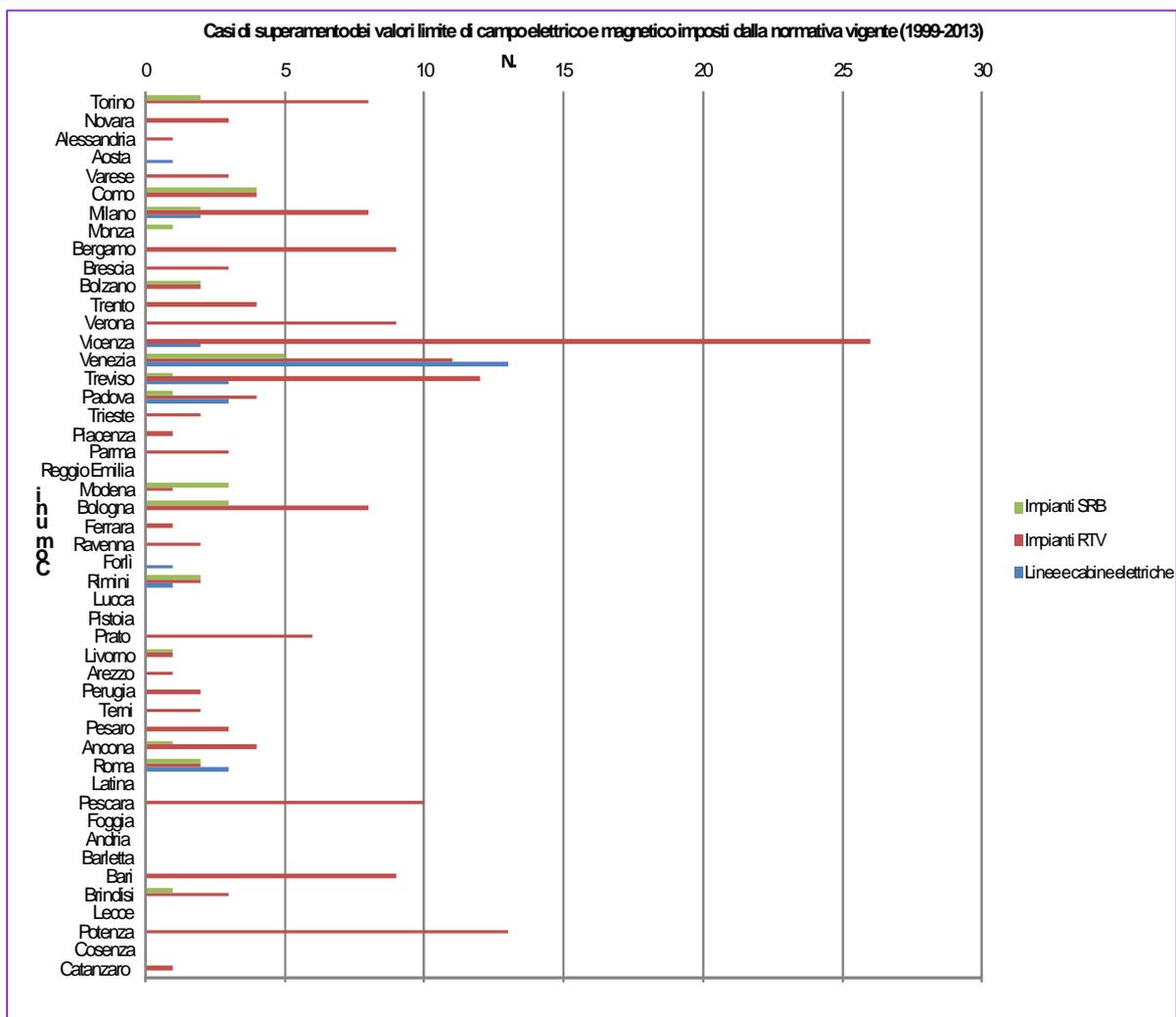
Per gli impianti RF si nota che per le città per cui è possibile distinguere i casi di superamento per le due tipologie di sorgente, si osserva che questi sono determinati essenzialmente dagli impianti RTV più che dalle SRB. Ciò dimostra che in termini di esposizione ai campi elettromagnetici la maggiore criticità è rappresentata dagli impianti RTV.

I valori massimi riportati in [tabella 4](#) sono relativi, per la quasi totalità dei casi, al superamento del valore di attenzione di 6 V/m e quindi in aree adibite a permanenze prolungate (soprattutto abitazioni private).

I risanamenti attuati hanno portato ad una riduzione a conformità, ad una recinzione dell'area soggetta a superamento (ovviamente questo è avvenuto nel caso di superamento del limite di esposizione nelle vicinanze dell'impianto) e, in alcuni casi, anche ad una disattivazione e delocalizzazione degli impianti causa del superamento.

Nel [Grafico 9.1.3](#) vengono riportati i casi di superamento dei valori limite di campo elettrico e magnetico imposti dalla normativa vigente relativamente ai Comuni che hanno fornito l'informazione aggiornata al 2013 per le varie tipologie di sorgente considerate ELF ed RF.

Grafico 9.1.3 - Casi di superamento dei valori limite di campo elettrico e magnetico imposti dalla normativa vigente relativamente ai Comuni che hanno fornito l'informazione aggiornata per le varie tipologie di sorgente elettromagnetica considerate, anno 2012



NOTA: per la città di Napoli si rinvia alla Tabella 9.1.5 in Appendice

Fonte: ARPA/APPA

9.2 CATASTO ELETTROMAGNETICO NAZIONALE

S. Curcuruto, M. Logorelli

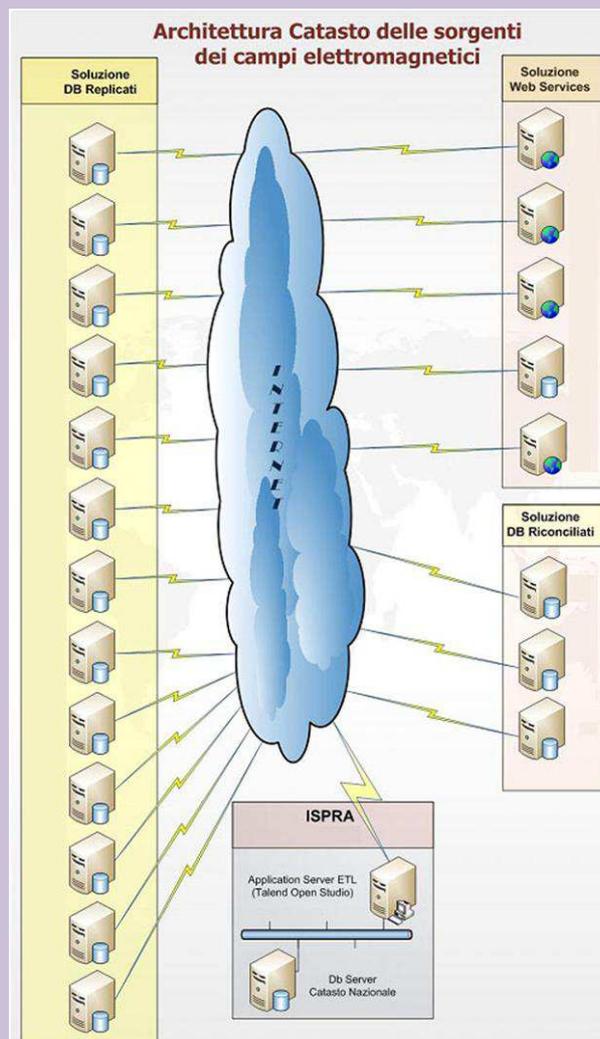
ISPRA – Dipartimento Stato dell’Ambiente e Metrologia Ambientale

Tra i diversi compiti che la legge quadro n.36/2001 attribuisce allo Stato figura l'istituzione del catasto nazionale delle sorgenti fisse e mobili dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e delle zone territoriali interessate, al fine di rilevare i livelli di campo presenti nell'ambiente (art.4 comma c).

Il 13 febbraio 2014 è stato emanato il decreto ministeriale di istituzione del catasto in oggetto a valle di un processo di confronto tra l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), che ha avuto apposito mandato dal Ministero dell'Ambiente, e le Agenzie Regionali e Provinciali per l'Ambiente (ARPA/APPA), iniziato diversi anni fa, al fine di definire e condividere le specifiche tecniche per la realizzazione del Catasto stesso.

Il Catasto Elettromagnetico Nazionale (CEN) opera in coordinamento con i diversi Catasti Elettromagnetici Regionali (CER) e tutti devono necessariamente contenere le stesse informazioni minime per alimentarsi a vicenda, in base all'architettura illustrata negli schemi del **Grafico 9.2.1**, secondo le modalità che il decreto istitutivo del Catasto nazionale stabilisce.

Grafico 9.2.1 - Architettura generale del CEN



Le informazioni ed i dati contenuti nel Catasto Nazionale sono definiti sulla base degli standard informativi che garantiscono omogeneità delle basi dati sia dal punto di vista della tipologia di informazione da acquisire e da gestire, sia da quello della loro struttura relazionale agevolando le modalità di comunicazione delle informazioni tra il livello regionale e quello nazionale.

Secondo quanto disposto dal DM succitato in materia di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, il Catasto Nazionale permette la produzione di informazioni per le attività di monitoraggio e controllo ambientale necessarie a:

- fornire supporto alle decisioni riguardante l'ambiente ed il territorio;
- consentire di costruire indicatori ed indici di esposizione che forniscano la rappresentazione più efficace dello stato ambientale;
- costituire supporto informativo utile per la valutazione d'impatto di nuove singole sorgenti o per la pianificazione complessiva dell'installazione di nuove sorgenti;
- fornire supporto alle Pubbliche Amministrazioni in fase di procedimenti autorizzativi in materia di edilizia, in relazione alle fasce di rispetto, ai sensi dell'art. 6, comma 1 del DPCM 8 luglio 2003 (50 Hz).

In particolare il Catasto Nazionale dovrà consentire:

- di conoscere l'ubicazione delle sorgenti sul territorio;
- di conoscere le caratteristiche tecniche delle sorgenti;
- l'identificazione dei gestori degli impianti nel rispetto della normativa esistente sulla riservatezza e sulla tutela dei dati personali;
- di costruire le mappe territoriali di campo elettrico e magnetico, per rappresentare lo stato dell'ambiente.

In questi anni precedenti all'emanazione del DM succitato ISPRA e le ARPA/APPA hanno realizzato il Catasto nazionale, sia dal punto di vista architettuale che informatico.

Per la consultazione dei dati del Catasto Nazionale sono stati sviluppati tre applicativi *web-based* e più precisamente:

- applicativo WebGIS per la consultazione e rappresentazione dei dati geografici della parte a radiofrequenza del catasto;
- applicativo WebGIS per la consultazione e rappresentazione dei dati geografici della parte a frequenze estremamente basse del catasto;
- applicativo per la consultazione alfanumerica dei dati del catasto e le relative sintesi grafiche.

Gli applicativi sviluppati, di cui si riportano alcuni screen shot di esempio (vedi **Grafici 9.2.2, 9.2.3, 9.2.4, 9.2.5 e 9.2.6**), oltre a permettere la consultazione dei dati alfanumerici del catasto e di individuare la collocazione delle sorgenti sul territorio, consentono di rappresentare una serie di indicatori attraverso mappe tematiche. Grazie alla semplicità e all'immediatezza di questo strumento è possibile accedere in modo rapido ad una serie di statistiche descrittive che riguardano il fenomeno in esame.

Grafico 9.2.2 – Applicativo di consultazione alfanumerica del numero di impianti e sostegni RF installati sul territorio della Regione Emilia Romagna

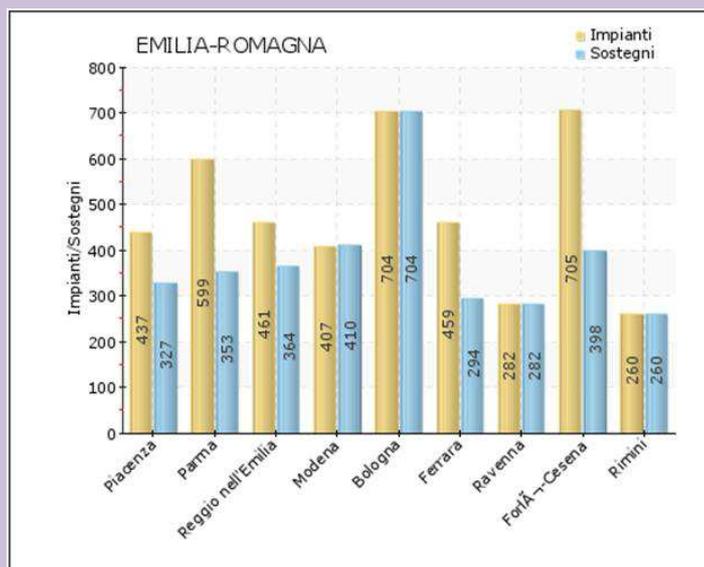
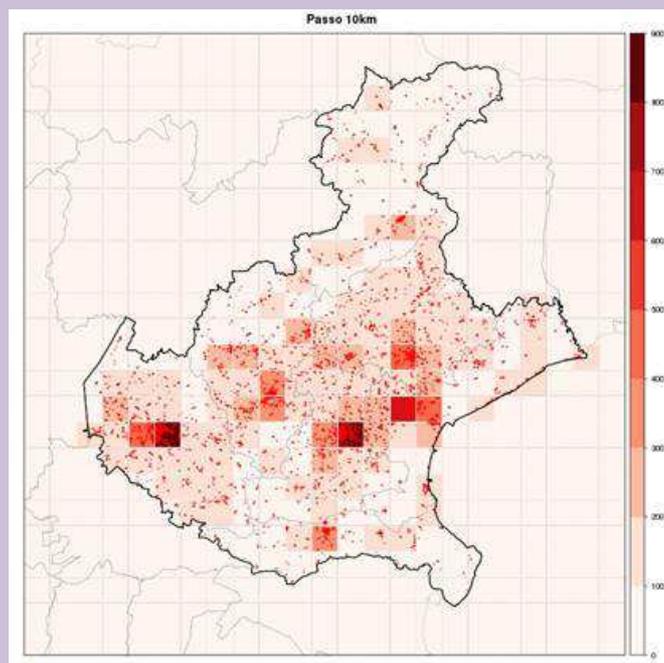


Grafico 9.2.5 – APPLICATIVO WEBGIS RF (densità dei sostegni su una griglia con passo 10 km)



Le informazioni contenute nel catasto in oggetto sono relative a:

- sorgenti a radiofrequenze quali impianti per telecomunicazione (stazioni radio base per telefonia mobile, trasmettitori radiotelevisivi, ponti radio ecc.) e radar;
- sorgenti a frequenze ELF di maggiore interesse per l'impatto sull'esposizione della popolazione e, più in generale, sull'ambiente ed il territorio: linee elettriche di distribuzione e trasporto dell'energia elettrica ad alta ed altissima tensione relative alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) e gli impianti ad esse collegati.

Le informazioni sulle sorgenti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici consentono di rappresentare lo stato dell'ambiente anche mediante la produzione di mappe tematiche territoriali e l'utilizzo di modelli di previsione di campo.

Sono attualmente in fase di definizione i decreti attuativi ai sensi dell'art. 7, comma 1 della legge 22 febbraio 2001, n. 36 riguardo le modalità di inserimento dei dati relative alle sorgenti oggetto del CEN. L'informazione contenuta nel Catasto Nazionale deve essere messa a disposizione del pubblico e diffusa in formati facilmente consultabili ed accessibili, anche attraverso i mezzi di telecomunicazione e gli strumenti informatici, ai sensi e con le modalità previste dagli articoli 1, 4 ed 8 del *decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 195* e secondo le procedure autorizzative di accesso indicate nei decreti di modalità di inserimento dei dati di cui all'art. 7, comma 1 della legge 22 febbraio 2001, n. 36.

I dati costituenti il Catasto Nazionale saranno resi disponibili, secondo quanto previsto dal comma 3, dalla Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali (DVA) del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare per la pubblicazione sul:

- Geoportale Nazionale,
- portale della DVA dedicato alle Valutazioni Ambientali,
- portale di ISPRA.

Attualmente la consultazione del Catasto è rivolta al personale tecnico del Sistema Agenziale ARPA/APPA e dei gestori che hanno partecipato all'attività in oggetto ed è possibile attraverso un accesso con autorizzazioni in sola lettura al sito internet <http://cen.isprambiente.it> (in attesa che il Ministero definisca la politica di accesso ai dati). Sono in fase di definizione le modalità di accesso rivolte ad altro personale tecnico e ad altri utenti base.

In conclusione lo sviluppo di un tale strumento di raccolta dati e di informazione a livello nazionale ha portato nel tempo i soggetti coinvolti a doversi scontrare con delle realtà locali fortemente diverse tra loro. Attualmente non tutte le Regioni sono provviste di un proprio catasto regionale e a volte anche lo stesso processo di allineamento dei dati e delle informazioni da raccogliere a livello nazionale non è stato indolore. Il tutto poi viene contornato da un quadro legislativo ancora non completo che rallenta ulteriormente il processo di messa a regime della rete CEN/CER.

9.3 INQUINAMENTO ACUSTICO

S. Curcuruto, F.Sacchetti, R.Silvaggio
ISPRA – Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

Piano di classificazione acustica del territorio comunale Relazione biennale sullo stato acustico comunale

Le informazioni relative all'indicatore sono elaborate dai dati raccolti nell'Osservatorio Rumore, Banca Dati che mette in rete ISPRA con le ARPA/APPA e che consente la raccolta, l'elaborazione e la valutazione dei dati sul rumore.

