

## 9 ESPOSIZIONE ALL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO ED ACUSTICO



---

## SINTESI

a cura di Maria Logorelli e Francesca Sacchetti

L'inquinamento elettromagnetico ed acustico rivestono un ruolo importante nell'ambito delle problematiche ambientali del territorio; l'ambiente urbano è infatti notevolmente coinvolto dalle criticità ambientali e sociali che caratterizzano sia le sorgenti di campi elettromagnetici che quelle di rumore.

In base agli indicatori scelti per caratterizzare le principali sorgenti elettromagnetiche oggetto delle attività di controllo e monitoraggio delle Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente (impianti radiotelevisivi, stazioni radio base per telefonia mobile ed elettrodomesti) ciò che continua ad emergere sulla base dei dati disponibili è la continua crescita sul territorio di stazioni radio base per la telefonia mobile. Il mondo delle telecomunicazioni sta continuando ad affrontare una fase di profondo sviluppo tecnologico che ha già manifestato i suoi primi effetti in adeguamenti della normativa nazionale e regionale di settore introdotti tra il 2010 e il 2014. Tutto ciò ha comportato sul territorio dei cambiamenti che continuano a manifestarsi con un numero delle SRB installate sul territorio che tende sempre a crescere o ad aumentare le potenze sugli impianti esistenti. Dal 2013 al 2015 infatti si registra un aumento del 10% degli impianti SRB considerando le città per cui è possibile confrontare le informazioni aggiornate per i due anni presi a riferimento. 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. Attualmente gli impianti radiotelevisivi determinano situazioni di maggiore criticità in termini di casi di superamento dei limiti imposti dalla normativa vigente. Gli impianti radiotelevisivi rispetto alle stazioni radio base presentano un numero di casi di superamento circa quattro volte superiore rispetto alle SRB. In relazione alle SRB si tiene invece a precisare che considerato l'arco temporale di circa sedici anni a cui si riferiscono i dati forniti nel presente Rapporto il numero dei casi di superamento dei limiti di legge risulta essere sostanzialmente esiguo. Infatti il reale problema che attualmente caratterizza questa tipologia di sorgente elettromagnetica è rappresentato dal fatto che la recente evoluzione tecnologica ha avuto come primo effetto visibile la tendenza alla saturazione di quello che fra gli addetti ai lavori viene definito "spazio elettromagnetico" cioè il margine tra l'intensità del campo elettrico presente in un punto e il valore di riferimento normativo da non superare ai fini della protezione della popolazione.

È finalizzato alla stima dell'evoluzione, negli anni, del campo elettromagnetico generato da stazioni radio base nella zona "Città Studi" di Milano lo studio condotto da ARPA Lombardia e dal Politecnico di Milano.

Per la stima sono state ricostruite le configurazioni degli impianti SRB succedutesi dal 2003 al 2015, ed è stato simulato il corrispondente campo elettrico nell'area in esame per verificarne il rispetto dei valori di attenzione della normativa vigente.

Un esempio virtuoso di razionalizzazione della rete elettrica ad alta e altissima tensione e di realizzazione di forme di mitigazione degli impatti nell'area di Torino e cintura viene dalla Regione Piemonte che persegue il duplice obiettivo di promuovere ricadute socio-economiche correlate allo sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) e di aumentare la compatibilità ambientale della rete mitigandone gli impatti attesi sul territorio per effetto della realizzazione del complesso degli interventi in programma, tra cui quelli di "riequilibrio territoriale".

La qualità dell'ambiente urbano risulta condizionata anche da elevati livelli di rumore. Proprio nelle aree urbane, dove si concentrano attività antropiche e infrastrutture di trasporto, spesso a contatto con le abitazioni, il rumore costituisce una delle principali criticità ambientali.

La legislazione 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 relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale, recepita in Italia con il D.Lgs. 194/2005. Durante il 2015 si è avviato il complesso processo di armonizzazione della normativa nazionale con quella europea; in tale ambito ISPRA, congiuntamente al Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), ha fornito supporto tecnico al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Le informazioni riportate nel presente Rapporto sono relative all'attuazione degli strumenti di pianificazione, determinazione e gestione dell'inquinamento acustico previsti dalla legislazione vigente nei 116 comuni capoluogo di provincia; in particolare riguardano la pianificazione in ambito comunale (Piano di classificazione acustica comunale, Relazione biennale sullo stato acustico comunale, Piano di risanamento comunale), le attività di controllo del rispetto dei limiti normativi (Controlli del rumore, Superamento dei limiti

---

normativi), l'entità della Popolazione esposta al rumore, individuata dagli studi effettuati nelle città considerate, soprattutto in ottemperanza agli obblighi introdotti dalla Direttiva 2002/49/CE.

I dati, relativi al 2015, evidenziano ancora un'insufficiente implementazione degli strumenti di pianificazione acustica comunale: il Piano di Classificazione acustica risulta approvato in 78 città delle 116 città capoluogo di provincia (67%), la Relazione biennale sullo stato acustico comunale è stata predisposta solo in 16 delle 87 città per cui è previsto l'obbligo normativo (18%), il Piano di risanamento acustico è stato approvato, anche in anni non recenti, solo in 15 città, pari al 19% dei Comuni che ha approvato il Piano di classificazione acustica. In 26 città sono stati predisposti studi sulla popolazione esposta e/o la mappa acustica strategica, in cui sono stati stimati elevati livelli di popolazione esposta al rumore. Per quanto riguarda i controlli del rumore, nel 2015, si rileva una leggera flessione rispetto all'anno precedente (-1,4%), con un'incidenza media di circa 8 controlli su 100.000 ab. Si conferma, come per gli anni precedenti, che la quasi totalità dei controlli è avvenuta a seguito di esposto/segnalazione dei cittadini (94%) e che le sorgenti maggiormente controllate sono le attività di servizio e/o commerciali (74% sui controlli totali). In circa la metà dei controlli è stato rilevato un superamento dei limiti normativi (49%) e le attività di servizio e/o commerciali risultano tra le sorgenti più critiche, con un'incidenza di superamenti nel 52% dei controlli effettuati, evidenziando una situazione diffusa di inquinamento acustico nelle aree urbane.