Le informazioni dell'Osservatorio Rumore sono integrate con i dati raccolti nell'ambito dell'indagine annuale *Dati ambientali nelle città*, effettuata da Istat, che raccoglie informazioni ambientali relative ai comuni capoluogo di provincia. Tale indagine si svolge tramite la compilazione di questionari relativi alle diverse tematiche ambientali; la progettazione del questionario Istat relativo alla tematica Rumore è stata condivisa nell'ambito di un Gruppo di lavoro interistituzionale a cui ha partecipato ISPRA.

L'indicatore individua i comuni che hanno provveduto alla Classificazione Acustica del territorio di competenza, prioritario strumento finalizzato alla tutela dall'**inquinamento acustico**, e i comuni che hanno predisposto la Relazione biennale sullo stato acustico comunale, altro strumento di gestione e tutela dall'inquinamento acustico, entrambi previsti dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico (L.Q. 447/95).

Il Piano di Classificazione acustica del territorio comunale, la cui predisposizione da parte dei Comuni è resa obbligatoria dalla L.Q. 447/95, (art.6, c.1), prevede la distinzione del territorio in sei classi omogenee, definite dalla normativa, sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio, con l'assegnazione a ciascuna zona omogenea dei valori limite acustici, espressi in Livello equivalente di pressione sonora (Leq), su due riferimenti temporali, diurno (06:00-22:00) e notturno (22:00-06:00).

Al 2013 il Piano di Classificazione risulta approvato in 46 città delle 73 individuate nel Rapporto, esprimendo una percentuale del 63%; in particolare hanno approvato il Piano il 73% dei comuni del Nord, l'85% di quelli del Centro e solo il 41% dei comuni del Mezzogiorno.

Tra i comuni con popolazione superiore a 250000 ab., hanno provveduto ad approvare un Piano di Classificazione acustica Torino, Genova, Milano, Verona, Venezia, Bologna, Firenze, Roma, Napoli e Catania.

Mappa tematica 9.3.1- *Mappa dei Piani di Classificazione Acustica*



Fonte: ISPRA (Osservatorio Rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)
ISTAT - Dati ambientali nelle città (2014)
Aggiornamento dati 31 dicembre 2013

La L.Q. 447/95 (art.7, c.5) introduce, nei Comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti, la Relazione biennale sullo stato acustico del Comune, che si configura quale strumento versatile, potendo assumere finalità sia di analisi dello stato dell'ambiente, sia di individuazione di obiettivi di programmazione e di gestione dei problemi riscontrati.

Al 2013 una Relazione biennale sullo stato acustico del comune è stata realizzata solo in 15 città. Solo il 21% dei comuni con popolazione superiore a 50.000 ab. è ricorso, almeno una volta, a questo strumento individuato dalla normativa.

L'utilizzo dei due strumenti, prevalentemente dedicati alla prevenzione e alla pianificazione, è presente, in modo contestuale, in tredici città (Genova, Padova, Modena, Ferrara, Forlì, Lucca, Pistoia, Firenze, Prato, Livorno, Arezzo, Perugia, Pesaro).

Mappa tematica 9.3.2- Mappa delle Relazioni Biennali sullo stato acustico



Fonte: ISPRA (Osservatorio Rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)
Aggiornamento dati 31 dicembre 2013

Le informazioni relative all'indicatore sono elaborate dai dati raccolti nell'Osservatorio Rumore, Banca Dati che mette in rete ISPRA con le ARPA/APPA e che consente la raccolta, l'elaborazione e la valutazione dei dati sul rumore.

Le informazioni dell'Osservatorio Rumore sono integrate con i dati raccolti nell'ambito dell'indagine annuale *Dati ambientali nelle città*, effettuata da Istat, che raccoglie informazioni ambientali relative ai comuni capoluogo di provincia. Tale indagine si svolge tramite la compilazione di questionari relativi alle diverse tematiche ambientali; la progettazione del questionario Istat relativo alla tematica Rumore è stata condivisa nell'ambito di un Gruppo di lavoro interistituzionale a cui ha partecipato ISPRA.

L'indicatore individua i comuni che hanno provveduto ad approvare un Piano di risanamento acustico, atto fondamentale di pianificazione, gestione e tutela dall'inquinamento acustico, che individua e descrive le attività di risanamento previste sul territorio comunale.

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico (L.Q. 447/95) prevede che i comuni provvedano all'adozione e approvazione di un Piano di risanamento acustico comunale qualora risultino superati i valori di attenzione di cui al DPCM 14/11/97¹, oppure in caso di contatto di aree (a seguito di classificazione acustica), anche appartenenti a comuni confinanti, i cui valori si discostino in misura superiore a 5 dBA.

Al 2013 il Piano di Risanamento acustico comunale risulta approvato nelle seguenti 13 città: Aosta, Genova, Bergamo, Padova, Modena, Bologna, Forlì, Lucca, Pistoia, Firenze, Livorno, Benevento e Catania.

L'indagine ha evidenziato la necessità del Piano di risanamento a seguito della classificazione acustica per 25 comuni individuati nel rapporto, sia perché superati i valori di attenzione (52% dei casi), sia perché non si potevano rispettare i vincoli stabiliti per le diverse tipologie di aree con conseguente contatto di aree appartenenti a classi acustiche che si discostano di più di 5 dB(A) (76% dei casi), oppure per entrambe le motivazioni (28% dei casi).

Ad oggi il 52% dei comuni per i quali a seguito della classificazione acustica è risultata necessaria la predisposizione di un Piano di risanamento ha terminato l'iter di approvazione dello stesso, evidenziando una incompleta attuazione da parte delle amministrazioni comunali degli strumenti di tutela dall'inquinamento acustico previsti dalla normativa.

¹ Valori di rumore, relativi al tempo a lungo termine, che segnalano la presenza di una criticità ambientale.

Mapa tematica 9.3.3 - Mapa dei Piani di Risanamento acustico



Fonte: ISPRA (Osservatorio Rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)
Istat - Dati ambientali nelle città (2014)
Aggiornamento dati 31 dicembre 2013.

Le informazioni relative all'indicatore sono elaborate dai dati raccolti nell'Osservatorio Rumore, Banca Dati che mette in rete ISPRA con le ARPA/APPA e che consente la raccolta, l'elaborazione e la valutazione dei dati sul rumore.

L'indicatore riporta i dati relativi agli studi sulla popolazione esposta al rumore, effettuati sia in conformità alle prescrizioni introdotte dalla Direttiva 2002/49/CE, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, sia in anni precedenti all'emanazione della norma comunitaria, e realizzati con diverse metodologie e mediante l'uso di descrittori acustici differenti, in modo da consentire una lettura ampia e diversificata delle esperienze condotte in ambito nazionale.

L'indicatore relativo all'individuazione dell'entità di popolazione esposta risulta complesso, presenta distinzioni al suo interno, può essere riferito a differenti sorgenti di rumore e a diversi ambiti territoriali. Il D.Lgs.194/2005, in attuazione della Direttiva Comunitaria 2002/49/CE, definisce la popolazione esposta come "il numero totale stimato, arrotondato al centinaio, di persone che vivono nelle abitazioni esposte a ciascuno dei seguenti intervalli di livelli di L_{den} in dB a 4 m di altezza sulla facciata più esposta: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, > 75, e a ciascuno dei seguenti intervalli di livelli di L_{night} in dB a 4 m di altezza sulla facciata più esposta: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, > 70, con distinzione fra rumore del traffico veicolare, ferroviario e aereo o dell'attività industriale."²

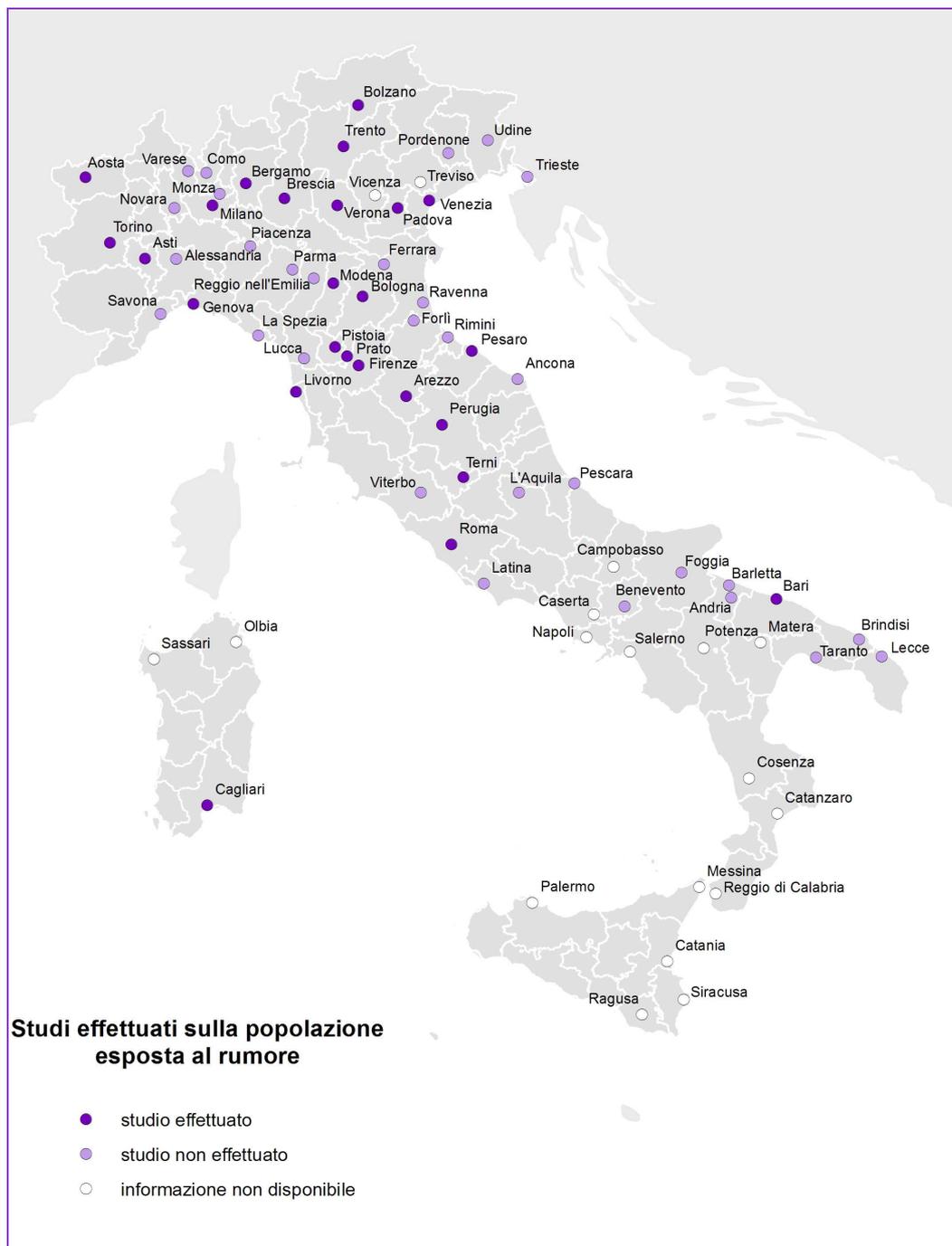
Dai dati a disposizione risultano 25 le città che hanno condotto, seppur con metodologie di stima differenti e in tempi diversi, studi per determinare la popolazione esposta al rumore: Torino, Asti, Aosta, Genova, Milano, Bergamo, Brescia, Bolzano, Trento, Verona, Venezia, Padova, Modena, Bologna, Pistoia, Firenze, Prato, Livorno, Arezzo, Perugia, Terni, Pesaro, Roma, Bari e Cagliari.

I valori di popolazione esposta, riportati nella Tabella 9.3.4 in Appendice, sono relativi all'esposizione al rumore nelle città che, dalle informazioni elaborate, hanno effettuato Studi sulla popolazione esposta, con indicazione dell'anno di elaborazione, delle metodologie impiegate, della sorgente considerata, della popolazione residente e di quella considerata nello studio, nonché i valori di popolazione esposta a determinati intervalli di rumore per i differenti descrittori acustici e negli intervalli orari considerati.

La sorgente di rumore prevalente in ambito urbano risulta essere il traffico veicolare; gli intervalli di L_{den} e L_{night} nei quali insiste il maggior numero di persone variano in relazione agli studi, con percentuali tra il 20 e il 40%, nell'intervallo di L_{den} tra 60 e 64 dB(A), e percentuali anche superiori al 30%, nell'intervallo di L_{night} tra 55 e 59 dB(A).

² D.Lgs. 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 del 23 settembre 2005 Allegato 6, (art. 7, comma 1), punto 1.5

Mapa tematica 9.3.4 - Mapa degli studi sulla popolazione esposta al rumore



Fonte: ISPRA (Osservatorio rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)
Aggiornamento dati al 31 dicembre 2013.

Controlli del rumore Superamenti dei limiti normativi

Le informazioni relative all'indicatore sono elaborate dai dati raccolti nell'ambito dell'indagine annuale *Dati ambientali nelle città*, effettuata da Istat, che raccoglie informazioni ambientali relative ai comuni capoluogo di provincia. Tale indagine si svolge tramite la compilazione di questionari relativi alle diverse tematiche ambientali; la progettazione del questionario Istat relativo alla tematica Rumore è stata condivisa nell'ambito di un Gruppo di lavoro interistituzionale a cui ha partecipato ISPRA.

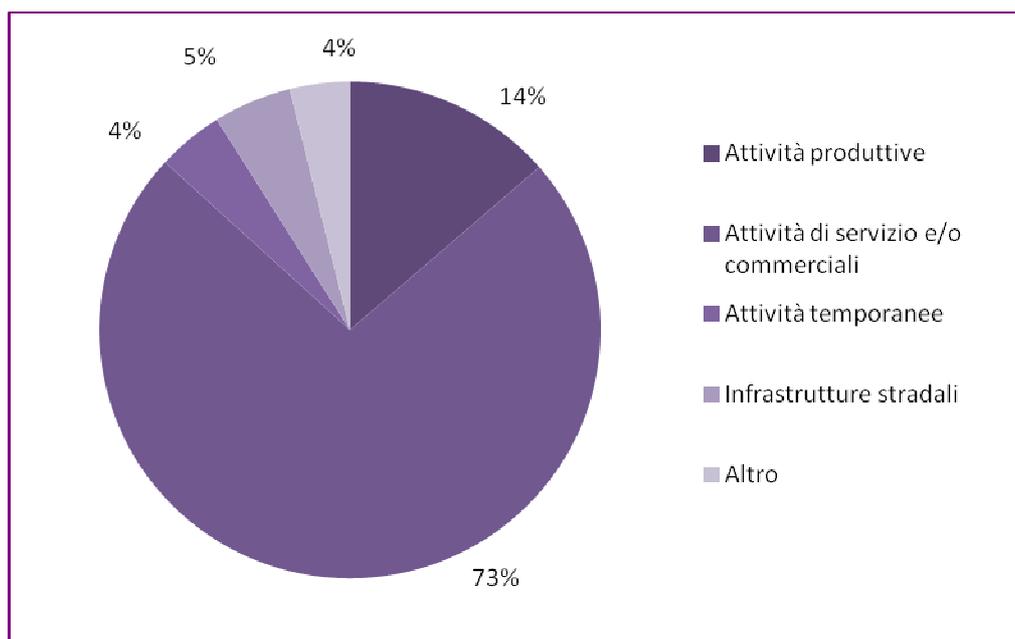
L'indicatore descrive l'attività di controllo attraverso misurazioni acustiche, in ambiente esterno e/o all'interno degli ambienti abitativi, allo scopo di verificare eventuali superamenti dei limiti imposti dalla normativa, effettuate, nelle città considerate, dai tecnici del comune, delle ARPA/APPA o delle ASL.

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico (L.Q. 447/95) impone, mediante i relativi decreti di attuazione, il rispetto di specifici valori limite in funzione della tipologia di sorgente. Il DPCM 14/11/97 fissa i valori limite di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità, in funzione delle sei classi di destinazione d'uso del territorio (I-VI), individuate nella Classificazione acustica del territorio comunale, fissando altresì i valori limite differenziali di immissione che si applicano all'interno degli ambienti abitativi. In merito alle infrastrutture di trasporto i valori limite assoluti di immissione, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, sono fissati con specifici decreti attuativi: ad oggi sono stati emanati i decreti relativi al rumore aeroportuale (DM 31/10/97 e successivi decreti), ferroviario (DPR 18/11/98 n. 459) e stradale (DPR 30/03/2004 n.142); non è stato ancora emanato il decreto relativo alle infrastrutture portuali. All'esterno delle fasce di pertinenza le infrastrutture di trasporto concorrono al raggiungimento dei valori limite assoluti di immissione di cui alla Tabella C del DPCM 14/11/1997.

Nella [Tabella 9.3.5 in Appendice](#) sono riportati il numero totale di controlli, l'incidenza percentuale dei controlli effettuati a seguito di esposto/segnalazione dei cittadini e senza esposto/segnalazione e la ripartizione percentuale dei controlli per le diverse attività (attività produttive, attività di servizio e/o commerciali, attività temporanee) e infrastrutture di trasporto.