## 9.1 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Salvatore Curcuruto e Maria Logorelli  
ISPRA - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

In base agli indicatori scelti per caratterizzare le principali sorgenti elettromagnetiche oggetto delle attività di controllo e monitoraggio delle Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente (ARPA/APPA) (impianti radiotelevisivi, stazioni radio base per telefonia mobile ed elettrodotti) ciò che continua ad emergere sulla base dei dati disponibili è la continua crescita sul territorio degli impianti per la telefonia mobile. Il mondo delle telecomunicazioni sta continuando ad affrontare una fase di profondo sviluppo tecnologico che ha già manifestato i suoi primi effetti in adeguamenti della normativa nazionale e regionale di settore introdotti tra il 2010 e il 2014. Tutto ciò ha comportato sul territorio dei cambiamenti che continuano a manifestarsi con un numero delle Stazioni Radio Base (SRB) installate sul territorio che tende attualmente a crescere.

Sebbene gli impianti radiotelevisivi (RTV) siano caratterizzati da una maggiore pressione sul territorio in termini di potenza utilizzata rispetto alle stazioni radio base per telefonia mobile (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. Attualmente gli impianti radiotelevisivi determinano situazioni di maggiore criticità in termini di casi di superamento dei limiti imposti dalla normativa vigente. Proprio per questo l'attività di controllo delle ARPA/APPA su questo tipo di sorgenti di campi elettromagnetici è diventata nel tempo sempre più intensa e mirata ad una corretta caratterizzazione ambientale di questi impianti individuando le situazioni di criticità in particolari zone del territorio legate a vari aspetti tra cui alta densità di impianti, potenze in gioco, valori importanti di campo elettrico misurati o valutati attraverso modelli previsionali, particolare sensibilità sociale.

### Parole chiave

Stazioni radio base per telefonia mobile, impianti radiotelevisivi, controllo, superamenti, criticità

### Abstract

According to the indicators used to characterize the main electromagnetic sources subject to the control and monitoring of regional and provincial agencies activities for Environmental Protection (ARPA / APPA) (broadcasting systems, radio base stations for mobile phone and power lines) that continues to emerge from the available data is the continued growth in the area of radio base stations for mobile phone (RBS).

The world of telecommunications is going to face a period of unprecedented technological development that has already shown its first effects of the specific adjustments in national and regional legislation introduced between 2010 and 2014.

The main consequences in terms of pressure on land of this technological development are a growing number of radio base stations for mobile phone in the territory or an increasing power on existing plants. Although broadcasting plants (RTV) are characterized by an increased pressure on the territory in terms of power used with respect to the RBS is also true that these one need to have a denser and more uniform distribution on the territory, which makes them often the subject of numerous control requests from citizens. Currently the broadcasting systems determine most critical situations in terms of the cases of overcoming the legal limits. Precisely for this reason the ARPA/APPA control activities of this type of sources of electromagnetic fields has become more and more intense in time and targeted to a correct environmental characterization of these systems by identifying the critical situations in particular areas of the territory relating to various aspects including high density of plants, power involved, important values of the electric field measured or assessed by forecasting models, especially social sensitivity.

### Keywords

Broadcasting systems, radio base station, control, monitoring, critical situation, overcoming the legal limits

## LINEE ELETTRICHE, STAZIONI E CABINE DI TRASFORMAZIONE

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 nella sezione Tabelle). 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 pubblicati nel X Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano (Nell'XI rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano la tematica sull'inquinamento elettromagnetico è stata trattata nel Focus “Inquinamento elettromagnetico e ambiente urbano”), si nota che la situazione risulta pressoché stazionaria per tutte le città per cui è possibile confrontare i dati relativi alle sorgenti in oggetto.

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 le 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.

Dai dati riportati in Tabella 9.1.1, nella sezione Tabelle, emerge chiaramente l'esistenza di criticità relative alla raccolta delle informazioni riguardanti sia il chilometraggio delle linee elettriche alle tensioni succitate e sia il numero di stazioni e cabine di trasformazione primarie (AT/MT) e secondarie (MT/BT). I principali fattori che alimentano queste criticità sono da ritrovarsi in ritardi sull'attuazione di precisi dettati normativi per la fornitura dei dati da parte dei gestori degli impianti in oggetto, e nello sviluppo di efficaci strumenti di raccolta dati a livello locale, nella mancanza di risorse umane e finanziarie dedicate a questa particolare attività degli enti di controllo competenti.

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.

## IMPIANTI RADIOTELEVISIVI (RTV) E STAZIONI RADIO BASE (SRB)

Rispetto al 2013 si registra una situazione pressoché stazionaria riguardo al **numero di impianti RTV** e invece una variazione importante del **numero di Stazioni radio base per la telefonia mobile** che ha coinvolto numerose città fra quelle che hanno fornito il dato aggiornato per entrambe le tipologie di sorgente (34 città vedi **Tabella 9.1.2** nella sezione Tabelle). Dal 2013 al 2015 infatti si registra un aumento del 10% degli impianti SRB. In **Tabella 9.1.2** nella sezione Tabelle vengono riportati il numero di impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radio base (SRB) relativamente ai Comuni oggetto del presente Rapporto. Per impianto RTV si intende l'elemento associabile ad una determinata frequenza di trasmissione, installato in un determinato punto del territorio, su sostegno. Per Stazione radio base si intende l'impianto che comprende le sorgenti appartenenti ad uno specifico concessionario (gestore) ed installato in un determinato punto del territorio, su sostegno. In **Tabella 9.1.3** nella sezione Tabelle viene riportato il numero delle Stazioni Radio base e la relativa densità associata alla superficie territoriale considerando i Comuni che hanno fornito l'informazione aggiornata al 31/12/2015.

Nella **Mappa tematica 9.1.1** (i cui dati di riferimento sono riportati nella **Tabella 9.1.2** nella sezione Tabelle) vengono riportati il numero degli impianti radiotelevisivi (RTV) e di Stazioni radio base (SRB) relativamente ai Comuni che hanno fornito l'informazione aggiornata per entrambe le tipologie di sorgente elettromagnetica trattata. Da tutto ciò si evince che 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 adeguamenti della normativa nazionale e regionale di settore introdotti tra il 2010 e il 2014. Tutto ciò ha comportato sul territorio dei cambiamenti che continuano a manifestarsi con un numero delle SRB installate sul territorio che tende sempre a crescere.

Dai dati riportati in **Tabella 9.1.2** emerge chiaramente l'esistenza di criticità relative alla raccolta delle informazioni riguardanti gli impianti in oggetto. I principali fattori che alimentano queste criticità sono da ritrovarsi in ritardi sull'attuazione di precisi dettati normativi per la fornitura dei dati da parte dei gestori degli impianti in oggetto, sviluppo di efficaci strumenti di raccolta dati a livello locale, mancanza di risorse umane e finanziarie dedicate a questa particolare attività degli enti di controllo competenti.

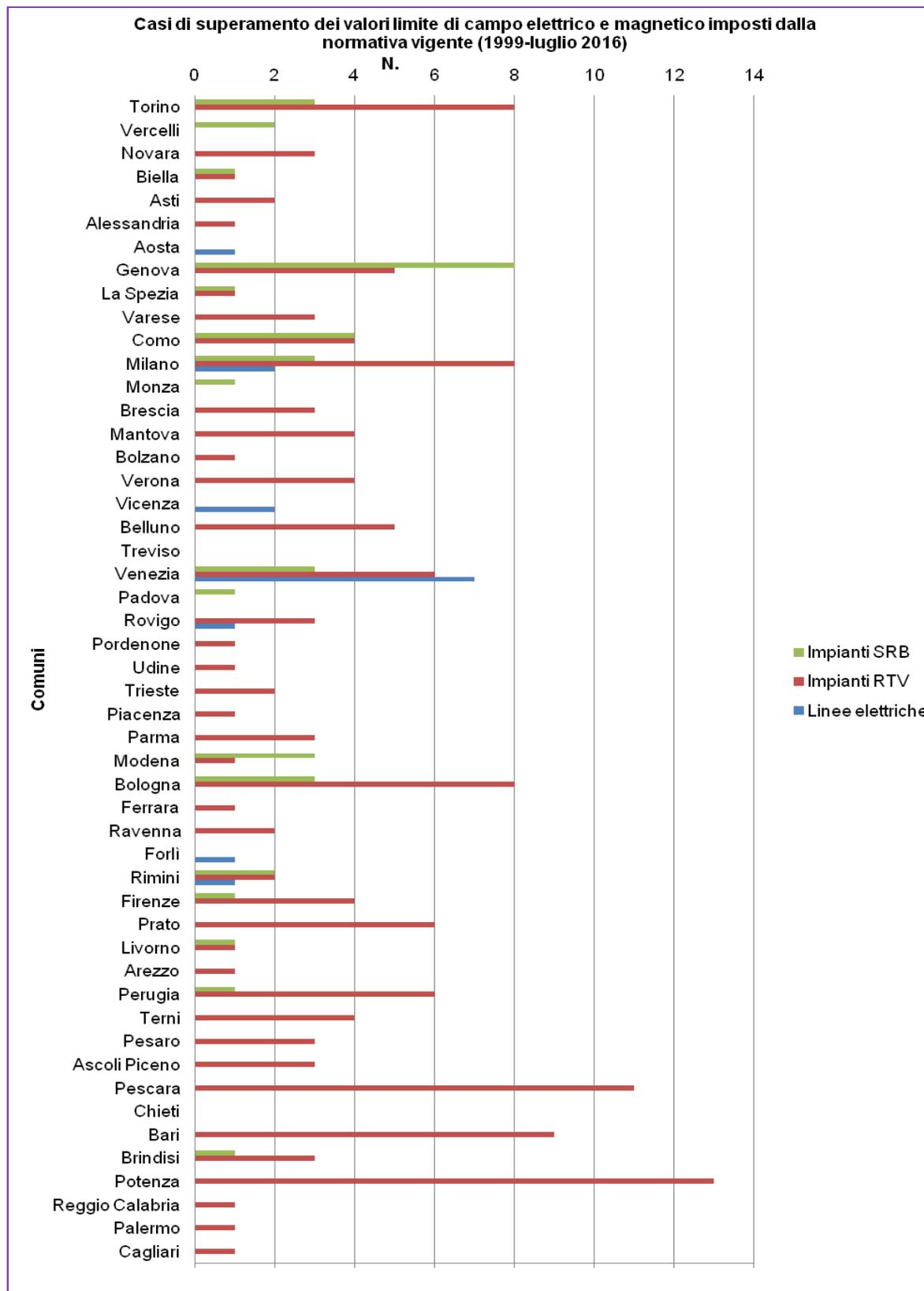


## SUPERAMENTI E AZIONI DI RISANAMENTO PER SORGENTI ELF ED RF

In [Tabella 9.1.4](#) e [Tabella 9.1.5](#) nella sezione Tabelle 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 occorre innanzitutto precisare che le informazioni fornite corrispondono allo stato di attuale conoscenza del sistema agenziale ARPA/APPA in quanto non vi è l'obbligo da parte dell'ente locale competente di informare le stesse Agenzie sullo stato delle eventuali azioni di risanamento intraprese. Infatti, si verificano anche casi in cui a valle di un superamento riscontrato dal controllo delle ARPA/APPA e segnalato all'Ente locale competente, lo stesso, per controlli successivi da parte delle Agenzie, risulta rientrato nei limiti imposti dalla normativa vigente, ma senza aver avuto informazioni su eventuali azioni di risanamento applicate sull'impianto sotto indagine. Pertanto, può accadere il caso che la situazione di non conformità risulti risanata non necessariamente per note e specifiche azioni amministrative ma per verifiche fatte a posteriori dalle stesse Agenzie. Oppure può accadere che il caso di superamento rilevato sia in corso di verifica da parte delle ARPA/APPA prima di procedere alla richiesta di specifica azione di risanamento. Pertanto, vengono individuate le seguenti categorie sullo stato dell'azione di risanamento dei superamenti rilevati: azione programmata (sulla base di disposizioni amministrative dell'ente locale competente), azione in corso (o sulla base di disposizioni amministrative dell'ente locale competente o in corso di verifica da parte delle ARPA/APPA), azione conclusa (per azioni amministrative o per verifiche tramite controlli in campo effettuate dalle ARPA/APPA). 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-luglio 2016 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) e per gli impianti radiotelevisivi e le stazioni radio base per telefonia cellulare (RF) il numero di superamenti è rimasto sostanzialmente invariato rispetto all'anno 2014. Considerato l'ampio intervallo temporale di riferimento preso in esame e la capillare attività di controllo e monitoraggio effettuata ormai da moltissime Agenzie tale numero risulta essere sostanzialmente contenuto. Dai dati riportati in [tabella 9.1.5](#) e [9.1.6](#) risultano 15 casi di superamento dei valori limite fissati dalla normativa vigente per impianti ELF, 151 per impianti RTV e 39 per SRB; pertanto il numero di casi di superamento relativi alle sorgenti operanti a radiofrequenza (RTV e SRB) risulta essere circa tredici volte superiore a quello relativo agli elettrodotti mentre nello specifico della radiofrequenza gli impianti radiotelevisivi rispetto alle stazioni radio base presentano un numero di casi di superamento circa quattro volte superiore rispetto alle SRB. Gli impianti radiotelevisivi per le maggiori potenze in gioco rispetto alle SRB risultano essere ovviamente più "critici" dal punto di vista di livelli di campo elettrico generati. I casi di superamento segnalati risultano quasi tutti risanati; altrimenti o ci sono azioni di risanamento in corso o opportune verifiche da parte degli enti di controllo competenti (vedi [Tabelle 9.1.4](#) e [9.1.5](#) nella sezione Tabelle). Per gli impianti ELF i superamenti sono stati verificati presso delle abitazioni private principalmente per la presenza di cabine di trasformazione secondarie (ubicate 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. I valori massimi riportati in [Tabella 9.1.5](#) nella sezione Tabelle 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 9.1.1](#) 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 a luglio 2016 per le varie tipologie di sorgente considerate (RTV, SRB, elettrodotti) e per le quali si è verificato almeno un caso di superamento dei limiti stessi (49 città).

**Grafico 9.1.1** - 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 e per le quali si è verificato almeno un caso di superamento dei limiti stessi (1999-luglio 2016).



Fonte: SNPA