Dai dati disponibili si rileva che, nelle città considerate, nel 2013 sono state effettuate 1474 attività di controllo del rumore, evidenziando un leggero aumento rispetto all'anno precedente (+2%). La quasi totalità dei controlli è avvenuta a seguito di esposto/segnalazione dei cittadini (90%). Le sorgenti più controllate risultano essere le attività di servizio e/o commerciali (71% sui controlli totali), seguite a distanza dalle attività produttive (11%) e dalle attività temporanee (8%). Le infrastrutture di trasporto più controllate risultano le infrastrutture stradali, che incidono comunque solo per il 4% sui controlli totali effettuati. L'incidenza media dei controlli per le città considerate è pari a 11,6 controlli su 100.000 ab. Analizzando i dati per ripartizione geografica, si riscontra che anche nel 2013 le attività di misura per il controllo dei limiti normativi sono concentrate prevalentemente al Nord, con il 47% dei controlli effettuati sul totale dei controlli nelle città considerate, contro il 27% del Centro e il 26% del Mezzogiorno. Si registrano, rispetto al 2012, un significativo aumento dei controlli al Centro (+22%), un aumento, anche se meno marcato, nel Mezzogiorno (+5%) e una flessione nel Nord (-9%). I controlli sulle attività produttive e sulle attività temporanee si concentrano prevalentemente al Nord, in cui si registra circa il 62% dei controlli sulle attività produttive e l'89% dei controlli sulle attività temporanee; più equilibrati invece i controlli sulle attività di servizio e/o commerciali (nel Nord 40%, nel Centro 29%, nel Mezzogiorno 31%) e sulle infrastrutture stradali (nel Nord 44%, nel Centro 25%, nel Mezzogiorno 30%). Considerando solo i comuni con popolazione superiore a 250.000 ab, si riscontra, per il 2013, un numero complessivo di controlli di 705 (48% dei controlli effettuati nelle 73 città considerate nel presente rapporto) e, rispetto al 2012, un aumento del 15% nelle attività di controllo.

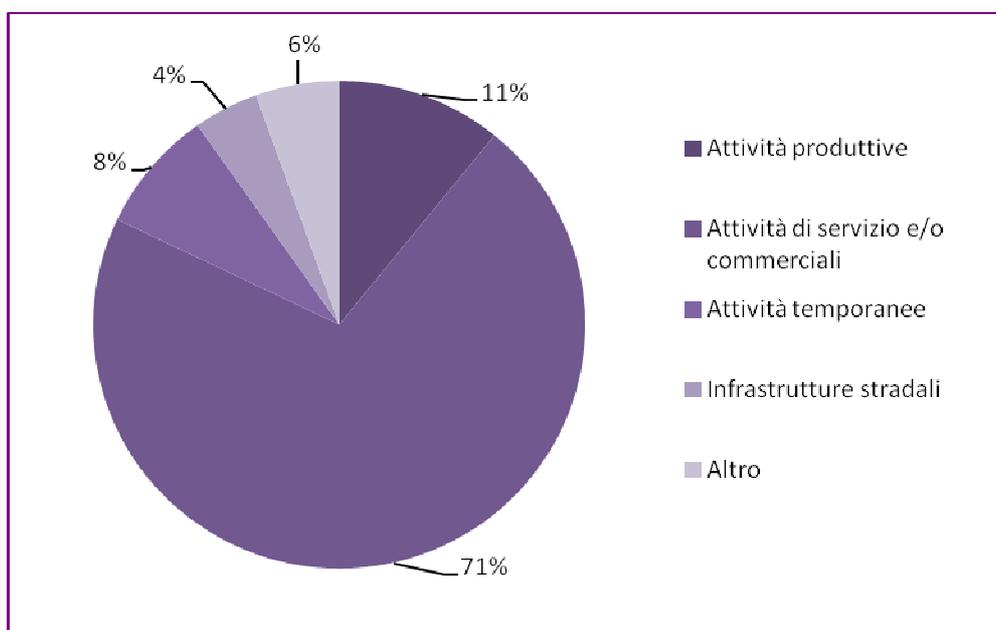
Grafico 9.3.1 - Controlli del rumore per tipologia di sorgente, anno 2012



Note: La voce "Altro" comprende le seguenti sorgenti di rumore: infrastrutture ferroviarie e metropolitane di superficie/trasporto collettivo su rotaia, infrastrutture aeroportuali, infrastrutture portuali, e altre sorgenti non ricomprese nelle classi considerate

Fonte: Istat – Dati ambientali nelle città (2014)

Grafico 9.3.2 - Controlli del rumore per tipologia di sorgente (Anno 2013)



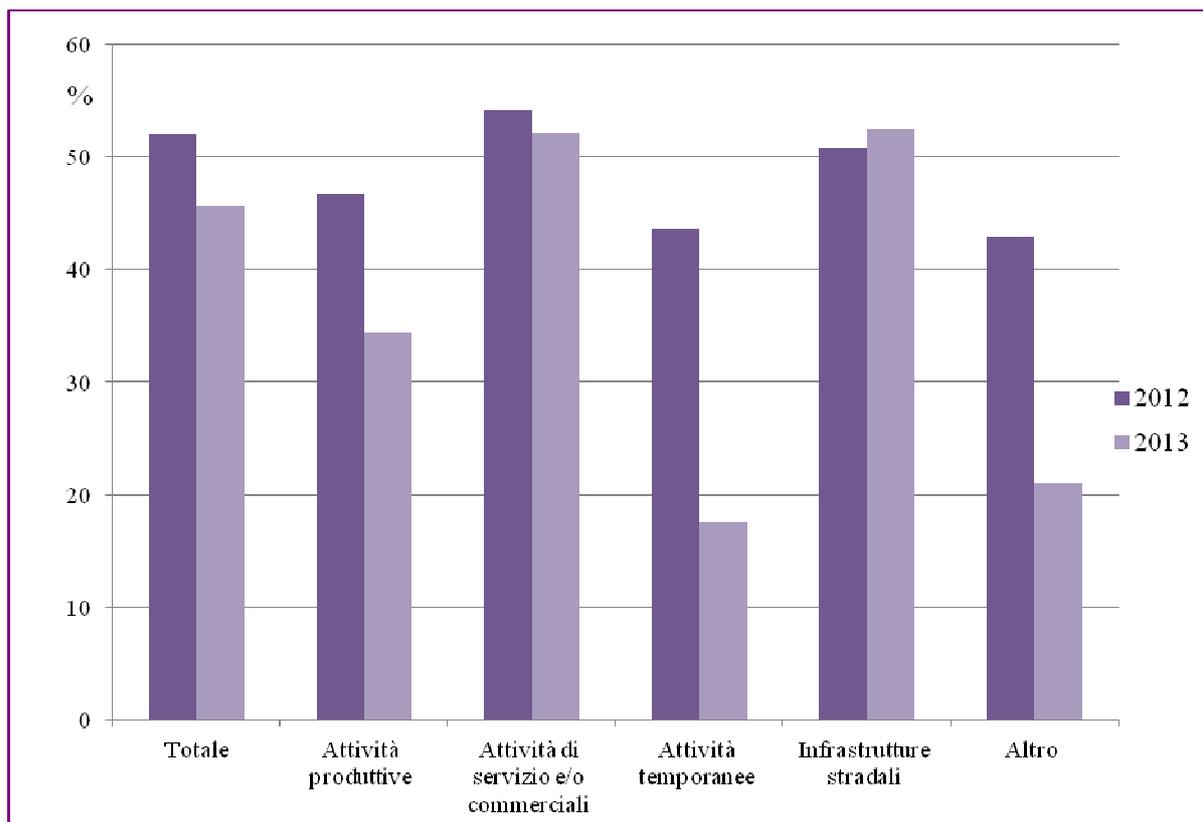
Note: La voce "Altro" comprende le seguenti sorgenti di rumore: infrastrutture ferroviarie e metropolitane di superficie/trasporto collettivo su rotaia, infrastrutture aeroportuali, infrastrutture portuali, e altre sorgenti non ricomprese nelle classi considerate.

Fonte: Istat – Dati ambientali nelle città (2014)

Nella [Tabella 9.3.6 in Appendice](#) sono riportati, oltre al numero totale di controlli effettuati, la percentuale dei superamenti dei limiti normativi riscontrati durante i controlli e l'incidenza percentuale dei superamenti per le diverse tipologie di sorgenti controllate (attività e infrastrutture di trasporto).

Nel 2013, per quasi la metà dei controlli effettuati è stato rilevato un superamento dei limiti normativi, pari complessivamente al 46%, in diminuzione rispetto all'anno precedente (-6 punti percentuali); in particolare i superamenti sono stati evidenziati maggiormente nei controlli effettuati a seguito di esposto/segnalazione dei cittadini (47%), contro il 23% riscontrato nei controlli effettuati non a seguito di esposto/segnalazione dei cittadini. Le attività di servizio e/o commerciali, che sono le sorgenti di rumore più controllate, risultano tra quelle più critiche per la maggiore incidenza di superamenti dei limiti riscontrati durante le attività di misura (52%). Anche per le infrastrutture stradali è stata riscontrata un'elevata incidenza di superamenti sui controlli effettuati (52%), seguono le attività produttive con un'incidenza di superamenti sui controlli effettuati del 34%. Nel 2013, l'incidenza media dei superamenti dei limiti normativi riscontrati a seguito delle attività di misura, per le 73 città considerate, è pari a circa 5 superamenti su 100.000 ab., dato che conferma quanto riscontrato anche nel 2012. Analizzando le situazioni di criticità acustica per ripartizione geografica si evidenzia che nel 2013 l'incidenza dei superamenti nei controlli effettuati al Nord è pari a circa il 40% (-2 punti percentuali rispetto al 2012), al Centro è del 52% (-16 punti percentuali rispetto al 2012) e nel Mezzogiorno è circa il 49% (-9 punti percentuali rispetto al 2012).

Grafico 9.3.3 - Controlli del rumore nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi per tipologia di sorgente, anni 2012 -2013



Note: La voce "Altro" comprende le seguenti sorgenti di rumore: infrastrutture ferroviarie e metropolitane di superficie/trasporto collettivo su rotaia, infrastrutture aeroportuali, infrastrutture portuali, e altre sorgenti non ricomprese nelle classi considerate.

Fonte: ISTAT – Dati ambientali nelle città (2014)

Interventi di mitigazione acustica

Le informazioni relative all'indicatore sono elaborate dai dati raccolti nell'ambito dell'indagine annuale "Dati ambientali nelle città", effettuata da Istat, che raccoglie informazioni ambientali relative ai comuni capoluogo di provincia. Tale indagine si svolge tramite la compilazione di questionari relativi alle diverse tematiche ambientali; la progettazione del questionario Istat relativo alla tematica Rumore è stata condivisa nell'ambito di un Gruppo di lavoro interistituzionale a cui ha partecipato ISPRA.

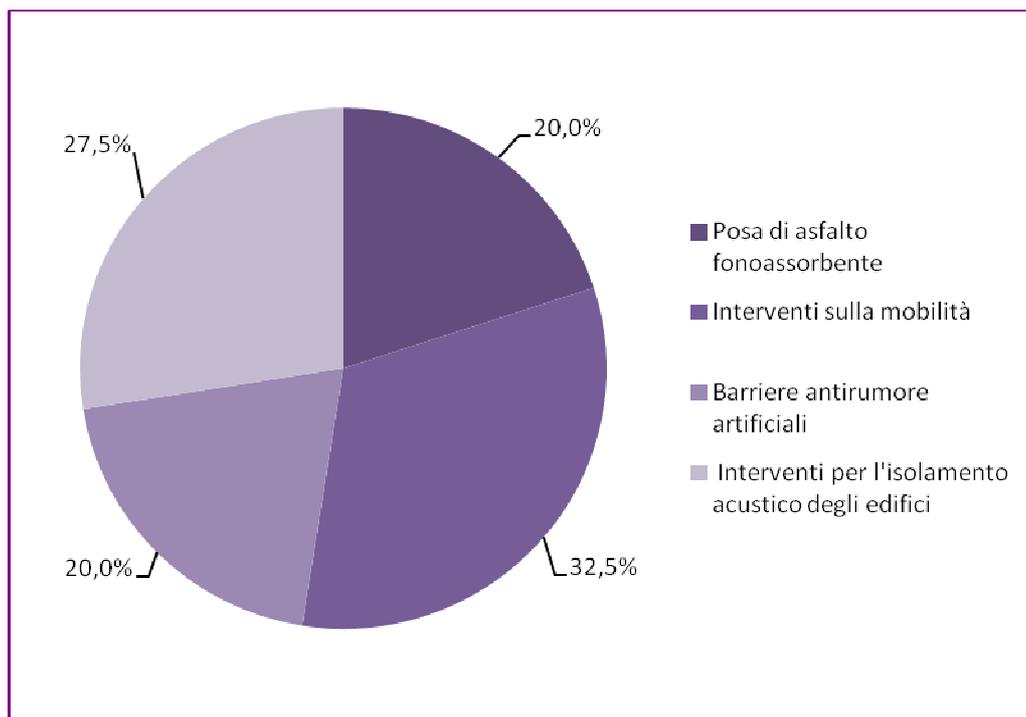
L'indicatore esprime il numero di comuni che hanno attuato interventi di mitigazione/risanamento acustico e descrive la tipologia degli interventi realizzati dalle amministrazioni comunali.

Le amministrazioni comunali hanno diversi strumenti per poter attuare interventi di risanamento acustico sul proprio territorio. Tra gli interventi possono essere annoverati gli interventi diretti sulla sorgente stradale, come la posa di asfalto fonoassorbente, o sulla mobilità, come la limitazione ai flussi di traffico, la progettazione di zone 30 e/o di zone pedonali, o i provvedimenti di gestione del trasporto pubblico locale, gli interventi sulle vie di propagazione del rumore, attraverso l'inserimento di barriere artificiali e/o naturali (barriere verdi), o gli interventi diretti sugli edifici, in particolare l'installazione di vetri e/o di pareti divisorie fonoassorbenti e/o fonoisolanti, ecc..

Nel 2013 sono 28 i comuni che hanno effettuato interventi di bonifica acustica sul proprio territorio comunale, contro i 24 comuni che vi avevano provveduto nell'anno 2012.

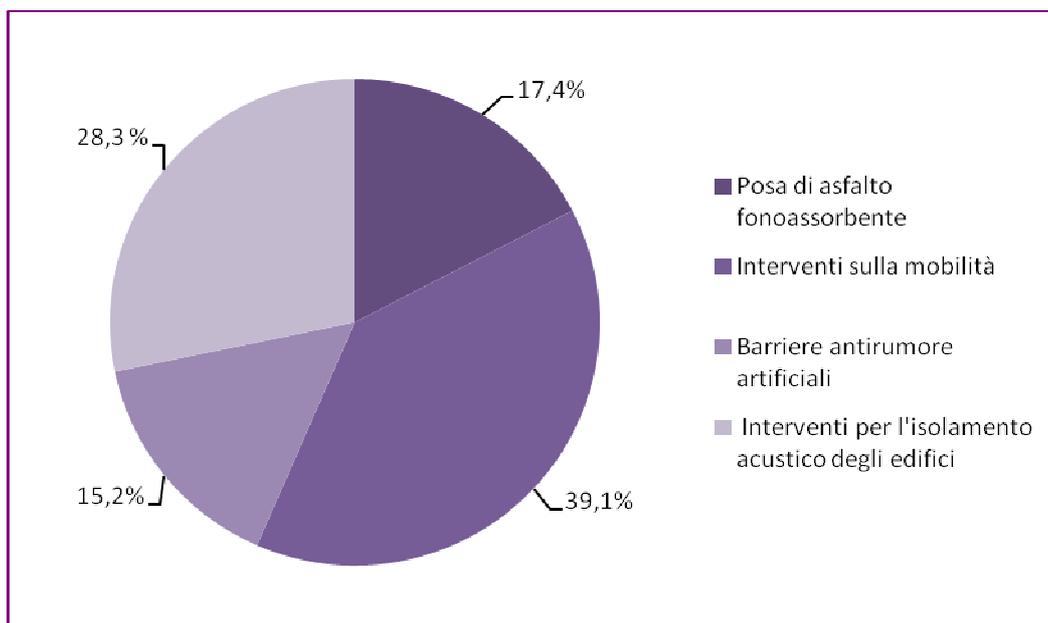
Nel 2013 gli interventi sulla mobilità, esclusivamente legati al traffico veicolare che rappresenta la più significativa sorgente di inquinamento acustico in ambito urbano, sono la tipologia di intervento più utilizzata dalle amministrazioni comunali, con un'incidenza del 39% sulla totalità degli interventi effettuati (nel 2012 era del 33%), seguita dagli interventi per l'isolamento acustico degli edifici (28,3% nel 2013 e 27,5% nel 2012), dalla posa di asfalto fonoassorbente (17% nel 2013 e 20% nel 2012) e dall'installazione di barriere antirumore artificiali (15% nel 2013 e del 20% nel 2012). Nei 73 comuni individuati dal Rapporto non si segnala alcun intervento di bonifica acustica effettuato mediante l'inserimento di barriere verdi.

Grafico 9.3.4. - *Interventi di mitigazione del rumore per tipologia, anno 2012*



Fonte: ISTAT – Dati ambientali nelle città (2014)

Grafico 9.3.5. - *Interventi di mitigazione del rumore per tipologia, anno 2013*



Fonte: ISTAT – Dati ambientali nelle città (2014)

9.4 Il progetto LIFE+2008 HUSH - Harmonization of Urban noise reduction Strategies for Homogeneous action plans

R. Silvaggio, S. Curcuruto, F. Sacchetti

ISPRA - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

L'inquinamento acustico risulta essere uno dei maggiori problemi ambientali, con elevato e diffuso impatto sulla popolazione e sull'ambiente. Le cause sono molteplici ma gli impatti maggiori sono dovuti alle sorgenti di trasporto stradale, ferroviario ed aereo, che costituiscono, in particolare, un serio problema nell'ambiente urbano. Gli effetti sulla salute umana e sulla qualità della vita sono noti e recenti studi indicano che insorgono a livelli di rumore più bassi di quanto ritenuto in passato, mentre l'esposizione al rumore registra in Europa una tendenza in crescita rispetto ad altri fattori di stress.