## DISCUSSIONE

In base agli indicatori scelti per caratterizzare le principali sorgenti elettromagnetiche oggetto delle attività di controllo e monitoraggio delle ARPA/APPa (impianti radiotelevisivi, stazioni radio base per telefonia mobile ed elettrodotti) ciò che continua ad emergere sulla base dei dati disponibili è la continua crescita sul territorio di impianti per la telefonia mobile. Il mondo delle telecomunicazioni sta continuando ad affrontare una fase di profondo sviluppo tecnologico che ha già manifestato i suoi primi effetti in adeguamenti della normativa nazionale e regionale di settore introdotti tra il 2010 e il 2014. Tutto ciò ha comportato sul territorio dei cambiamenti che continuano a manifestarsi con un numero delle SRB installate sul territorio che tende sempre a crescere o ad aumentare le potenze sugli impianti esistenti.

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. Attualmente gli impianti radiotelevisivi determinano situazioni di maggiore criticità in termini di casi di superamento dei limiti imposti dalla normativa vigente.

In relazione alle SRB si tiene invece a precisare che considerato l'arco temporale di circa 16 anni a cui si riferiscono i dati forniti nel presente Rapporto il numero dei casi di superamento dei limiti di legge risulta essere sostanzialmente esiguo. Infatti il reale problema che attualmente caratterizza questa tipologia di sorgente elettromagnetica è rappresentato dal fatto che la recente evoluzione tecnologica ha avuto come primo effetto visibile la tendenza alla saturazione di quello che fra gli addetti ai lavori viene definito "spazio elettromagnetico" cioè il margine tra l'intensità del campo elettrico presente in un punto e il valore di riferimento normativo da non superare ai fini della protezione della popolazione. La riduzione dello spazio elettromagnetico implica la riduzione di possibilità di attivazione di nuovi impianti di radiotrasmissione perché quelli esistenti occupano porzioni consistenti del margine citato. Pertanto le criticità ambientali relative principalmente alle SRB non sono legate tanto al superamento dei limiti imposti dalla normativa bensì ad un aumento dei valori di campo elettromagnetico stimati sul territorio. Infatti spesso viene evidenziato da alcune ARPA/APPa che in siti in cui in passato i valori di campo elettrico stimati erano sempre stati abbondantemente inferiori ai valori di riferimento normativi, le simulazioni fatte considerando i nuovi impianti o le modifiche su impianti esistenti forniscono risultati vicini ai valori limite. In alcuni casi i risultati di misurazioni evidenziano comunque uno spostamento verso intervalli superiori di valori di campo elettrico che si traduce in una variazione di livelli di campo elettrico a cui è esposta la popolazione. Proprio per questo l'attività di controllo delle ARPA/APPa su questo tipo di sorgenti di campi elettromagnetici è diventata nel tempo sempre più intensa e mirata ad una corretta caratterizzazione ambientale di questi impianti individuando le situazioni di criticità in particolari zone del territorio legate a vari aspetti tra cui alta densità di impianti, potenze in gioco, valori importanti di campo elettrico misurati o valutati attraverso modelli previsionali, particolare sensibilità sociale.

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. È anche vero che nel settore della telefonia mobile 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.

La necessità di affrontare e gestire la problematica legata a queste sorgenti elettromagnetiche dal punto di vista socio-ambientale ha determinato anche l'esigenza di avere a disposizione strumenti efficienti per la raccolta e la sistematizzazione di dati e informazioni in materia. A tale proposito fra i vari compiti che la "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 febbraio 2001 attribuisce allo Stato vi è l'istituzione del Catasto Nazionale delle sorgenti fisse e delle aree interessate dall'emissione delle stesse (nel seguito CEN). Il 13 febbraio 2014 è stato emanato il decreto ministeriale di istituzione del catasto in oggetto a valle di un processo di confronto tra ISPRA e le ARPA/APPa, iniziato diversi anni fa, al fine di definire e condividere le specifiche tecniche per la realizzazione del Catasto stesso. Il CEN opera in coordinamento con i diversi Catasti elettromagnetici regionali (CER) e tutti devono necessariamente contenere le stesse informazioni minime per alimentarsi a vicenda, secondo le modalità che il decreto istitutivo del Catasto nazionale stabilisce.