La Commissione Europea si è posta, quale obiettivo prioritario, la riduzione del numero di persone esposte al rumore, intraprendendo misure politiche ed emanando, nel 2002, la direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale 2002/49/CE (*Environmental Noise Directive*, END), al fine di definire un approccio comune volto ad evitare, prevenire o ridurre, secondo le rispettive priorità, gli effetti nocivi, compreso il fastidio, dell'esposizione al rumore ambientale. La direttiva prescrive agli Stati Membri il monitoraggio dell'inquinamento acustico, mediante la redazione delle mappe acustiche strategiche; la gestione dei problemi di rumore, con l'adozione di piani d'azione per l'abbattimento del rumore e la preservazione delle aree quiete; l'impegno di informare e consultare il pubblico in merito al rumore ambientale, ai relativi effetti e alle misure mitigative. L'implementazione della END ha sicuramente accresciuto la conoscenza e la consapevolezza dell'entità dei problemi dovuti al rumore in Europa, ponendo altresì in evidenza alcune criticità, relative ai ritardi, alla scarsa qualità riscontrata nelle mappe acustiche e nei piani d'azione, alle difficoltà di comparazione dei dati. In particolare, in ambito nazionale, dove è vigente una precedente e ben strutturata legislazione nel settore dell'inquinamento acustico ambientale, il recepimento della END, mediante il D.Lgs. 194/2005, richiede necessariamente la definizione di criteri di armonizzazione dei contenuti dei differenti sistemi legislativi.

Il progetto HUSH *Harmonization of Urban noise reduction Strategies for Homogeneous action plans*, finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma LIFE+2008, ha assunto quale obiettivo principale quello di offrire un contributo all'armonizzazione degli ordinamenti nazionali con le prescrizioni introdotte dalla END, relativamente agli strumenti di gestione del rumore ambientale, in ambito urbano, mediante la sperimentazione attuata, a diversa scala, in due aree pilota della città di Firenze. Coordinatore del progetto HUSH, conclusosi nel 2013, è stato il Comune di Firenze e i partners beneficiari sono stati la società di ingegneria Vie En.Ro.Se. di Firenze, il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Firenze, l'Agenzia Regionale per la protezione ambientale della Toscana ARPAT e l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale ISPRA. Il progetto ha permesso di evidenziare i conflitti esistenti tra le legislazioni vigenti a livello europeo, nazionale e regionale e definire soluzioni condivise, fornendo, in modo approfondito e dettagliato, indirizzi di carattere metodologico, procedure prettamente tecniche ed operative, proposte di revisione legislativa, quali contributi all'attuazione dei Piani d'Azione introdotti dalla END.

L'iter progettuale ha consentito di definire le *Linee Guida per una pianificazione integrata dell'inquinamento acustico in ambito urbano*, finalizzate all'individuazione di criteri di armonizzazione e integrazione degli strumenti di gestione del rumore, a livello Regionale e Nazionale, con le prescrizioni introdotte dalla END e alla definizione di uno schema metodologico di *Piano di Azione Integrato*, quale strumento unitario ed omogeneo di gestione dei problemi derivanti dall'inquinamento acustico, capace di garantire il coordinamento dei piani nazionali e comunitari vigenti, supportando il processo di implementazione della END. Le *Linee Guida* si propongono quale strumento di riferimento per gli attori coinvolti, nei differenti ruoli, nell'implementazione della END, fornendo loro percorsi metodologici ed elementi di prassi operativa, avanzando inoltre proposte di revisione e aggiornamento legislativo, quale supporto ai processi decisionali intrapresi dai legislatori, dalle pubbliche amministrazioni, dai decisori politici. Sono inoltre dedicate a chi opera e lavora nell'ambito dell'acustica ambientale e ai cittadini, ai quali si propone quale strumento di informazione e di confronto.

Il piano di azione introdotto dalla END deve essere elaborato tenendo conto dei risultati delle mappe acustiche strategiche e predisposto in conformità ai requisiti minimi stabiliti all'Allegato 5 del D.Lgs.

n.194/05, decreto nazionale di recepimento della direttiva, nonché ai criteri che il Ministro dell'Ambiente emana, nell'ambito del decreto attuativo previsto (D.Lgs n.194/2005, art. 4, c.5). Il decreto attuativo non è stato tuttora emanato e, in assenza di specifiche indicazioni legislative, sono attualmente di riferimento i documenti di indirizzo e le norme tecniche per la stesura del piano pubblicati in ambito comunitario e nazionale.

Le *Linee Guida per una pianificazione integrata dell'inquinamento acustico in ambito urbano* definiscono un percorso coerente dall'analisi dello stato dell'ambiente acustico, mediante la redazione delle mappe acustiche strategiche, alla definizione di una proposta di *Piano di Azione Integrato*, dedicato alla gestione dei problemi derivanti dal rumore ambientale. La procedura di interazione del *Piano di Azione Integrato*, rappresentata nel **Grafico 9.4.1**, individua momenti di dialogo e correlazione tra gli strumenti di gestione del rumore vigenti in ambito comunitario e nazionale, fino a determinare un unico processo integrato, il cui schema procedurale, in questo caso relativo al piano di azione di un agglomerato, è rappresentato a destra della figura citata. Nella ipotesi proposta il piano assume valenza di pianificazione strategica, giungendo ad una progettazione di livello esecutivo degli interventi previsti, di coordinamento e integrazione degli strumenti di gestione del rumore vigenti in ambito nazionale, di informazione e partecipazione del pubblico. È possibile quindi individuare le seguenti fasi che guidano la predisposizione del Piano d'Azione:

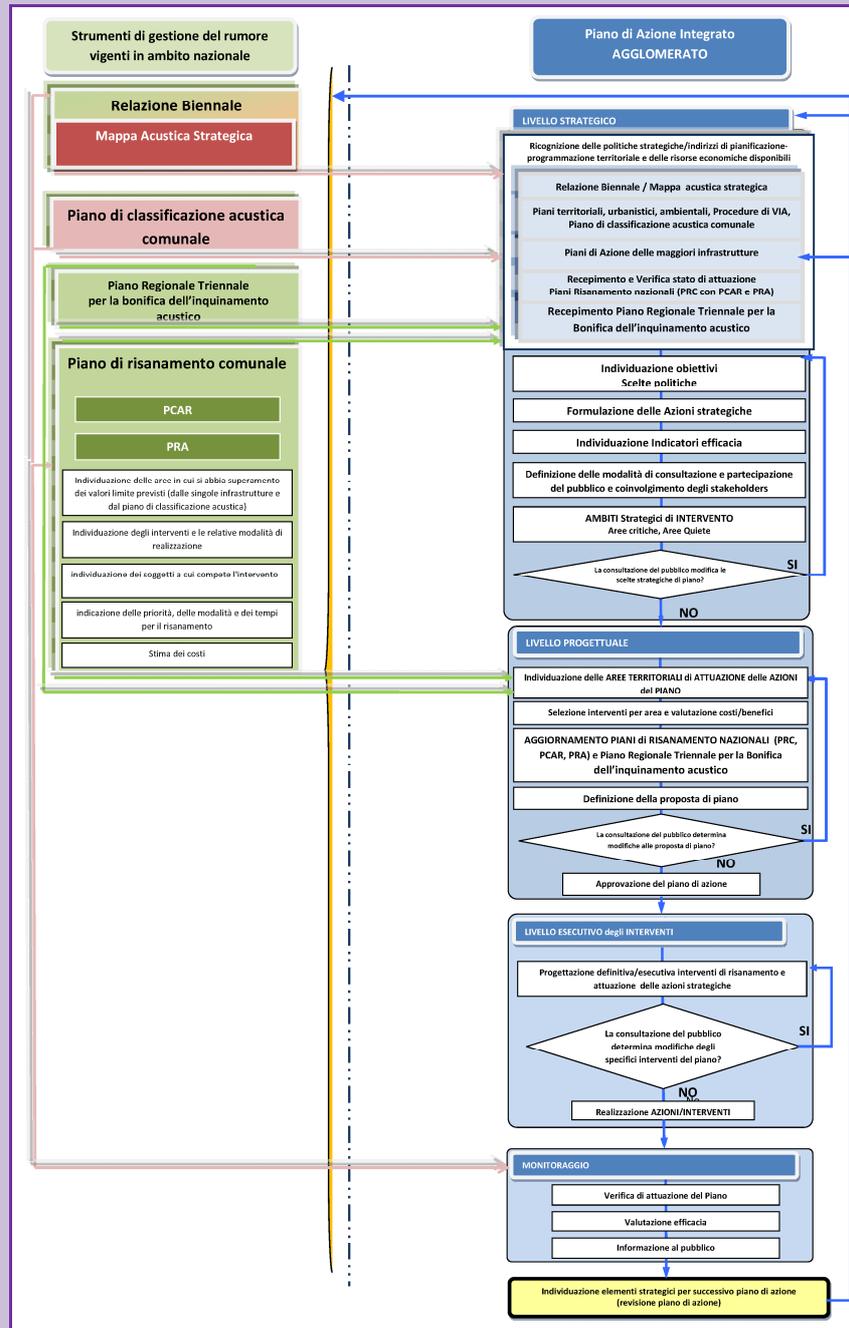
- **livello strategico del piano**, dedicato all'applicazione degli elementi di pianificazione strategica, con l'individuazione degli obiettivi posti e delle azioni mediante le quali raggiungerli;
- **livello progettuale del piano**, dedicato allo svolgimento delle azioni proposte e finalizzato all'approvazione del piano;
- **livello di progettazione esecutiva degli interventi**, dedicato all'attuazione delle azioni strategiche e alla realizzazione degli interventi;
- **livello di monitoraggio del piano**, dedicato alla verifica dello stato di attuazione del piano, all'efficacia delle azioni realizzate e all'instaurarsi della ciclicità del processo.

La procedura proposta garantisce un approccio bilanciato tra gli aspetti strategici e quelli prettamente operativi, adattabili al contesto territoriale al quale si applica il *Piano di Azione Integrato*, assicurando la capacità di gestire i problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti, compresa, se necessario, la riduzione del rumore. Consente inoltre di individuare, preservare e gestire le aree quiete; di stimare il numero di persone esposte a determinati livelli di rumore; di definire la strategia di lungo termine; di assicurare l'informazione, il coinvolgimento e la partecipazione del pubblico al processo di elaborazione. Nel livello strategico del *Piano di Azione Integrato* saranno definiti gli obiettivi, chiari, condivisi e realizzabili, definiti in base alle reali aspettative espresse dal territorio, da realizzare nel periodo dei successivi cinque anni, in merito allo stato dell'inquinamento acustico. La strategia di lungo termine sarà strutturata in un sistema integrato di azioni strategiche, aventi quale obiettivo primario la diminuzione dell'entità di popolazione esposta al rumore. Gli obiettivi appartengono alla specifica realtà territoriale ed è lasciata alle autorità competenti ai vari livelli la possibilità di tracciare il percorso più idoneo, efficace ed attinente alle problematiche e alle caratteristiche del proprio territorio. La procedura di *Piano di Azione Integrato* individua e promuove le scelte strategiche che considerano possibili sinergie con altre tematiche e discipline capaci di fornire un contributo alla prevenzione, al contenimento e alla riduzione del rumore, apportando anche indirettamente benefici alla riduzione dell'inquinamento acustico. Occorre ampliare l'ambito delle soluzioni praticabili, accostando alla consueta prassi che vede la definizione delle aree critiche, quali aree dove si registra il superamento dei valori limite imposti, e i conseguenti interventi di risanamento acustico, altre tipologie di azioni, progetti e interventi. Ove necessario, nel percorso di elaborazione del *Piano di Azione Integrato* e di integrazione con gli strumenti di gestione vigenti a livello nazionale, sono state presentate le proposte di revisione della legislazione italiana e della END, con l'individuazione degli adeguati spazi legislativi, atte a garantire una armonizzazione delle prescrizioni introdotte dalle leggi nazionali, in merito agli strumenti di gestione del rumore, con gli adempimenti previsti in ambito comunitario, riportate nel documento *Proposte di revisione della legislazione nazionale italiana e della Direttiva 2002/49/EC*. Tali proposte legislative possono costituire un corpus organico ed essere applicate in modo coerente, ma possono anche costituire momenti singoli di revisione e aggiornamento della norma.

Il Progetto ha inoltre contribuito alla revisione della Legge Regionale della Toscana 1 dicembre 1998, n. 89 *Norme in materia di inquinamento acustico*. In tale ambito, mediante gli strumenti attuativi, sono stati definiti i *"Criteri tecnici per l'elaborazione della relazione biennale sullo stato acustico dei comuni con più di cinquantamila abitanti"*, introducendo lo strumento della mappatura acustica anche per tali comuni come ulteriore strumento conoscitivo del clima acustico, propedeutico alla definizione

di eventuali azioni di mitigazione, ed i "Criteri per la individuazione delle zone silenziose".

Grafico 9.4.1 – Piano di azione integrato per un agglomerato. Schema di interazione degli strumenti di gestione del rumore ambientale, a livello comunitario e nazionale



Fonte: Linee Guida per una pianificazione integrata dell'inquinamento acustico in ambito urbano. ISPRA, Documenti Tecnici 2013

La struttura di proposte metodologiche è stata sperimentata in due aree pilota, individuate dagli strumenti di pianificazione acustica del Comune di Firenze quali aree critiche, appartenenti a differenti ambiti di intervento. L'area *Peretola-Brozzi* è un'area vasta, con una forte identità territoriale, caratterizzata dalla presenza di molte e differenziate sorgenti di rumore, di natura aerea, ferroviaria e stradale, mentre l'area *Rifredi Careggi* è caratterizzata dalla presenza dell'infrastruttura stradale e di ricettori sensibili, una delle quali, la Scuola Don Minzoni è divenuta oggetto dell'intervento. Nell'area pilota *Peretola-Brozzi*, gli interventi, di carattere strategico, hanno riguardato la mobilità stradale, fornendo una soluzione all'anomalo e non programmato traffico veicolare di attraversamento delle vie del quartiere che dalla via Pistoiese si immette nella via Pratese, le due principali arterie di scorrimento del traffico, e la riqualificazione dell'ambiente acustico nelle aree verdi. Gli interventi sulla mobilità hanno richiesto una fase di monitoraggio acustico e degli esistenti flussi di traffico, per l'acquisizione di dati necessari alla redazione dello studio previsionale, condotta congiuntamente alla

somministrazione di interviste rivolte ai conducenti dei veicoli, finalizzate all'analisi delle direttrici di provenienza del traffico. In seguito all'elaborazione degli scenari dei flussi di traffico previsionali, sono state apportate modifiche alla viabilità, con la realizzazione dell'isola ambientale *Zona 30*. Sono stati inoltre realizzati interventi di sonorizzazione e riqualificazione delle aree verdi, ponendo l'attenzione agli aspetti percettivi del suono e alla qualità dell'ambiente acustico, mediante l'inserimento di elementi di diffusione sonora (**Figure 9.4.1 – 9.4.2**).

Figure 9.4.1 e 9.4.2 - Firenze: area pilota Peretola Brozzi. Inserimento di elementi di diffusione sonora nelle aree verdi



Fonte: VIE EN.RO.SE.

Nell'intervento, a scala minore, che ha riguardato la Scuola Primaria Don Minzoni, l'attenzione è stata dedicata alla riqualificazione dell'ampio resede esterno, mediante la progettazione di una barriera acustica multifunzione e l'inserimento di elementi di arredo per ospitare attività didattiche e ricreative (**Figure 9.4.4 – 9.4.5**). In entrambe le aree pilota sono stati avviati metodi di progettazione partecipata, con la consultazione e il coinvolgimento del pubblico.

Figure 9.4.3 e 9.4.4 – Firenze: area pilota Rifredi Careggi; scuola don Minzoni. Barriera acustica multifunzione ed elementi di arredo ludico per bambini.



Fonte: VIE EN.RO.SE.

Il progetto HUSH ha consentito di fornire soluzioni metodologiche, procedure tecniche, proposte di revisione legislative, a livello comunitario, nazionale e regionale, di realizzare interventi di carattere strategico e operativo nelle due aree pilota, di sperimentare metodi di progettazione partecipata. Tali proposte possono essere applicate in ambiti disciplinari differenti, in molteplici contesti territoriali e a diverse scale di intervento, in modo organico o in alcune delle sue parti, al fine di apportare contributi alla definizione di un ambiente caratterizzato da una buona qualità acustica³.

³ Si ringrazia la Commissione Europea per aver co-finanziato il progetto HUSH nell'ambito del Programma LIFE+2008 Environment and Policy. LIFE08 ENV/IT/000386.  