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. Ad oggi non tutte le Regioni sono provviste di un proprio catasto elettromagnetico regionale e a volte anche lo stesso processo di allineamento dei dati e delle informazioni da raccogliere a livello nazionale solleva non poche problematiche. 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. Le motivazioni di dati non disponibili a livello locale vanno ricercate quindi non tanto nella reale mancanza dell'informazione, ma più che altro in fattori legati all'impossibilità di reperimento dei dati (ad esempio carenza di risorse umane ed economiche, mancanza di strumenti interni di raccolta dati). Le città per le quali si riesce a garantire una certa completezza e continuità nel tempo dei dati forniti corrispondono nella quasi totalità dei casi a Regioni che sono dotate di un proprio catasto elettromagnetico regionale; chi invece ne è sprovvisto deve ricorrere ad altri metodi di raccolta delle informazioni che spesso sono più complessi proprio a livello logistico. In conclusione risulta di grande importanza sottolineare che occorrono delle azioni mirate ad incentivare soluzioni per la risoluzione delle criticità legate alla gestione dei dati ambientali relativi alle sorgenti elettromagnetiche che sono essenzialmente: validi strumenti di raccolta/gestione dati a livello locale (database, catasti), precisi dettati normativi sulla fornitura dei dati da parte dei gestori impianti RTV/SRB e gestori linee elettriche.

La maggior parte dei metadati che descrivono lo "Stato" e l'"Impatto" di queste sorgenti sul territorio derivano dai risultati dell'attività di controllo sul territorio svolta dalle ARPA/APPA ed è per questo necessario avere a monte strumenti di raccolta dei dati efficienti ed efficaci. La recente legge 28 giugno 2016, n. 132 "Istituzione del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente e disciplina dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale" ha contribuito a dare forza a questi aspetti promuovendo attività coordinate dall'ISPRA per la catalogazione, la raccolta, l'accesso, l'interoperabilità e la condivisione, anche in tempo reale, dei dati e delle informazioni geografiche, territoriali e ambientali generati dalle attività sostenute, anche parzialmente, con risorse pubbliche.

## BIBLIOGRAFIA

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”

ISPRA, 2015 – Focus su “Inquinamento elettromagnetico e ambiente urbano”– Qualità dell'ambiente urbano – XI Rapporto. Edizione 2015

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

## TABELLE

Tabella 9.1.1 - Chilometraggio delle linee elettriche a tensione &lt; 40 kV (Bassa tensione (BT) e media tensione (MT)), 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
	BT	MT					
Torino <sup>a</sup>	nd	nd	35 (solo >= 132 kV)	40	0	17	nd
Vercelli <sup>a</sup>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Novara <sup>a</sup>	nd	nd	66 (solo >= 132 kV)	17	4	4	nd
Biella <sup>a</sup>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Cuneo <sup>a</sup>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Verbania <sup>a</sup>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Asti <sup>a</sup>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Alessandria <sup>a</sup>	nd	nd	59 (solo >= 132 kV)	0	0	6	nd
Aosta	8		8	0	0	1	178
Imperia	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Savona	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Genova	nd	nd	173	38	0	19	nd
La Spezia	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Varese <sup>b</sup>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Como <sup>b</sup>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Lecco <sup>b</sup>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Sondrio <sup>b</sup>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Milano <sup>b</sup>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Monza <sup>b</sup>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Bergamo <sup>b</sup>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Brescia <sup>b</sup>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Pavia <sup>b</sup>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Lodi <sup>b</sup>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Cremona <sup>b</sup>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Mantova <sup>b</sup>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Bolzano	nd	nd	86,5	36	0	9	nd
Trento	nd	nd	84 (solo 132 kV)	42	0	nd	684
Verona	nd	nd	118 (solo 132 kV)	50	0	8	nd
Vicenza	nd	nd	1 (solo 132 kV)	5	0	3	nd
Belluno	nd	nd	22 (solo 132 kV)	17	0	1	nd
Treviso	nd	nd	7 (solo 132 kV)	0	0	3	nd
Venezia	nd	nd	112 (solo 132 kV)	35	10	15	nd

continua

segue **Tabella 9.1.1 - Chilometraggio delle linee elettriche a tensione < 40 kV (Bassa tensione (BT) e media tensione (MT)), 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
	BT	MT					
<b>Padova</b>	nd	nd	43 (solo 132 kV)	7	12	7	nd
<b>Rovigo</b>	nd	nd	32 (solo 132 kV)	0	0	2	nd
<b>Pordenone</b>	nd	nd	13,6	0,0	2,3	0	nd
<b>Udine</b>	nd	nd	34,0	0,7	0,0	3	nd
<b>Gorizia</b>	nd	nd	10,0	0,0	0,0	3	nd
<b>Trieste</b>	nd	nd	54,0	12,6	0,0	11	nd
<b>Piacenza</b>	680	353	52	0	7	8	715
<b>Parma</b>	1583	868	185	27	16	16	1606
<b>Reggio Emilia</b>	1332	640	119	0	17	6	1443
<b>Modena</b>	nd	779	110	0	30	8	1832
<b>Bologna</b>	1634	880	133	0	0	14	2478
<b>Ferrara</b>	1469	716	143	18	25	11	1120
<b>Ravenna</b>	2017	1144	168	0	131	17	1787
<b>Forlì</b>	741	572	71	0	16	7	1090
<b>Rimini</b>	1358	511	92	1	21	5	1055
<b>Massa</b>	nd	242	31	0	5	2	0
<b>Lucca</b>	nd	354	53	0	10	3	612
<b>Pistoia</b>	nd	341	44	0	0	3	619
<b>Firenze</b>	nd	658	83	6	0	9	1798
<b>Prato</b>	nd	557	52	0	18	5	1262
<b>Livorno</b>	nd	375	69	3	0	6	709
<b>Pisa</b>	nd	347	55	0	0	2	0
<b>Arezzo</b>	nd	503	104	13	0	3	880
<b>Siena</b>	nd	265	42	0	0	2	0
<b>Grosseto</b>	nd	529	53	0	0	2	0
<b>Perugia<sup>d</sup></b>	2158	843	87,1	0	0	6	1202
<b>Terni<sup>d</sup></b>	1440	632	74,8	46,3	18,7	6	601
<b>Pesaro</b>	nd	nd	43	0	18	3	nd
<b>Ancona</b>	nd	nd	65	5	14	3	nd
<b>Macerata</b>	nd	nd	31	9	0	1	nd
<b>Fermo</b>	nd	nd	39	0	0	4	nd
<b>Ascoli Piceno</b>	nd	nd	67	8	12	8	nd
<b>Viterbo</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<b>Rieti</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<b>Roma</b>	27690		850	120	104	71	12610
<b>Latina<sup>c</sup></b>	641		nd	nd	nd	7	842
<b>Frosinone</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

continua

segue **Tabella 9.1.1 - Chilometraggio delle linee elettriche a tensione < 40 kV (Bassa tensione (BT) e media tensione (MT)), 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
	BT	MT					
L'Aquila	nd	nd	49	37	7	nd	nd
Teramo	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Pescara	275		11	0	0	2	422
Chieti	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Isernia	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Campobasso <sup>c</sup>	nd	nd	487	0	0	0	2
Caserta	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Benevento	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Napoli <sup>ee</sup>	nd	nd	21670	382	290	21	38
Avellino	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Salemo	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Foggia	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Andria	657		56	0	18	3	971
Barletta	nd	nd	nd	6	nd	4	nd
Trani	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Bari	1800	900	44	0	3	6	1500
Taranto	nd	nd	nd	2	nd	2	nd
Brindisi	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Lecce	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Potenza	nd	nd	75	0	0	1	nd
Matera	nd	nd	3	6	4	nd	nd
Cosenza	nd	nd	nd	nd	nd	2	nd
Crotone	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Catanzaro	nd	nd	31	0	0	2	nd
Vibo Valentia	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Reggio Calabria	nd	nd	54	nd	4	3	nd
Trapani <sup>e</sup>	7482	3551	232	113	0	2	6367
Palermo <sup>e</sup>	13826	6923	817	405	0	7	13648
Messina <sup>e</sup>	10984	3967	555	294	73	9	8185
Agrigento <sup>e</sup>	9068	4013	296	232	0	6	7242
Caltanissetta <sup>e</sup>	5247	2480	291	77	0	2	4097
Enna <sup>e</sup>	5790	3016	239	0	11	0	4103
Catania <sup>e</sup>	14785	5928	525	160	99	5	12236
Ragusa <sup>e</sup>	6710	3000	172	104	18	3	6504
Siracusa <sup>e</sup>	6449	3378	339	141	47	6	7512
Sassari	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Nuoro	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

continua

segue **Tabella 9.1.1- Chilometraggio delle linee elettriche a tensione < 40 kV (Bassa tensione (BT) e media tensione (MT)), 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
	BT	MT					
<b>Oristano</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
<b>Cagliari</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
<b>Olbia</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
<b>Tempio Pausania</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
<b>Lanusei</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
<b>Tortolì</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
<b>Sanluri</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
<b>Villacidro</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
<b>Carbonia</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
<b>Iglesias</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	

Fonte: SNPA  
Aggiornamento dati 31/12/2015

Legenda:

<sup>a</sup>: i dati non sono aggiornabili in quanto non forniti dai gestori ad eccezione della razionalizzazione delle rete a 220 kV in Torino, per la quale ARPA Piemonte è stata chiamata a supporto della Regione in CdS per il procedimento autorizzativo, per tale motivo siamo entrati in possesso dei dati di progetto.

<sup>b</sup>: ARPA Lombardia non dispone di dati disaggregati per Comune relativi al chilometraggio delle linee elettriche

<sup>c</sup>: dato non aggiornato

<sup>d</sup>: i dati relativi agli elettrodotti ad alta e altissima tensione sono aggiornati al 2009 con dati non completi forniti da Terna e RFI (su Terni alcuni km di gestore ACEA sono aggiornati al 2015).

<sup>e</sup>: il dato è relativo alla provincia

**Tabella 9.1.2 (relativa alla Mappa 9.1.1) - Numero di impianti radiotelevisivi (RTV) e di Stazioni Radio Base (SRB) nelle varie città.**

Comuni	Impianti di radio-telecomunicazione (n.)	
	Impianti radiotelevisivi (RTV)	Stazioni radio base per la telefonia mobile (SRB)
Torino	121	925
Vercelli	17	68
Novara	32	112
Biella	32	75
Cuneo	6	76
Verbania	8	48
Asti	41	96
Alessandria	31	118
Aosta	0	99
Imperia	3	30
Savona	29	92
Genova	401	823
La Spezia	120	103
Varese	79	83
Como	94	89
Lecco	74	55
Sondrio	41	21
Milano	62	1542
Monza	1	118
Bergamo	17	138
Brescia	154	224
Pavia	5	78
Lodi	3	46
Cremona	21	86
Mantova	25	62
Bolzano	19	103
Trento	71	205
Verona	466 <sup>c</sup>	308
Vicenza	569 <sup>c</sup>	178
Belluno	836 <sup>c</sup>	50
Treviso	165 <sup>c</sup>	122
Venezia	48 <sup>c</sup>	335
Padova	176 <sup>c</sup>	317
Rovigo	43 <sup>c</sup>	88

continua

segue **Tabella 9.1.2 (relativa alla Mappa 9.1.1) - Numero di impianti radiotelevisivi (RTV) e di Stazioni Radio Base (SRB) nelle varie città.**