APPENDICE TABELLE

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Tabella 9.1.1 (relativa al Grafico 9.1.1): Chilometraggio delle linee elettriche a tensione < 40 kV, 40-150 kV, 220 kV e 380 kV nelle varie città

Comuni	Linee elettriche (km)				Numero di stazioni o cabine di trasformazione primarie (n.)	Numero di cabine di trasformazione secondarie (n.)
	< 40 kV	40-150 kV	220 kV	380 kV		
Torino	n.d.	35 (solo ≥ 132 kV)	43	0	17	n.d.
Novara	n.d.	66 (solo ≥ 132 kV)	17	4	4	n.d.
Asti	-	-	-	-	-	-
Alessandria	n.d.	59 (solo ≥ 132 kV)	0	0	6	n.d.
Aosta	8	8	0	0	1	178
Savona	-	-	-	-	-	-
Genovaⁿ	n.d.	173	38	0	19	n.d.
La Spezia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Varese^g	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Como^g	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Milano^g	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Monza^g	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Bergamo^g	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Brescia^g	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Bolzano^{ab}	270	64	25	0	n.d.	n.d.
Trento	n.d.	84 (solo 132 kV)	42	0	n.d.	684 ^d
Verona^e	n.d.	118 (solo 132 kV)	50	0	8	n.d.
Vicenza^e	n.d.	1 (solo 132 kV)	5	0	3	n.d.
Treviso	n.d.	7 (solo 132 kV)	0	0	3	n.d.
Venezia^e	n.d.	112 (solo 132 kV)	35	10	15	n.d.
Padova^e	n.d.	43 (solo 132 kV)	7	12	7	n.d.
Pordenone	n.d.	12	0	2	0	n.d.
Udine	n.d.	34 ^f	1	0	4	n.d.
Trieste^g	n.d.	57	9	0	13	n.d.
Piacenza	MT 356,2; BT 674	42 ^m	0	7	8	712

continua

segue **Tabella 9.1.1:** Chilometraggio delle linee elettriche a tensione < 40 kV, 40-150 kV, 220 kV e 380 kV nelle varie città

Comuni	Linee elettriche (km)				Numero di stazioni o cabine di trasformazione primarie (n.)	Numero di cabine di trasformazione secondarie (n.)
	< 40 kV	40-150 kV	220 kV	380 kV		
Parma	MT 843,9; BT 1548	160 ^m	27	16	14	1588
Reggio Emilia	MT 642,6; BT 1317	97 ^m	0	17	5	1432
Modena	MT 781,8; BT n.d.	95 ^m	0	30	6	1807
Bologna	MT 884,4; BT 1613	121 ^m	0	0	14	2479
Ferrara	MT 743,4; BT 1457	136 ^m	18	25	10	1121
Ravenna	MT 1154,1; BT 1993	168 ^m	0	131	14	1785
Forlì	MT 575,9; BT 734	70 ^m	0	16	7	1084
Rimini	MT 509,2; BT 1346	91 ^m	1	21	5	1048
Lucca	381°	49	0	10	4	612
Pistoia	359°	44	0	0	3	619
Firenze	681°	84	6	0	9	1798
Prato	489°	51	0	18	5	1262
Livorno	383°	50	3	0	7	709
Arezzo	525°	104	8 ⁿ	0	3	880
Perugia	1938	838	0	0	6	996
Terni	2044	2,5	0	0	2	616
Pesaro	n.d.	43	0	18	3	n.d.
Ancona	n.d.	65	5	14	3	n.d.
Viterbo	-	-	-	-	-	-
Roma ^{hl}	27690	850	120	104	71	12610
Latina ^l	641	nd	nd	nd	7	842
L'Aquila	-	-	-	-	-	-
Pescara	275	11	0	0	2	422
Campobasso ^l	487	0	0	0	2	224
Caserta	-	-	-	-	-	-
Benevento	-	-	-	-	-	-
Napoli ^{ah}	21670	382	290	21	38	9433
Salerno	-	-	-	-	-	-
Foggia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Andria	657	56	0	18	3	971
Barletta	-	-	6	-	4	-
Bari	2700 ⁱ	44 ⁱ	0	3	6	1500
Taranto	n.d.	n.d.	2	n.d.	2	n.d.
Brindisi	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Lecce	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Potenza	n.d.	75	0	0	1	n.d.
Matera	-	-	-	-	-	-
Cosenza ^c	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2	n.d.
Catanzaro ^c	n.d.	31	0	0	2	n.d.
Reggio Calabria	n.d.	54	-	4	3	n.d.
Palermo ^a	-	-	-	-	2	-

continua

segue **Tabella 9.1.1**: *Chilometraggio delle linee elettriche a tensione < 40 kV, 40-150 kV, 220 kV e 380 kV nelle varie città*

Comuni	Linee elettriche (km)				Numero di stazioni o cabine di trasformazione primarie (n.)	Numero di cabine di trasformazione secondarie (n.)
	< 40 kV	40-150 kV	220 kV	380 kV		
Messina ^a	-	-	-	-	1	-
Catania ^a	-	-	-	-	0	-
Ragusa	-	-	-	-	-	-
Siracusa ^a	-	-	-	-	0	-
Sassari	-	-	-	-	-	-
Cagliari	-	-	-	-	-	-
Olbia	-	-	-	-	-	-

Nota:

-: dato non pervenuto

n.d.: dato non disponibile in quanto non posseduto dal referente regionale

a : dato aggiornato al 2009

b : per Bolzano totale 270 km di cui 20km aeree e 250 km cavo

c: dato aggiornato al 2008

d: dato aggiornato al 2005

e : i dati relativi alle linee elettriche 40-150 kV, 220kV e 380 kV, sono stati ricavati dal catasto ARPA Veneto, completo per circa l'80% delle linee AT. Per il numero delle stazioni e cabine primarie, i dati sono stati ricavati dall'atlante di Terna aggiornamento 01/01/2006

f: dei quali 10.627 km per due linee a 66 kV in doppia terna (5313,5 m per linea)

g: non si dispone di dati disaggregati per comune relativi al chilometraggio delle linee elettriche

h : il dato è riferito alla provincia

i : per Bari totale 2700 km di cui 900 km MT e 1800 km BT; totale 44 km di cui 40 km aereo e 4 km cavo

l:dato aggiornato al 2011

m: nel conteggio sono state escluse le linee RFI AV in quanto non si possiede il dettaglio a livello comunale

n:dato aggiornato al 2012

o: il dato si riferisce alla lunghezza complessiva delle linee a media tensione.

Fonte: ARPA/APPA

Tabella 9.1.2 (relativa al Grafico 9.1.2): Numero di impianti radiotelevisivi (RTV) e di Stazioni Radio Base (SRB) nelle varie città.

Comuni	N. impianti di radio-telecomunicazione	
	RTV	SRB
Torino	134	864
Novara	32	108
Asti	44	99
Alessandria	35	113
Aosta	0	47
Savona	-	-
Genova ^d	290	1176
La Spezia ^d	108	164 ⁱ
Varese	82 ^b	81
Como	103 ^b	89
Milano	97 ^b	1403
Monza	3 ^b	114
Bergamo	21 ^b	124
Brescia	154 ^b	202
Bolzano	19	112
Trento	71 ^c	671
Verona	466	1018
Vicenza	569	899
Treviso	165	873
Venezia	47	932
Padova	178	1032
Pordenone	1	41
Udine	6	140
Trieste	66	324
Piacenza	2	393 ^l
Parma	22	468 ^l
Reggio Emilia	8	405 ^l
Modena	5	628 ^l
Bologna	131	1352 ^l
Ferrara	81	472 ^l
Ravenna	16	537 ^l
Forlì	1	395 ^l
Rimini	7	521 ^l
Lucca	6 ^c	146
Pistoia	22 ^c	144
Firenze	3 ^c	600
Prato	19 ^c	262
Livorno	14 ^c	174

continua

segue **Tabella 9.1.2: Numero di impianti radiotelevisivi (RTV) e di Stazioni Radio Base (SRB) nelle varie città.**

Comuni	N. impianti di radio-telecomunicazione	
	RTV	SRB
Arezzo	76 ^c	170
Perugia	72	380
Terni	115	184
Pesaro	73 di cui 2 dvbh	208
Ancona	92 ^g	263
Viterbo	-	-
Roma	536	2425
Latina	19	115
L'Aquila	-	-
Pescara	57	74
Campobasso ^h	17	52
Caserta	-	-
Benevento	-	-
Napoli ^e	305	600
Salerno	-	-
Foggia	2	105
Andria	49	54
Barletta	16	51
Bari	116	352
Taranto	14	183
Brindisi	30	138
Lecce	31	160
Potenza	41	70
Matera	-	-
Cosenza ^f	14	55
Catanzaro ^f	27	98
Reggio Calabria	20	201
Palermo ^a	-	825
Messina ^a	-	406
Catania ^a	-	648
Ragusa	-	-
Siracusa ^a	-	188
Sassari	-	-
Cagliari	-	-
Olbia	-	-

Nota:

- : dato non pervenuto

a : dato aggiornato al 2009

b : per Milano totale RTV 93 di cui 36 radio, 24 DVBT, 33 DVBH

per Brescia totale RTV 157 di cui 79 radio, 68 DVBT, 10 DVBH

per Bergamo totale RTV 21 di cui 8 radio, 9 DVBT, 4 DVBH

per Monza totale RTV 1 di cui 0 radio, 1 DVBT, 0 DVBH

per Como totale RTV 90 di cui 48 radio, 39 DVBT, 3 DVBH

per Varese totale RTV 82 di cui 38 radio, 38 DVBT, 6 DVBH

c: rispetto ai dati dell'edizione precedente sono stati esclusi i ponti radio

d: dato aggiornato al 2012

e : per la città di Napoli si rinvia alla Tabella 9.1.5 in Appendice

f: dato aggiornato al 2008

g: il numero di radioTV di Ancona è molto inferiore rispetto a quello riportato nella precedente edizione del rapporto aree urbane causa incompletezza di informazioni per gli impianti TV a seguito del passaggio al digitale

h: dato aggiornato al 2011
i: il dato comprende 9 impianti wifi comunali
l: dato aggiornato al 31/12/2012

Fonte: ARPA/APPA

Tabella 9.1.3 (relativa al Grafico 9.1.3): Casi di superamento dei limiti fissati dalla normativa vigente relativi agli elettrodotti nelle varie città, anni 1999-2013.

SUPERAMENTI E AZIONI DI RISANAMENTO ELF (1999-2013)								
Comuni	N° superamenti dei valori di riferimento	Valore massimo di campo magnetico rilevato (microTesla)	Valore limite di riferimento (microTesla)	Azioni di risanamento				
				Programmate	In corso	Concluse (Modalità)	Richieste da ARPA-APPA	Nessuna
Torino	0							
Novara	0							
Asti	-	-	-	-	-	-	-	-
Alessandria	0							
Aosta	1	45,0	10	0	0	1 (limitato l'accesso)	0	0
Savona	-	-	-	-	-	-	-	-
Genova ^b	0							
La Spezia ^b	0							
Varese	0							
Como	0							
Milano	2	16,4	10	0	0	2 (spostamento cavi bassa tensione)	0	0
Monza	0							
Bergamo	0							
Brescia	0							
Bolzano	0							
Trento	0							
Verona	0							
Vicenza	2	13,3	10	0	0	2	0	0
Treviso	3	16,3	10	0	1	2	0	0
Venezia	13	53,9	10	0	0	12	0	1
Padova	3	31	10	0	0	3	0	0
Pordenone	0							
Udine	0							
Trieste	0							
Piacenza	0							
Parma	0							

continua

segue **Tabella 9.1.3: Casi di superamento dei limiti fissati dalla normativa vigente relativi agli elettrodotti (ELF) nelle varie città, anni 1999-2013**

Comuni	N° superamenti dei valori di riferimento	Valore massimo di campo magnetico rilevato (microTesla)	Valore limite di riferimento (microTesla)	Azioni di risanamento				
				Programmate	In corso	Concluse (Modalità)	Richieste da ARPA-APPA	Nessuna
Bologna	0							
Ferrara	0							
Ravenna	0							
Forlì	1	12,9	10	0	0	0	1	0
Rimini	1	30,5	10	0	0	0	1	0
Lucca	0							
Pistoia	0							
Firenze	0							
Prato	0							
Livorno	0							
Arezzo	0							
Perugia	0							
Terni	0							
Pesaro	0							
Ancona	0							
Viterbo	-	-	-	-	-	-	-	-
Roma	3	28,6	10	0	0	3 (schermatura e spostamento del trasformatore)	0	0
Latina	0							
L'Aquila	-	-	-	-	-	-	-	-
Pescara	0							
Campobasso ^b	0							
Caserta	-	-	-	-	-	-	-	-
Benevento	-	-	-	-	-	-	-	-
Napoli ^c								
Salerno	-	-	-	-	-	-	-	-
Foggia	0							
Andria	0							
Barletta	0							
Bari	0							
Taranto	0							
Brindisi	0							
Lecce	0							
Potenza	0							
Matera	-							
Cosenza	0							

continua

segue **Tabella 9.1.3:** *Casi di superamento dei limiti fissati dalla normativa vigente relativi agli elettrodotti (ELF) nelle varie città, anni 1999-2013*

Comuni	N° superamenti dei valori di riferimento	Valore massimo di campo magnetico rilevato (microTesla)	Valore limite di riferimento (microTesla)	Azioni di risanamento				
				Programmate	In corso	Concluse (Modalità)	Richieste da ARPA-APPA	Nessuna
Palermo ^a	0							
Messina ^a	0							
Catania ^a	0							
Ragusa	-							
Siracusa ^a	0							
Sassari	-							
Cagliari	-							
Olbia	-							

Nota:

- : dato non pervenuto

a: dato aggiornato al 2011

b: dato aggiornato al 2012

c: per la città di Napoli si rinvia alla Tabella 9.1.5 in Appendice

Fonte: ARPA/APPA

Tabella 9.1.4 (relativa al Grafico 9.1.3): Casi di superamento dei limiti fissati dalla normativa vigente relativi agli impianti radiotelevisivi (RTV) e alle Stazioni Radio Base (SRB) nelle varie città, anni 1999-2013

Superamenti e azioni di risanamento RTV e SRB (1999-2013)									
Comuni	Numero di superamenti dei valori di riferimento		Valori massimi di campo elettrico rilevati	Valore limite di riferimento elettrico	Azioni di risanamento				
	RTV	SRB	(V/m)	(V/m)	Programmate	In corso	Concluse (modalità)	Richieste da ARPA-APPA	Nessuna
Torino	8		27,0	20	0	3 ^a	5	0	0
		2	8,0	6			2		
Novara	3	0	12,0	6	0	0	3	0	0
Asti	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alessandria	1	0	8,2	6	0	0	1 (riduzione a conformità)	0	0
Aosta	0	0							
Savona	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genova ^g	4	8	32,0	20	0	0	12	0	0
La Spezia ^h	1	1	7,0	6	0	0	2 (modifiche configurazione)	0	0
Varese	3	0	54,0	6	0	1	2	0	0
Como	4	4	24,6	20	0	1	7 (riduzione a conformità/delocalizzazione impianto)	0	0
Milano	8	2	18,0	6	0	2	8 (riduzione a conformità e modifica impianto)	0	0
Monza	0	1	12,9	6	0	0	1 (riduzione a conformità)	0	0
Bergamo	9	0	26,4	20	1	1	7	0	0
Brescia	3	0	47,0	6	0	2	1	0	0
Bolzano	2	2	7,5	6	0	0	4 (modifica impianti)	0	0
Trento ^f	4	0	36,0	6	0	0	4 (riduzione a conformità e/o modifica impianti)	0	0

continua

segue **Tabella 9.1.4: Casi di superamento dei limiti fissati dalla normativa vigente relativi agli impianti radiotelevisivi (RTV) e alle Stazioni Radio Base (SRB) nelle varie città, anni 1999-2013**

Comuni	Numero di superamenti dei valori di riferimento		Valori massimi di campo elettrico rilevati	Valore limite di riferimento elettrico	Azioni di risanamento				
	RTV	SRB	(V/m)	(V/m)	Programmate	In corso	Concluse (modalità)	Richieste da ARPA-APPA	Nessuna
Verona	9	0	RTV: 27,5	6	0	0	9	0	0
			23,0	20					
Vicenza	26	0	RTV: 21,0	6	0	8	18 (RTV)	0	0
			96,0	20					
Treviso	12	1	RTV: 90	6	0	2	10 (RTV)	0	0
			26,5	20					
			SRB:6,5	6			1 (SRB)		
			0	20					
Venezia	11	5	RTV: 14,5	6	0	0	11 (RTV)	0	0
			33,5	20					
			SRB: 14,5	6			5 (SRB)		
			22,7	20					
Padova	4	1	RTV: 43,0	20	0	1(RTV)	3 (RTV)	0	0
			15,1	6					
			SRB: 6,5	6			1 (SRB)		
Pordenone	1	-	-	-	-	-	1 (modifica impianto)	-	-
Udine	1	-	-	-	-	-	1 (smantellamento impianto)	-	-
Trieste ^b	2	0	18,0	6	1	0	1	0	0
Piacenza	1	0	6,12	6	0	0	1 (modifiche configurazione)	0	0
Parma	3	0	15,0	6	0	0	3 (riduzione potenza)	0	0

continua

segue **Tabella 9.1.4** - Casi di superamento dei limiti fissati dalla normativa vigente relativi agli impianti radiotelevisivi (RTV) e alle Stazioni Radio Base (SRB) nelle varie città, anni 1999-2013

Comuni	Numero di superamenti dei valori di riferimento		Valori massimi di campo elettrico rilevati	Valore limite di riferimento elettrico	Azioni di risanamento				
	RTV	SRB	(V/m)	(V/m)	Programmate	In corso	Concluse (modalità)	Richieste da ARPA-APPA	Nessuna
Reggio Emilia	0	0							
Modena	1	3	9,2	6	0	0	sito RTV valori rientrati, ma comunque impianti da delocalizzare e per PLERT 3 (SRB) (disattivazione, riconfigurazione)	0	0
Bologna	8	3	14,0	6	0	0	8 (RTV) (riduzione potenza) 3 (SRB) (riduzione potenza, modifica impianto)	0	0
Ferrara	1	0	8,9	6	0	1	0	0	0
Ravenna	2	0	10,8	6	0	0	2 (modifiche configurazione e disattivazione radio)	0	0
Forlì	0	0							
Rimini	2	2	27,2 (RTV)	20 e 6	0	0	2 (SRB) 2 (RTV: delocalizzazione)	0	0
Lucca	0	0							
Pistoia	0	0							
Firenze^e	4	1	RTV: 43,0 23,8 SRB: -	6 20 6	0	3 (delocalizzazione impianti RTV)	2 (Modifica orientamento antenne di SRB, delocalizzazione emittente RTV)	0	0

continua

segue **Tabella 9.1.4** - Casi di superamento dei limiti fissati dalla normativa vigente relativi agli impianti radiotelevisivi (RTV) e alle Stazioni Radio Base (SRB) nelle varie città, anni 1999-2013