Comuni	Impianti di radio-telecomunicazione (n.)	
	Impianti radiotelevisivi (RTV)	Stazioni radio base per la telefonia mobile (SRB)
Pordenone	5	72
Udine	4	130
Gorizia	14	72
Trieste <sup>a</sup>	71	252
Piacenza	2	162
Parma	22	260
Reggio Emilia	8	161
Modena	5	252
Bologna	137	649
Ferrara	81	256
Ravenna	17	266
Forlì	1	113
Rimini	7	268
Massa	67	148
Lucca	5	242
Pistoia	27	240
Firenze	0	888
Prato	15	417
Livorno	11	291
Pisa	1	315
Arezzo	74	254
Siena	32	189
Grosseto	40	275
Perugia	61	186
Terni	85	106
Pesaro	75	249
Ancona	37	117
Macerata	94	318
Fermo	nd	102
Ascoli Piceno	10	85
Viterbo	1	58
Rieti <sup>d</sup>	38	76
Roma <sup>d</sup>	557	2528
Latina	19	142
Frosinone	0	64

continua

segue **Tabella 9.1.2 (relativa alla Mappa 9.1.1) - Numero di impianti radiotelevisivi (RTV) e di Stazioni Radio Base (SRB) nelle varie città.**

Comuni	Impianti di radio-telecomunicazione (n.)	
	Impianti radiotelevisivi (RTV)	Stazioni radio base per la telefonia mobile (SRB)
L'Aquila <sup>d</sup>	65	75
Teramo	nd	nd
Pescara	57	127
Chieti	nd	nd
Isernia	nd	nd
Campobasso	10	24
Caserta	nd	nd
Benevento <sup>d</sup>	4	33
Napoli	305 <sup>b</sup>	737
Avellino	nd	nd
Salerno	nd	nd
Foggia	2	106
Andria	19	69
Barletta	12	57
Trani	4	46
Bari	45	347
Taranto	14	183
Brindisi	32	141
Lecce	31	161
Potenza	46	77
Matera	44	56
Cosenza	14	55
Crotone	12	57
Catanzaro	27	98
Vibo Valentia	21	44
Reggio Calabria	20	218
Trapani <sup>bc</sup>	140	703
Palermo	286 <sup>bc</sup>	525
Messina <sup>bc</sup>	237	1092
Agrigento <sup>bc</sup>	214	456
Caltanissetta <sup>bc</sup>	36	331
Enna <sup>bc</sup>	57	184
Catania <sup>bc</sup>	70	1531
Ragusa <sup>bc</sup>	128	411
Siracusa <sup>bc</sup>	109	494
Sassari	42	123
Nuoro	38	54

continua

segue **Tabella 9.1.2 (relativa alla Mappa 9.1.1)- Numero di impianti radiotelevisivi (RTV) e di Stazioni Radio Base (SRB) nelle varie città.**

Comuni	Impianti di radio-telecomunicazione (n.)	
	Impianti radiotelevisivi (RTV)	Stazioni radio base per la telefonia mobile (SRB)
<b>Oristano</b>	4	44
<b>Cagliari</b>	23	203
<b>Olbia</b>	8	112
<b>Tempio Pausania</b>	45	24
<b>Lanusei</b>	3	7
<b>Tortolì</b>	3	23
<b>Sanluri</b>	nd	11
<b>Villacidro</b>	2	16
<b>Carbonia</b>	3	32
<b>Iglesias</b>	12	26

Fonte: SNPA  
Aggiornamento dati 31/12/2015

#### Legenda

<sup>a</sup>: correzione effettuata nel 2014 con eliminazione degli impianti con parere "condizionato" che precedentemente coesistevano con l'impianto di cui erano riconfigurazione.

<sup>b</sup>: il dato non è aggiornato

<sup>c</sup>: il dato è relativo alla provincia

<sup>d</sup>: dati non pervenuti in tempo utile per essere inseriti nella mappa 9.1.1 e per far parte dei commenti riportati nella scheda dell'indicatore "Impianti radiotelevisivi (RTV) e Stazioni radio base (SRB)".

#### Note:

Per impianto RTV si intende l'elemento associabile ad una determinata frequenza di trasmissione, installato in un determinato punto del territorio, su sostegno. Per Stazione radio base per telefonia mobile si intende l'impianto che comprende le sorgenti appartenenti ad uno specifico concessionario (gestore) ed installato in un determinato punto del territorio, su sostegno.

**Tabella 9.1.3** - Numero di Stazioni Radio base per telefonia mobile presenti nelle varie città e relativa densità in relazione alla superficie territoriale. Sono state considerate le città per le quali l'informazione è stata aggiornata la 31/12/2015 ed è riferita al territorio comunale.

Comuni	Stazioni radio base per la telefonia mobile (SRB)	Superficie territoriale (km <sup>2</sup> )	Densità SRB (n/km <sup>2</sup> )
Torino	925	130,01	7,1
Vercelli	68	79,78	0,9
Novara	112	103,05	1,1
Biella	75	46,69	1,6
Cuneo	76	119,67	0,6
Verbania	48	37,49	1,3
Asti	96	151,31	0,6
Alessandria	118	203,57	0,6
Aosta	99	21,39	4,6
Imperia	30	45,38	0,7
Savona	92	65,32	1,4
Genova	823	240,29	3,4
La Spezia	103	51,39	2,0
Varese	83	54,84	1,5
Como	89	37,12	2,4
Lecco	55	45,14	1,2
Sondrio	21	20,88	1,0
Milano	1542	181,67	8,5
Monza	118	33,09	3,6
Bergamo	138	40,16	3,4
Brescia	224	90,34	2,5
Pavia	78	63,24	1,2
Lodi	46	41,38	1,1
Cremona	86	70,49	1,2
Mantova	62	63,81	1,0
Bolzano	103	52,29	2,0
Trento	205	157,88	1,3
Verona	308	198,92	1,5
Vicenza	178	80,57	2,2
Belluno	50	147,22	0,3
Treviso	122	55,58	2,2
Venezia	335	415,90	0,8
Padova	317	93,03	3,4
Rovigo	88	108,81	0,8

continua

**segue Tabella 9.1.3 - Numero di Stazioni Radio base per telefonia mobile presenti nelle varie città e relativa densità in relazione alla superficie territoriale. Sono state considerate le città per le quali l'informazione è stata aggiornata la 31/12/2015 ed è riferita al territorio comunale.**