Comuni	Numero di superamenti dei valori di riferimento		Valori massimi di campo elettrico rilevati (V/m)	Valore limite di riferimento elettrico (V/m)	Azioni di risanamento				
	RTV	SRB			Programmate	In corso	Concluse (modalità)	Richieste da ARPA-APPA	Nessuna
Prato	6	0	22,0	20	0	0	2	0	4
Livorno	1	1	25,0	20	0	0	2	0	0
Arezzo	1	0	37,0	20	0	0	1 (regolamentazione di accesso agli impianti del sito radiotv)	0	0
Perugia	2	0	35,0	6	0	0	2	0	0
Terni	2	0	15,0	6	0	0	2	0	0
Pesaro	3	0	14,4	6	0	1	2	0	0
			27,0	20	0	0	1	0	0
Ancona	5 ^c		41,5	20	2	2	1	0	0
Viterbo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roma	2	2	10,0	6	0	1	1 (spostamento o impianto trasmissivo)	2	0
Latina	0	0							
L'Aquila	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pescara	10	0	RTV: 11,4 V/m	6	-	-	1 (riduzione a conformità)	0	0
Campobasso ^g	0	1	7,3	6	0	0	1	0	0
Caserta	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benevento	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Napoli ⁱ									
Salerno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Foggia ^h	0	0							
Andria	0	0							
Barletta	0	0							
Bari	9	0	9,9	6	1	0	8	0	0

continua

segue **Tabella 9.1.4: Casi di superamento dei limiti fissati dalla normativa vigente relativi agli impianti radiotelevisivi (RTV) e alle Stazioni Radio Base (SRB) nelle varie città, anni 1999-2013**

Comuni	Numero di superamenti dei valori di riferimento		Valori massimi di campo elettrico rilevati (V/m)	Valore limite di riferimento elettrico (V/m)	Azioni di risanamento				
	RTV	SRB			Programmate	In corso	Concluse (modalità)	Richieste da ARPA-APPA	Nessuna
Taranto	4		7,2	6	0	0	4	0	0
Brindisi	3	1	10 per RTV, 9,4 per SRB	6	0	0	4 (riduzione a conformità e delocalizzazione parziale impianti)	0	0
Lecce	0	0							
Potenza	13	0	6,6	6	0	0	13	0	0
Matera									
Cosenza	0	0							
Catanzaro	1	0	7,41	6	0	1	0	0	0
Reggio Calabria	1		6,6	6	0	1	0	0	0
Palermo ^d	1	0	30,0	20	0	0	1	0	0
Messina	1	0	15,8	6	0	0	1	0	0
Catania ^d	4	0	11,0	6	0	3	1	0	0
Ragusa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Siracusa ^d	5	2	RTV: 42,6	20	0	0	4	0	3
Sassari	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cagliari	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Olbia	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nota:

- : dato non pervenuto

a: in corso di definizione il piano di risanamento del Colle della Maddalena (100 emittenti coinvolte)

b: Il superamento ancora attivo che viene indicato per Trieste è quello riscontrato nella località di Conconello. Si tratta di un sito caratterizzato da numerosi impianti RTV dislocati tra le abitazioni. Pertanto sono stati riscontrati numerosi punti di superamento. Si considera tuttavia come un sito unico.

c: 5 superamenti di cui 3 superamenti del valore di attenzione e 2 superamenti del limite di esposizione. Tra i 5 superamenti, 1 superamento del valore di attenzione è relativo al sito di Via Panoramica, per impianti SRB, ed è stato già risolto e quindi concluso; 2 superamenti, uno del valore di attenzione e l'altro del limite di esposizione, sono relativi al sito di Forte Montagnolo con risanamento già programmato nel 2008 ed in corso nel 2009; 2 superamenti, uno del valore di attenzione e l'altro del limite di esposizione, sono relativi al sito di Massignano con risanamenti ancora non programmati.

d: dato aggiornato al 2009

e: dato aggiornato al 2011

f: nel 2011 è stato registrato un superamento del solo campo magnetico presso una radio OM il cui impianto è stato spento nel febbraio 2013

g: dato aggiornato al 2012

h: fino al 2012 sono stati censiti, erroneamente, i superamenti RF relativi all'intero territorio provinciale di Foggia e non alla singola città.

i: per la città di Napoli si rinvia alla Tabella 9.1.5 in Appendice

Fonte: ARPA/APPA

ADDENDUM – Dati sull'inquinamento elettromagnetico per la città di Napoli

(i dati riportati non sono commentati nel testo)

Tabella 9.1.5: Numero di impianti radiotelevisivi (RTV) e di Stazioni Radio Base (SRB)

Comuni	N. impianti di radio-telecomunicazione	
	RTV	SRB
Napoli	305 ^{a b}	870

Nota:

a : dato aggiornato al 2009

b : il dato si riferisce all'intera provincia di Napoli

Tabella 9.1.6: Casi di superamento dei limiti fissati dalla normativa vigente relativi agli elettrodotti, anni 1999-2013

SUPERAMENTI E AZIONI DI RISANAMENTO ELF (1999-2013)								
Comuni	N° superamenti dei valori di riferimento	Valore massimo di campo magnetico rilevato (microTesla)	Valore limite di riferimento (microTesla)	Azioni di risanamento				
				Programmate	In corso	Concluse (Modalità)	Richieste da ARPA-APPA	Nessuna
Napoli	0							

Tabella 9.1.7: Casi di superamento dei limiti fissati dalla normativa vigente relativi agli impianti radiotelevisivi (RTV) e alle Stazioni Radio Base (SRB), anni 1999-2013

Superamenti e azioni di risanamento RTV e SRB (1999-2013)									
Comuni	Numero di superamenti dei valori di riferimento		Valori massimi di campo elettrico rilevati (V/m)	Valore limite di riferimento elettrico (V/m)	Azioni di risanamento				
	RTV	SRB			Programmate	In corso	Concluse (modalità)	Richieste da ARPA-APPA	Nessuna
Napoli	1	7	39.2 (RTV) 9.6 (SRB)	6 6	0	0	8 (riduzione a conformità e/o delocalizzazione impianto)	0	0

Fonte: ARPA Campania

INQUINAMENTO ACUSTICO

Tabella 9.3.1 (relativa alle Mappe tematiche 9.3.1.e 9.3.2): *Dati relativi ai Piani di classificazione acustica comunale e alle Relazioni biennali sullo stato acustico*

Comuni	Classificazione acustica del Territorio comunale	Relazione biennale sullo stato acustico
	anno di approvazione o dell'ultimo aggiornamento	anno dell'ultimo aggiornamento
Torino	2011	-
Novara	2005	-
Asti	2007	-
Alessandria	2004	-
Aosta	2011	-(**)
Savona	-	-
Genova	2007	2011
La Spezia	1999	-
Varese	-	-
Como	-	1998
Milano	2013	-
Monza	-	1999
Bergamo	2001	-
Brescia	2006	-
Bolzano - Bozen	-	-
Trento	2012	-
Verona (a)	1998	-
Vicenza (a)	2011	-
Treviso (a)	2001	-
Venezia (a)	2005	-
Padova	2012 (a)	2005
Pordenone (a)	-	-
Udine	-	-
Trieste	-	-
Piacenza	-	-
Parma	2005	-
Reggio Emilia	2011	-
Modena	2013	1999
Bologna	2010	-
Ferrara	2009	2000
Ravenna	1992 ^(*)	-
Forlì	2011	2001
Rimini	2010	-
Lucca	2004	2008
Pistoia	2001	2004
Firenze	2004	2009
Prato	2002	2013
Livorno	2004	2013
Arezzo	2004	2000
Perugia	2008	2005
Terni	-	-
Pesaro	2008	2008
Ancona	2005	-
Viterbo	2006	-
Roma	2004	-
Latina	-	-
L'Aquila	-	-
Pescara	2010	-
Campobasso	-	-
Caserta (a)	2000	-
Benevento (a)	2002	-
Napoli (a)	2001	-
Salerno (a)	2002	-
Foggia	-	-

continua

segue **Tabella 9.3.1: Dati relativi ai Piani di classificazione acustica comunale e alle Relazioni biennali sullo stato acustico**

Comuni	Classificazione acustica del Territorio comunale	Relazione biennale sullo stato acustico
	anno di approvazione o dell'ultimo aggiornamento	anno dell'ultimo aggiornamento
Andria	2010	-
Barletta	-	-
Bari	-	-
Taranto	-	-
Brindisi	2012	-
Lecce	-	-
Potenza (a)	-	-
Matera (a)	1996	-
Cosenza (a)	-	-
Catanzaro (a)	2003	-
Reggio Calabria (a)	-	-
Palermo (a)	-	-
Messina (a)	2001	-
Catania (a)	2013	-
Ragusa (a)	-	-
Siracusa (a)	-	-
Sassari (a)	-	-
Cagliari (a)	-	-
Olbia (a)	-	-

Note:

(*) Il Comune di Ravenna ha approvato nel 1992 il Piano di Classificazione acustica del territorio ai sensi del DPCM 1/3/1991. □ stata in seguito predisposta la classificazione acustica ai sensi della L. 447/95: è attualmente in attesa di approvazione il Piano di classificazione acustica adottato nel 2013.

(**) La Relazione Biennale non è obbligatoria poiché Aosta ha una popolazione inferiore a 50.000 ab.

Fonte: ISPRA (Osservatorio Rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)

(a) Fonte Istat - Dati ambientali nelle città (2014)
Aggiornamento dati 31 dicembre 2013

Tabella 9.3.2 (relativa alla Mappa tematica 9.3.3): Dati relativi ai Piano di risanamento acustico comunale

Comuni	Piano di risanamento acustico comunale
	anno di approvazione
Torino	-
Novara	-
Asti	-
Alessandria	-
Aosta	2001
Savona	-
Genova	2011
La Spezia	-
Varese	-
Como	-
Milano	-
Monza	-
Bergamo	2001
Brescia	-
Bolzano - Bozen	-
Trento	-
Verona	-
Vicenza	-
Treviso	-
Venezia	-
Padova (a)	2002
Pordenone	-
Udine	-
Trieste	-
Piacenza	-
Parma	-
Reggio Emilia	-
Modena	1999
Bologna	1999
Ferrara	-
Ravenna	-
Forlì	2008
Rimini	-
Lucca	2008
Pistoia	2004
Firenze	2009
Prato	-
Livorno	2007
Arezzo	-
Perugia	-
Terni	-
Pesaro	-
Ancona	-
Viterbo	-
Roma	-
Latina	-
L'Aquila	-
Pescara	-
Campobasso	-
Caserta	-
Benevento (a)	2002
Napoli	-
Salerno	-
Foggia	-
Andria	-
Barletta	-
Bari	-
Taranto	-

Comuni	Piano di risanamento acustico comunale
	anno di approvazione
Brindisi	-
Lecce	-
Potenza	-
Matera	-
Cosenza	-
Catanzaro	-
Reggio Calabria	-
Palermo	-
Messina	-
Catania (a)	2013
Ragusa	-
Siracusa	-
Sassari	-
Cagliari	-
Olbia	-

Fonte: ISPRA (Osservatorio Rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)

(a) Fonte ISTAT - Dati ambientali nelle città (2014)

Aggiornamento dati 31 dicembre 2013

Tabella 9.3.3 (relativa alla Mappa tematica 9.3.4): Dati relativi agli Studi sulla popolazione esposta al rumore

Comuni	Studi effettuati sulla popolazione esposta al rumore
	anno di elaborazione dello studio
Torino	2007/2012
Novara	-
Asti	2007
Alessandria	-
Aosta	1997-1998/2009
Savona	-
Genova	1997/2007/2008/2012
La Spezia	-
Varese	-
Como	-
Milano	2005/2006/2007
Monza	-
Bergamo	2006/2011-2012
Brescia	2010
Bolzano - Bozen	2011
Trento	2004
Verona	2003
Vicenza	n.d.
Treviso	n.d.
Venezia	2006
Padova	2005-2006
Pordenone	-
Udine	-
Trieste	-
Piacenza	-
Parma	-
Reggio nell'Emilia	-
Modena	1991/2000/2012
Bologna	1997/2007
Ferrara	-
Ravenna	-
Forlì	-
Rimini	-
Lucca	-
Pistoia	2011-2012
Firenze	2006/2007/2009/2011-2012
Prato	2006/2011-2012
Livorno	2006/2011-2012
Arezzo	2011-2012
Perugia	2008
Terni	2009/2009-2010
Pesaro	1998
Ancona	-
Viterbo	-
Roma	2006
Latina	-
L'Aquila	-
Pescara	-
Campobasso	n.d.
Caserta	n.d.
Benevento	-
Napoli	n.d.
Salerno	n.d.
Foggia	-
Andria	-
Barletta	-

continua

segue **Tabella 9.3.3**: dati relativi agli studi sulla popolazione esposta al rumore

Comuni	Studi effettuati sulla popolazione esposta al rumore
	anno di elaborazione dello studio
Bari	2007/2012
Taranto	-
Brindisi	-
Lecce	-
Potenza	n.d.
Matera	n.d.
Cosenza	n.d.
Catanzaro	n.d.
Reggio di Calabria	n.d.
Palermo	n.d.
Messina	n.d.
Catania	n.d.
Ragusa	n.d.
Siracusa	n.d.
Sassari	n.d.
Cagliari	2008-2009
Olbia	n.d.

Nota: n.d.: dato non disponibile

Fonte: ISPRA (Osservatorio rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)

Aggiornamento dati al 31 dicembre 2013

Tabella 9.3.4: Dati sulla popolazione esposta al rumore

Comuni	Periodo Studio	Popolazione residente	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolazione considerata nello studio	Metodo di studio dati acustici (a)	Metodo di calcolo popolazione esposta (b)	Popolazione esposta %		Intervallo orari	Popolazione esposta %										
							LAeqd > 65 dBA	LAeqn > 55 dBA		Lden 55 ÷ 59 dBA	Lden 60 ÷ 64 dBA	Lden 65 ÷ 69 dBA	Lden 70 ÷ 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight 45 e 49 dBA	Lnight 50 ÷ 54 dBA	Lnight 55 ÷ 59 dBA	Lnight 60÷64 dBA	Lnight 65 ÷ 69 dBA	Lnight > 70 dBA
Torino	2007	897.800	Traffico veicolare	897.800	D	C	-	66,9	D.Lgs 194/05	4,0	41,8	23,3	23,8	3,1	2,9	26,8	30,3	21,9	14,1	0,6
Torino¹	2007	1.424.000	Traffico veicolare	1.325.000	D	B	-	56,8	D.Lgs 194/05	14,1	39,8	21,8	18,2	2,2	0	31,7	28,5	18	9,9	0,4
Torino¹	2007	1.424.000	Traffico ferroviario	1.325.000	C	B	-	4,4	D.Lgs 194/05	1,8	1,5	2,2	0,7	0,4	-	1,3	1,4	2,2	0,6	0,3
Torino¹	2007	1.424.000	Attività industriali	1.325.000	E	B	-	0,2	D.Lgs 194/05	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	-	0,02	0,1	0,1	0,1	0
Torino¹	2012	1.424.000	Traffico veicolare	1.325.000	D	B	-	56,8	D.Lgs 194/05	13,9	39,8	21,8	18,2	2,2	0	31,6	28,5	18,0	9,9	0,4
Torino¹	2012	1.424.000	Traffico ferroviario	1.325.000	C	B	-	2,1	D.Lgs 194/05	1,7	0,8	1,1	0,3	0,2	-	1,4	0,7	1,0	0,2	0,1
Torino¹	2012	1.424.000	Attività industriali	1.325.000	E	B	-	0,2	D.Lgs 194/05	0,03	0,05	0,04	0,03	0,05	-	0,02	0,03	0,03	0,03	0,00
Torino	2013	910.000	strade comunali	910.000	D	C	39,2	65,7	-	4,1	42,3	23,2	23,5	2,4	-	27,5	30,1	21,9	13,6	0,1
Torino	2013	910.000	strade comunali	910.000	D	C	23,3	42,9	-	14,2	43,4	26,1	9,9	0,1	-	45,2	20,7	20,2	1,9	0,0
Asti	2007	-	Traffico veicolare	55.000	D	D	36,2	39,2	-	27,2	28,9	20,0	14,6	5,6	-	17,9	12,0	11,4	11,1	3,9
Aosta	1997-98	34.062	Rumore ambientale complessivo, traffico veicolare sorgente prevalente	34.062	C	E	46,0	32,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aosta	2009	34.726	Traffico veicolare (stima entro 150 mt per lato della strada considerata)	5.370	D	A	-	-	D.Lgs 194/05	23,3	19,9	18,9	19,5	3,9	14,1	24,7	20,5	20,8	8,4	1,4
Milano	2005	1.308.735	Autostrada A4	-	E	B1	-	-	D.Lgs 194/05	277*	55*	14*	0*	0*	770*	157*	29*	5*	0*	0*
Milano	2006	1.243.745	Aeroporto di Linate	-	E	A	-	-	D.Lgs 194/05	2,062*	177*	120*	9*	0*	-	146*	99*	2*	0*	0*

continua

segue **Tabella 9.3.4:** *Dati sulla popolazione esposta al rumore*

Comuni	Periodo Studio	Popolazione residente	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolazione considerata nello studio	Metodo di studio dati acustici (a)	Metodo di calcolo popolazione esposta (b)	Popolazione esposta %		Intervallo orari	Popolazione esposta %										
							LAeqd > 65 dBA	LAeqn > 55 dBA		Lden 55 ÷ 59 dBA	Lden 60 ÷ 64 dBA	Lden 65 ÷ 69 dBA	Lden 70 ÷ 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight 45 e 49 dBA	Lnight 50 ÷ 54 dBA	Lnight 55 ÷ 59 dBA	Lnight 60÷64 dBA	Lnight 65 ÷ 69 dBA	Lnight > 70 dBA
Milano	2007	1.256.211	stradale, ferroviario, aeroportuale	1.295.631	D	B1	-	-	D.Lgs 194/05	14,0	21,3	19,8	17,1	3,9	-	21,0	20,9	18,9	5,4	0,1
Bergamo	2011-2012	121.316	stradale, ferroviario, aeroportuale	121.316	D	B1	-	-	D.Lgs 194/05	19,9	14,5	12,8	6,1	1,0	23,7	15,8	14,3	6,8	1,4	0,3
Bergamo	2011-2012	121.316	stradale	121.316	D	B1	-	-	D.Lgs 194/05	18,1	13,6	11,4	5,5	1,0	14,9	8,6	7,6	5,3	0,9	0,1
Brescia	2010	193.900	stradale, ferroviario, aeroportuale	193.900	D	B1	-	-	D.Lgs 194/05	47,7	1,4	3,9	30,1	0,1	-	24,9	3,9	30,1	0,0	0,1
Bolzano	2011	104.841	traffico veicolare	104.841	D	B	-	-	-	15,5	5,9	6,0	5,1	0,7	0,0	78,9	8,9	6,7	4,6	0,1
Trento	2004	105.783	Traffico veicolare	105.783	C	D	19,7	28,7	Night 41447	-	-	-	-	-	-	13,9	19,8	8,1	0,7	0,1
Verona	2003	260.000	Strade	260.000	B	C	20,0	30,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Venezia	2006	270.000	Traffico acqueo - antropico	62.451	B-C	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Padova	2005-2006	211.000	Strade	211.000	B-C	D-E	12,0	16,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genova	1997	600.000	Attività industriali	141.608	A	A	31,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genova	2007	611.204	Traffico veicolare	123.400	A	B-C	-	-	-	0,5	1,9	6,7	6,2	4,7	-	17,3	2,8	7,1	7,1	0,9
Genova	2008	611.204	Traffico veicolare	123.400	A	B-C	-	-	-	2,2	8,9	33,3	30,7	22,3	-	9,0	14,1	35,8	36,1	4,5
Genova	2012	586.180	Traffico veicolare	24.680	A	B-C	-	-	-	2,3	9,4	34,1	30,9	22	-	9,5	14,2	36,3	35,8	4,2
Modena	1991	174.000	Traffico veicolare	139.000	A	E	29,1	32,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Modena	2000	177.800	Traffico veicolare	161.300	C	D	-	-	day 6-18 evening 18-22 night 22-6	22,8	23,9	30,5	14,8	1,5	15,9	24,4	29	24,6	5,6	0,6
Modena	2012	185.453	Traffico veicolare	185.134	E	E	27,0	33,7	D.Lgs 194/05	30,8	18,2	20,3	6,4	0,4	33,9	18,4	20,6	11,9	1,1	0,1
Modena	2012	185.453	Attività industriali	185.134	E	E	-	-	-	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

continua

segue **Tabella 9.3.4:** Dati sulla popolazione esposta al rumore

Comuni	Periodo Studio	Popolazione residente	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolazione considerata nello studio	Metodo di studio dati acustici (a)	Metodo di calcolo popolazione esposta (b)	Popolazione esposta %		Intervallo orari	Popolazione esposta %											
							LAeqd > 65 dBA	LAeqn > 55 dBA		Lden 55 ÷ 59 dBA	Lden 60 ÷ 64 dBA	Lden 65 ÷ 69 dBA	Lden 70 ÷ 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight 45 e 49 dBA	Lnight 50 ÷ 54 dBA	Lnight 55 ÷ 59 dBA	Lnight 60÷64 dBA	Lnight 65 ÷ 69 dBA	Lnight > 70 dBA	
Bologna	1997	381.178	Strade e ferrovie	381.178	C	D	-	-	day 6-22 night 22-6	1,4	46,1	41,2	11,3 (Ldn > 70 dBA)	-	-	-	-	-	-	-	-
Bologna²	2007	461.398	Traffico stradale	461.398	E	D	-	-	D.Lgs 194/05	17,3	18,1	16,9	13,3	4,6	-	18,9	17,1	12,5	6,9	0,5	
Bologna²	2007	461.398	Traffico ferroviario	461.398	E	D	-	-	D.Lgs 194/05	4,8	3,1	1,9	0,8	0,2	-	3,8	2,5	1,5	0,7	0,1	
Bologna²	2007	461.398	Traffico aeroportuale	461.398	E	D	-	-	D.Lgs 194/05	2	1	0,04	0	0	-	0,7	0,1	0	0	0	
Pistoia	2011-2012	84.274	SR66	3.684	D	B	14,0	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Firenze	2006	352.940	SGC FI-PI-LI	306	D	B	85,3	92,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Firenze	2006	352.940	strade regionali	625	D	B	62,7	89,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Firenze	2007	352.600	Traffico veicolare	352.600	D	B1	31,5	43,5	D.Lgs 194/05	31,9	22,8	22,6	6,4	0,1	29,1	23,3	25,5	9,4	0,2	0	
Firenze	2009	352.600	Traffico ferroviario	123.410	D	B1	2,5	6,5	D.Lgs 194/05	5,7	3,7	2,5	1,9	0,2	7,8	4,6	2,6	2,1	1,1	0,1	
Firenze	2011-2012	358.079	Traffico veicolare	358.079	D	B1	-	-	-	28,4	18,7	25,1	11,3	0,4	23,7	22,3	25,2	13,8	1,1	0,1	
Firenze	2011-2012	358.079	Traffico aereo	358.079	D	B1	-	-	-	1,1	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,8	0,1	0,0	0,0	0,0	
Firenze	2011-2012	358.079	Attività industriali	358.079	D	B1	-	-	-	0,03	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Firenze	2011-2012	358.079	Traffico ferroviario	358.079	D	B1	-	-	-	3,7	1,3	1,2	0,9	0,6	0,0	3,6	1,0	1,1	0,5	0,6	
Firenze	2011-2012	358.079	rumore complessivo (veicolare, ferroviario, aereo, attività industriali)	358.079	D	B1	-	-	-	27,6	19,8	25,7	11,6	0,5	22,4	22,8	25,9	14,4	1,3	0,1	
Firenze	2011-2012	352.600	SGC FI-PI-LI	3.402	D	B	-	-	D.Lgs 194/05	32,0	29,0	14,0	9,0	3,0	34,0 Lnight< 50 dB(A)	34,0	20,0	9,0	3,0	0,0	
Firenze	2011-2012	352.600	SR222	1.486	D	B	55,0	59,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

continua

segue **Tabella 9.3.4:** Dati sulla popolazione esposta al rumore

Comuni	Periodo Studio	Popolazione residente	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolazione considerata nello studio	Metodo di studio dati acustici (a)	Metodo di calcolo popolazione esposta (b)	Popolazione esposta %		Intervallo orari	Popolazione esposta %										
							LAeqd > 65 dBA	LAeqn > 55 dBA		Lden 55 ÷ 59 dBA	Lden 60 ÷ 64 dBA	Lden 65 ÷ 69 dBA	Lden 70 ÷ 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight 45 e 49 dBA	Lnight 50 ÷ 54 dBA	Lnight 55 ÷ 59 dBA	Lnight 60÷64 dBA	Lnight 65 ÷ 69 dBA	Lnight t > 70 dBA
Firenze	2011-2012	352.600	SR302	438	D	B	9,0	3,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Firenze	2011-2012	352.600	SR 65	1.032	D	B	30,0	35,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Firenze	2011-2012	352.600	SR66	671	D	B	0,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Firenze	2011-2012	352.600	SR2	323	D	B	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Firenze	2011-2012	352.600	SGC FI-PI-LI	3.311	D	B	16,0	45,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prato	2006	174631	Strade regionali	60	D	B	78,3	91,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prato	2011-2012	188579	Traffico ferroviario	188.579	D	B1	-	-	-	1,0	0,7	0,5	0,3	0,2	-	1,0	0,5	0,4	0,3	0,1
Prato	2011-2012	188.579	Traffico veicolare	188.579	D	B1	-	-	-	9,3	38,1	39,5	1,1	0,1	-	26,5	51,5	3,5	0,1	0,0
Prato	2011-2012	188.579	Attività industriali	188.579	D	B1	-	-	-	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Prato	2011-2012	188.579	veicolare, ferroviario attività industriali	188.579	D	B1	-	-	-	9,3	37,9	39,5	1,4	0,2	-	26,5	51,2	3,9	0,4	0,1
Prato	2011-2012	174.631	SR325	226	D	B	14,0	14,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Livorno	2006	156.198	SGC FI-PI-LI	802	D	B	1,2	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Livorno	2011-2012	157.052	Traffico veicolare	157.052	D	B1	-	-	-	9,7	33,2	32,5	18,5	0,3	8,9	30,1	27,6	25,6	3,1	0,0
Livorno	2011-2012	157.052	Traffico ferroviario	157.052	D	B1	-	-	-	1,1	0,9	0,5	0,3	0,1	1,4	0,9	0,3	0,5	0,3	0,1
Livorno	2011-2012	157.052	Attività industriali	157.052	D	B1	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Livorno	2011-2012	157.052	-	157.052	D	B1	-	-	-	6,8	32,0	33,2	22,2	1,0	-	30,0	27,8	27,8	4,7	0,1
Livorno	2011-2012	156.198	SGC FI-PI-LI	18	D	B	-	-	D.Lgs 194/05	0,0	5,0	78,0	0,0	0,0	-	12,0	15,0	61,0	0,0	0,0
Livorno	2011-2012	156.198	SGC FI-PI-LI	17	D	B	41,0	76,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arezzo	2011-2012	91.589	SR71	5.063	D	B	-	-	D.Lgs 194/05	42,0	26,0	13,0	17,0	1,0	-	33,0	16,0	16,0	6,0	0,0
Arezzo	2011-2012	91.589	SR69	3.942	D	B	9,0	14,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arezzo	2011-2012	91.589	SR71	6.839	D	B	17,0	33,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

continua

segue **Tabella 9.3.4:** *Dati sulla popolazione esposta al rumore*

Comuni	Periodo Studio	Popolazione residente	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolazione considerata nello studio	Metodo di studio dati acustici (a)	calcolo popolazione esposta (b)	Popolazione esposta %		Intervallo orari	Popolazione esposta %										
							LAeqd > 65 dBA	LAeqn > 55 dBA		Lden 55 ÷ 59 dBA	Lden 60 ÷ 64 dBA	Lden 65 ÷ 69 dBA	Lden 70 ÷ 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight 45 e 49 dBA	Lnight 50 ÷ 54 dBA	Lnight 55 ÷ 59 dBA	Lnight 60÷64 dBA	Lnight 65 ÷ 69 dBA	Lnight > 70 dBA
							Perugia	2008		163.287	E45 tratto Collestrada e tratto Balanzano	1.843	D	E	-	-	-	25,7	33,6	19,3
Terni	2009	109.861	Attività industriali	7.635	D	E	-	-	D.Lgs 194/05	88,9	9,9	0,7	0,3	0,2	72,2	21,8	4,9	0,7	0,3	0
Terni	2009-2010	109.861	Attività industriali	5.597	D	E	-	-	-	21,1	12,1	2,8	1,0	1,3	21,4	19,1	7,3	1,4	0,7	1,1
Pesaro	1998	88.713	Traffico veicolare	77.180	C	B	46,0	-	day 6-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roma³	2006	2.546.804	Traffico veicolare	2.546.804	C	B	-	-	D.Lgs 194/05	72,4	13,4	2,8	2,3	0,2	82,1	12,7	2,6	2,2	0,3	0,1
Bari	2007	316.532	Strade e ferrovie	316.532	D	B1	-	-	D.Lgs 194/05	16,2	30,2	21,4	8,8	0	-	27,5	21,2	15,3	1,5	0
Bari	2012	316.532	Strade, ferrovie, industrie, porto, aeroporto	316.532	D	B1	-	-	D.Lgs 194/05	16,8	31,4	21,9	9,1	0	-	29,5	21,5	16,1	1,7	0
Cagliari	2008-2009	156.951	Strade	157.200	C	B	-	-	D.Lgs 194/05	7,5	16,5	38,1	33,2	4,7	-	13,2	28,4	44,1	9,0	1,3

Legenda:

(a) I metodi di studio acustico sono: A = Misure fonometriche; B = Modelli di calcolo semplificati (che non tengono conto della presenza di edifici e ostacoli, con eventuali misure per la taratura del modello); C = Mista semplificata (misure fonometriche + modelli di calcolo semplificati); D = Mista (misure fonometriche + altri modelli di calcolo);

E = Altri modelli di calcolo

(b) I metodi di calcolo per la popolazione esposta sono: A = sovrapposizione delle sezioni censuarie ISTAT con le curve di isolivello; B = individuazione sulla CTR degli edifici residenziali, calcolo dell'area edificata residenziale per ciascuna area di censimento, calcolo della densità abitativa e calcolo del numero dei residenti attraverso il prodotto dell'area di ciascun edificio per la densità abitativa; B1 = come metodo B, ma si considera la densità di popolazione volumetrica e non quella areale; C = si considerano solo gli edifici più vicini all'asse stradale e la relativa popolazione; D = attraverso l'impiego di carte dei numeri civici da associare a ciascun edificio si risale ai residenti attraverso i dati dell'anagrafe comunale; E = Altro metodo

Note:

(-): dato non disponibile

(*): popolazione esposta in valore assoluto

(1) Viene considerato l'Agglomerato di Torino

(2) Viene considerato l'Agglomerato di Bologna (Bologna, Casalecchio di Reno, Calderara di Reno, Castel Maggiore, San Lazzaro di Savena)

(3) Fonte: Comune di Roma

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)

Tabella 9.3.5: Controlli (a) del rumore, anni 2012-2013. Valori assoluti e incidenza percentuale

Comuni	Controlli effettuati (a) (valore assoluto)	2012							2013							
		A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)	Controlli effettuati (a) (valore assoluto)	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)
Torino	128	100,0	-	10,9	88,3	-	0,8	-	83	100,0	-	6,0	91,6	-	-	2,4
Novara	5	80,0	20,0	40,0	60,0	-	-	-	6	83,3	16,7	33,3	50,0	-	-	16,7
Asti	24	83,3	16,7	20,8	54,2	16,7	8,3	-	21	85,7	14,3	19,0	57,1	14,3	9,5	-
Alessandria	6	100,0	-	-	66,7	-	-	33,3	8	87,5	12,5	12,5	37,5	-	37,5	12,5
Aosta	2	100,0	-	100,0	-	-	-	-	2	100,0	-	50,0	50,0	-	-	-
Savona	4	100,0	-	50,0	25,0	-	-	25,0	2	100,0	-	100,0	-	-	-	-
Genova	102	96,1	3,9	4,9	53,9	17,6	6,9	16,7	84	97,6	2,4	9,5	50,0	16,7	4,8	19,0
La Spezia	7	100,0	-	14,3	85,7	-	-	-	5	100,0	-	20,0	60,0	20,0	-	-
Varese	3	66,7	33,3	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Como	5	100,0	-	-	60,0	-	20,0	20,0	6	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Milano	82	97,6	2,4	8,5	79,3	6,1	3,7	2,4	81	96,3	3,7	7,4	75,3	8,6	4,9	3,7
Monza	10	100,0	-	10,0	90,0	-	-	-	11	100,0	-	36,4	54,5	-	-	9,1
Bergamo	58	13,8	86,2	-	100,0	-	-	-	5	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Brescia	37	100,0	-	13,5	81,1	5,4	-	-	20	100,0	-	5,0	90,0	5,0	-	-
Bolzano	50	100,0	-	20,0	80,0	-	-	-	56	100,0	-	10,7	89,3	-	-	-
Trento	5	100,0	-	-	40,0	-	-	60,0	9	33,3	66,7	-	88,9	-	-	11,1
Verona	4	100,0	-	25,0	75,0	-	-	-	71	2,8	97,2	2,8	-	97,2	-	-
Vicenza	9	100,0	-	33,3	55,6	-	11,1	-	7	100,0	-	14,3	71,4	-	14,3	-
Treviso	5	100,0	-	20,0	40,0	20,0	20,0	-	1	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Venezia	30	86,7	13,3	10,0	56,7	-	6,7	26,7	16	100,0	-	-	75,0	-	-	25,0
Padova	10	100,0	-	-	60,0	20,0	10,0	10,0	8	100,0	-	12,5	75,0	12,5	-	-
Pordenone	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Udine	6	100,0	-	33,3	66,7	-	-	-	7	100,0	-	-	71,4	28,6	-	-
Trieste	4	100,0	-	-	100,0	-	-	-	4	100,0	-	-	75,0	-	-	25,0
Piacenza	9	100,0	-	11,1	88,9	-	-	-	8	100,0	-	-	75,0	-	12,5	12,5
Parma	2	100,0	-	50,0	50,0	-	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	100,0
Reggio Emilia	13	92,3	7,7	7,7	84,6	7,7	-	-	9	100,0	-	33,3	55,6	-	11,1	-

continua

segue **Tabella 9.3.5: Controlli (a) del rumore, anni 2012-2103. Valori assoluti e incidenza percentuale**

Comuni	2012								2013							
	Controlli effettuati (a) (valore assoluto)	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)	Controlli effettuati (a) (valore assoluto)	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)
Modena	45	15,6	84,4	60,0	-	-	40,0	-	17	58,8	41,2	11,8	-	-	47,1	41,2
Bologna	32	n.d.	n.d.	3,1	71,9	9,4	12,5	3,1	51	n.d.	n.d.	21,6	60,8	7,8	7,8	2,0
Ferrara	1	100,0	-	-	100,0	-	-	-	5	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Ravenna	36	100,0	-	22,2	61,1	8,3	-	8,3	39	100,0	-	10,3	71,8	12,8	-	5,1
Forlì	8	100,0	-	25,0	75,0	-	-	-	8	100,0	-	25,0	75,0	-	-	-
Rimini	18	100,0	-	-	100,0	-	-	-	44	100,0	-	72,7	27,3	-	-	-
Lucca	19	100,0	-	42,1	47,4	10,5	-	-	15	100,0	-	20,0	66,7	13,3	-	-
Pistoia	25	100,0	-	92,0	8,0	-	-	-	12	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Firenze	68	100,0	-	2,9	94,1	1,5	-	1,5	79	100,0	-	5,1	88,6	1,3	2,5	2,5
Prato	18	100,0	-	27,8	61,1	-	5,6	5,6	16	100,0	-	25,0	62,5	-	-	12,5
Livorno	6	83,3	16,7	-	66,7	-	33,3	-	9	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Arezzo	15	100,0	-	33,3	40,0	20,0	-	6,7	16	100,0	-	31,3	50,0	-	-	18,8
Perugia	19	100,0	-	15,8	84,2	-	-	-	23	100,0	-	8,7	91,3	-	-	-
Terni	13	92,3	7,7	61,5	38,5	-	-	-	15	100,0	-	26,7	60,0	-	-	13,3
Pesaro	5	100,0	-	-	80,0	20,0	-	-	5	100,0	-	-	40,0	40,0	20,0	-
Ancona	3	100,0	-	-	100,0	-	-	-	8	100,0	-	25,0	75,0	-	-	-
Viterbo	5	100,0	-	40,0	60,0	-	-	-	4	100,0	-	50,0	50,0	-	-	-
Roma	120	100,0	-	15,0	65,0	10,0	6,7	3,3	180	88,9	11,1	5,6	75,6	2,8	7,2	8,9
Latina	6	100,0	-	-	100,0	-	-	-	12	100,0	-	8,3	91,7	-	-	-
L'Aquila	2	50,0	50,0	-	50,0	50,0	-	-	5	80,0	20,0	-	60,0	-	-	40,0
Pescara	21	100,0	-	4,8	81,0	-	14,3	-	20	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Campobasso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caserta	13	100,0	-	-	100,0	-	-	-	20	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Benevento	2	100,0	-	-	100,0	-	-	-	3	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Napoli	15	100,0	-	-	100,0	-	-	-	11	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Salerno	70	100,0	-	-	100,0	-	-	-	52	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Foggia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Andria	4	100,0	-	-	100,0	-	-	-	5	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Barletta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

continua

segue **Tabella 9.3.5: Controlli (a) del rumore, anni 2012-2103. Valori assoluti e incidenza percentuale**

COMUNI	2012								2013							
	Controlli effettuati (a) (valore assoluto)	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture e stradali (%)	Altro (b) (%)	Controlli effettuati (a) (valore assoluto)	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture e stradali (%)	Altro (b) (%)
Bari	2	100,0	-	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taranto	2	100,0	-	-	100,0	-	-	-	3	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Brindisi	1	-	100,0	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Lecce	5	100,0	-	-	100,0	-	-	-	2	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Potenza	2	100,0	-	-	50,0	-	-	50,0	5	100,0	-	-	60,0	-	40,0	-
Matera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cosenza	15	100,0	-	-	100,0	-	-	-	24	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Catanzaro	3	100,0	-	-	100,0	-	-	-	3	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Reggio di Calabria	14	42,9	57,1	-	100,0	-	-	-	5	100,0	-	20,0	80,0	-	-	-
Palermo	23	95,7	4,3	17,4	73,9	4,3	-	4,3	38	100,0	-	18,4	76,3	-	-	5,3
Messina	20	40,0	60,0	-	40,0	-	60,0	-	29	58,6	41,4	17,2	41,4	-	41,4	-
Catania	6	33,3	66,7	-	16,7	-	66,7	16,7	11	81,8	18,2	-	63,6	-	36,4	-
Ragusa	3	100,0	-	-	100,0	-	-	-	3	100,0	-	33,3	66,7	-	-	-
Siracusa	64	100,0	-	3,1	93,8	3,1	-	-	46	100,0	-	6,5	91,3	2,2	-	-
Sassari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cagliari	20	100,0	-	15,0	45,0	-	10,0	30,0	26	100,0	-	3,8	46,2	7,7	3,8	38,5
Olbia	58	74,1	25,9	13,8	86,2	-	-	-	74	81,1	18,9	8,1	91,9	-	-	-
	1447	89,5	10,5	13,6	73,2	4,3	5,0	3,9	1474	90,1	9,9	10,9	71,2	8,1	4,3	5,5

Note:

(a) Attività di misura effettuate con lo scopo di verificare eventuali superamenti dei limiti imposti dalla normativa, effettuati dai tecnici del comune, delle ARPA/APPA o delle ASL

(b) La voce "Altro" comprende le seguenti sorgenti di rumore: infrastrutture ferroviarie e metropolitane di superficie/trasporto collettivo su rotaia, infrastrutture aeroportuali, infrastrutture portuali, e altre sorgenti non ricomprese nelle classi considerate.

n.d.: dato non disponibile

Fonte: ISTAT - Dati ambientali nelle città (2014)

Tabella 9.3.6: Controlli del rumore (a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - valori assoluti e incidenza percentuale, anni 2012-2013

Comuni	2012									2013								
	Controlli effettuati (a) (valori assoluti)	Superamenti								Controlli effettuati (a) (valori assoluti)	Superamenti							
		Totale (%)	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)		Totale (%)	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)
Torino	128	44,5	44,5	-	57,1	42,5	-	100,0	-	83	43,4	43,4	-	20,0	44,7	-	-	50,0
Novara	5	60,0	50,0	100,0	100,0	33,3	-	-	-	6	66,7	60,0	100,0	100,0	33,3	-	-	100,0
Asti	24	25,0	25,0	25,0	-	30,8	50,0	-	-	21	19,0	22,2	-	-	25,0	33,3	-	-
Alessandria	6	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	8	62,5	71,4	-	-	100,0	-	33,3	100,0
Aosta	2	50,0	50,0	-	50,0	-	-	-	-	2	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-	-	-
Savona	4	-	-	-	-	-	-	-	-	2	50,0	50,0	-	50,0	-	-	-	-
Genova	102	25,5	25,5	25,0	-	36,4	16,7	14,3	11,8	84	35,7	36,6	-	12,5	57,1	14,3	-	18,8
La Spezia	7	42,9	42,9	-	100,0	33,3	-	-	-	5	40,0	40,0	-	100,0	-	100,0	-	-
Varese	3	33,3	50,0	-	-	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Como	5	100,0	100,0	-	-	100,0	-	100,0	100,0	6	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Milano	82	74,4	75,0	50,0	100,0	80,0	40,0	-	-	81	74,1	73,1	100,0	100,0	86,9	14,3	-	-
Monza	10	40,0	40,0	-	-	44,4	-	-	-	11	45,5	45,5	-	-	66,7	-	-	100,0
Bergamo	58	13,8	100,0	-	-	13,8	-	-	-	5	80,0	80,0	-	-	80,0	-	-	-
Brescia	37	43,2	43,2	-	40,0	40,0	100,0	-	-	20	35,0	35,0	-	-	33,3	100,0	-	-
Bolzano	50	20,0	20,0	-	20,0	20,0	-	-	-	56	14,3	14,3	-	33,3	12,0	-	-	-
Trento	5	40,0	40,0	-	-	50,0	-	-	33,3	9	22,2	33,3	16,7	-	25,0	-	-	-
Verona	4	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-	-	-	71	5,6	100,0	2,9	100,0	-	2,9	-	-
Vicenza	9	66,7	66,7	-	66,7	60,0	-	100,0	-	7	28,6	28,6	-	-	40,0	-	-	-
Treviso	5	100,0	100,0	-	100,0	100,0	100,0	100,0	-	1	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Venezia	30	86,7	92,3	50,0	100,0	88,2	-	50,0	87,5	16	87,5	87,5	-	-	100,0	-	-	50,0
Padova	10	30,0	30,0	-	-	33,3	-	-	100,0	8	37,5	37,5	-	-	33,3	100,0	-	-
Pordenone	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Udine	6	66,7	66,7	-	100,0	50,0	-	-	-	7	71,4	71,4	-	-	60,0	100,0	-	-

continua

segue **Tabella 9.3.6: Controlli del rumore (a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - valori assoluti e incidenza percentuale, anni 2012-2013**

Comuni	2012									2013								
	Controlli effettuati (a) (valori assoluti)	Superamenti								Controlli effettuati (a) (valori assoluti)	Superamenti							
		Totale (%)	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)		Totale (%)	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)
Trieste	4	75,0	75,0	-	-	75,0	-	-	-	4	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0
Piacenza	9	88,9	88,9	-	100,0	87,5	-	-	-	8	62,5	62,5	-	-	66,7	-	-	100,0
Parma	2	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Reggio Emilia	13	30,8	33,3	-	100,0	27,3	-	-	-	9	88,9	88,9	-	66,7	100,0	-	100,0	-
Modena	45	17,8	-	21,1	-	-	-	44,4	-	17	5,9	10,0	-	50,0	-	-	-	-
Bologna	32	46,9	n.d.	n.d.	-	39,1	100,0	75,0	-	51	64,7	n.d.	n.d.	36,4	71,0	75,0	100,0	-
Ferrara	1	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	5	60,0	60,0	-	-	60,0	-	-	-
Ravenna	36	33,3	33,3	-	62,5	13,6	66,7	-	66,7	39	25,6	25,6	-	75,0	14,3	40,0	-	50,0
Forlì	8	37,5	37,5	-	100,0	16,7	-	-	-	8	25,0	25,0	-	-	33,3	-	-	-
Rimini	18	61,1	61,1	-	-	61,1	-	-	-	44	18,2	18,2	-	6,3	50,0	-	-	-
Lucca	19	73,7	73,7	-	62,5	77,8	100,0	-	-	15	66,7	66,7	-	-	80,0	100,0	-	-
Pistoia	25	48,0	48,0	-	43,5	100,0	-	-	-	12	83,3	83,3	-	-	83,3	-	-	-
Firenze	68	94,1	94,1	-	100,0	93,8	100,0	-	100,0	79	96,2	96,2	-	50,0	98,6	100,0	100,0	100,0
Prato	18	33,3	33,3	-	20,0	45,5	-	-	-	16	37,5	37,5	-	-	60,0	-	-	-
Livorno	6	50,0	40,0	100,0	-	25,0	-	100,0	-	9	22,2	22,2	-	-	22,2	-	-	-
Arezzo	15	53,3	53,3	-	40,0	100,0	-	-	-	16	50,0	50,0	-	60,0	62,5	-	-	-
Perugia	19	26,3	26,3	-	-	31,3	-	-	-	23	17,4	17,4	-	-	19,0	-	-	-
Terni	13	69,2	66,7	100,0	62,5	80,0	-	-	-	15	73,3	73,3	-	75,0	88,9	-	-	-
Pesaro	5	100,0	100,0	-	-	100,0	100,0	-	-	5	80,0	80,0	-	-	100,0	100,0	-	-
Ancona	3	66,7	66,7	-	-	66,7	-	-	-	8	25,0	25,0	-	50,0	16,7	-	-	-
Viterbo	5	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-	-	-	4	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-	-	-
Roma	120	66,7	66,7	-	66,7	67,9	66,7	62,5	50,0	180	32,8	31,3	45,0	30,0	32,4	-	76,9	12,5
Latina	6	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	12	83,3	83,3	-	100,0	81,8	-	-	-
L'Aquila	2	50,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	5	20,0	25,0	-	-	33,3	-	-	-

continua

segue **Tabella 9.3.6: Controlli del rumore (a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - valori assoluti e incidenza percentuale (Anni 2012-2013)**

Comuni	2012									2013								
	Controlli effettuati (a) (valori assoluti)	Superamenti								Controlli effettuati (a) (valori assoluti)	Superamenti							
		Totale (%)	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)		Totale (%)	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)
Pescara	21	42,9	42,9	-	-	52,9	-	-	-	20	30,0	30,0	-	-	30,0	-	-	-
Campobasso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caserta	13	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	20	95,0	95,0	-	-	95,0	-	-	-
Benevento	2	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	3	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Napoli	15	80,0	80,0	-	-	80,0	-	-	-	11	81,8	81,8	-	-	81,8	-	-	-
Salerno	70	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	52	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Foggia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Andria	4	75,0	75,0	-	-	75,0	-	-	-	5	80,0	80,0	-	-	80,0	-	-	-
Barletta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bari	2	50,0	50,0	-	-	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taranto	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Brindisi	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lecce	5	60,0	60,0	-	-	60,0	-	-	-	2	50,0	50,0	-	-	50,0	-	-	-
Potenza	2	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Matera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cosenza	15	40,0	40,0	-	-	40,0	-	-	-	24	45,8	45,8	-	-	45,8	-	-	-
Catanzaro	3	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	3	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Reggio Calabria	14	50,0	83,3	25,0	-	50,0	-	-	-	5	20,0	20,0	-	-	25,0	-	-	-
Palermo	23	82,6	81,8	100,0	75,0	88,2	-	-	100,0	38	55,3	55,3	-	42,9	58,6	-	-	50,0
Messina	20	100,0	100,0	100,0	-	100,0	-	100,0	-	29	75,9	58,8	100,0	60,0	58,3	-	100,0	-
Catania	6	16,7	50,0	-	-	100,0	-	-	-	11	54,5	55,6	50,0	-	42,9	-	75,0	-
Ragusa	3	66,7	66,7	-	-	66,7	-	-	-	3	66,7	66,7	-	100,0	50,0	-	-	-
Siracusa	64	-	-	-	-	-	-	-	-	46	6,5	6,5	-	-	7,1	-	-	-
Sassari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

continua

segue **Tabella 9.3.6: Controlli del rumore (a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - valori assoluti e incidenza percentuale, anni 2012-2013**

Cagliari	20	65,0	65,0	-	100,0	55,6	-	50,0	66,7	26	-	-	-	-	-	-	-	-
Olbia	58	43,1	34,9	66,7	62,5	40,0	-	-	-	74	32,4	33,3	28,6	66,7	29,4	-	-	-
	1447	52,0	55,1	27,5	46,7	54,1	43,5	50,7	42,9	1474	45,7	47,3	23,4	34,4	52,1	17,5	52,4	21,0

Note:

(a) Attività di misura effettuate con lo scopo di verificare eventuali superamenti dei limiti imposti dalla normativa, effettuati dai tecnici del comune, delle ARPA/APPA o delle ASL

(b) La voce "Altro" comprende le seguenti sorgenti di rumore: infrastrutture ferroviarie e metropolitane di superficie/trasporto collettivo su rotaia, infrastrutture aeroportuali, infrastrutture portuali, e altre sorgenti non ricomprese nelle classi considerate.

n.d.: dato non disponibile

Fonte: ISTAT - Dati ambientali nelle città (2014)

APPENDICE BIBLIOGRAFIA

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

DPCM 8/07/2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz”

DPCM 8/07/2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”

Legge quadro n.36/2001 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”

II PROGETTO LIFE+2008 HUSH – HARMONIZATION OF URBAN NOISE REDUCTION STRATEGIES FOR HOMOGENEOUS ACTION PLANS

Curcuruto S., Silvaggio R., Amodio R., De Rinaldis L. Mazzocchi E., Sacchetti F., Stortini M., 2012, *HUSH project contribution to Environmental Noise Directive implementation and revision, focusing on noise management and public information tools*. Internoise 2012 Proceedings, New York.

Curcuruto S., Silvaggio R., Sacchetti F., Mazzocchi E., Amodio R., 2013, *Linee Guida per una pianificazione integrata dell'inquinamento acustico in ambito urbano*. ISPRA, Documenti Tecnici. (http://www.hushproject.eu/materiali/linee_guida_per_una_pianificazione_integrata_dell'inquinamento_acustico_in_ambito_urbano.pdf)

Curcuruto S., Silvaggio R., Sacchetti F., Mazzocchi E., 2012, *Criteri di armonizzazione degli strumenti di Gestione del rumore, nazionali e comunitari, definiti nell'ambito del progetto Life+2008 HUSH*, in Atti del 39° Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Acustica. Roma 4-6 luglio 2012.

Curcuruto, S., Silvaggio, R., Sacchetti, F., Vaccaro, L., Lanciotti, E., Marsico, G., 2012, *HUSH project: proposal for a noise action planning harmonization and for Environmental Noise Directive 2002/49/EC revision*. Euronoise 2012 Proceedings, Prague, 2012.

Direttiva Europea 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee 18.7.2002

<http://raccoltanormativa.consiglio.regione.toscana.it/articolo?urndoc=urn:nir:regione.toscana:legge:1998-12-01;89>

Regolamento 8 gennaio 2014, n. 2/R "Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'articolo 2, comma 1, della legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 Norme in materia di inquinamento acustico”

WHO-JRC, 2011; *Report on “Burden of disease from environmental noise”. Quantification of healthy life years lost in Europe*. (http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/136466/e94888.pdf)

www.hush-project.eu.