Comuni	Stazioni radio base per la telefonia mobile (SRB)	Superficie territoriale (km <sup>2</sup> )	Densità SRB (n/km <sup>2</sup> )
Pordenone	72	38,21	1,9
Udine	130	57,17	2,3
Gorizia	72	41,26	1,7
Trieste <sup>a</sup>	252	85,11	3,0
Piacenza	162	118,24	1,4
Parma	260	260,60	1,0
Reggio Emilia	161	230,66	0,7
Modena	252	183,19	1,4
Bologna	649	140,86	4,6
Ferrara	256	405,16	0,6
Ravenna	266	653,82	0,4
Forlì	113	228,20	0,5
Rimini	268	135,71	2,0
Massa	148	93,84	1,6
Lucca	242	185,79	1,3
Pistoia	240	236,17	1,0
Firenze	888	102,32	8,7
Prato	417	97,35	4,3
Livorno	291	104,50	2,8
Pisa	315	185,18	1,7
Arezzo	254	384,70	0,7
Siena	189	118,53	1,6
Grosseto	275	473,55	0,6
Perugia	186	449,51	0,4
Terni	106	212,43	0,5
Pesaro	249	126,77	2,0
Ancona	117	124,84	0,9
Macerata	318	92,53	3,4
Fermo	102	124,53	0,8
Ascoli Piceno	85	158,02	0,5
Viterbo	58	406,23	0,1
Rieti	76	206,46	0,4
Roma	2528	1.287,36	2,0
Latina	142	277,62	0,5
Frosinone	64	46,85	1,4
L'Aquila	75	473,91	0,1
Pescara	127	34,36	3,7
Campobasso	24	56,11	0,4

continua

**segue Tabella 9.1.3** - Numero di Stazioni Radio base per telefonia mobile presenti nelle varie città e relativa densità in relazione alla superficie territoriale. Sono state considerate le città per le quali l'informazione è stata aggiornata la 31/12/2015 ed è riferita al territorio comunale.

Comuni	Stazioni radio base per la telefonia mobile (SRB)	Superficie territoriale (km <sup>2</sup> )	Densità SRB (n/km <sup>2</sup> )
Benevento	33	130,84	0,3
Napoli	737	119,02	6,2
Foggia	106	509,26	0,2
Andria	69	402,89	0,2
Barletta	57	149,35	0,4
Trani	46	103,41	0,4
Bari	347	117,39	3,0
Taranto	183	249,86	0,7
Brindisi	141	332,98	0,4
Lecce	161	241,00	0,7
Potenza	77	175,43	0,4
Matera	56	392,09	0,1
Cosenza	55	37,86	1,5
Crotone	57	182,00	0,3
Catanzaro	98	112,72	0,9
Vibo Valentia	44	46,57	0,9
Reggio Calabria	218	239,04	0,9
Palermo	525	160,59	3,3
Sassari	123	547,04	0,2
Nuoro	54	192,06	0,3
Oristano	44	84,57	0,5
Cagliari	203	85,01	2,4
Olbia	112	383,64	0,3
Tempio Pausania	24	210,82	0,1
Lanusei	7	53,17	0,1
Tortolì	23	40,29	0,6
Sanluri	11	84,23	0,1
Villacidro	16	183,48	0,1
Carbonia	32	145,54	0,2
Iglesias	26	208,23	0,1

Fonte: SNPA  
Aggiornamento 31/12/2015

Legenda

<sup>a</sup>: correzione effettuata nel 2014 con eliminazione degli impianti con parere "condizionato" che precedentemente coesistevano con l'impianto di cui erano riconfigurazione.

Note:

Per Stazione radio base per telefonia mobile si intende l'impianto che comprende le sorgenti appartenenti ad uno specifico concessionario (gestore) ed installato in un determinato punto del territorio, su sostegno.

**Tabella 9.1.4 (relativa al Grafico 9.1.1) – Casi di superamento dei limiti fissati dalla normativa vigente relativi agli elettrodotti nelle varie città (Anni 1999- luglio 2016).**

Comuni	SUPERAMENTI E AZIONI DI RISANAMENTO ELF (1999- luglio 2016)					
	N° superamenti dei valori di riferimento	Valore massimo di campo magnetico rilevato (micro Tesla)	Valore limite di riferimento (micro Tesla)	Azioni di risanamento		
				Programmate	In corso	Concluse
Torino	0					
Vercelli	0					
Novara	0					
Biella	0					
Cuneo	0					
Verbania	0					
Asti	0					
Alessandria	0					
Aosta	1	45	10	0	0	1
Imperia	nd					
Savona	nd					
Genova	0					
La Spezia	0					
Varese	0					
Como	0					
Lecco	0					
Sondrio	0					
Milano	2	16,4	10	0	0	2
Monza	0					
Bergamo	0					
Brescia	0					
Pavia	0					
Lodi	0					
Cremona	0					
Mantova	0					
Bolzano	0					
Trento	0					
Verona <sup>a</sup>	0					
Vicenza <sup>a</sup>	2	13,3	10	0	0	2
Belluno <sup>a</sup>	0					
Treviso <sup>a</sup>	0					
Venezia <sup>a</sup>	7	53,9	10 (13 casi di superamento) 5000 V/m (1 caso di superamento)	0	0	7
Padova <sup>a</sup>	0					
Rovigo <sup>a</sup>	1	29,1	10	0	0	1

continua

segue **Tabella 9.1.4 (relativa al Grafico 9.1.1) - Casi di superamento dei limiti fissati dalla normativa vigente relativi agli elettrodotti nelle varie città (Anni 1999- luglio 2016).**

Comuni	SUPERAMENTI E AZIONI DI RISANAMENTO ELF (1999- luglio 2016)					
	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
Pordenone	0					
Udine	0					
Gorizia	0					
Trieste	0					
Piacenza	0					
Parma	0					
Reggio Emilia	0					
Modena	0					
Bologna	0					
Ferrara	0					
Ravenna	0					
Forlì	1	12,9	10	0	0	1
Rimini	1	30,5	10	0	0	1
Massa	0					
Lucca	0					
Pistoia	0					
Firenze	0					
Prato	0					
Livorno	0					
Pisa	0					
Arezzo	0					
Siena	0					
Grosseto	0					
Perugia	0					
Terni	0					
Pesaro	0					
Ancona	0					
Macerata	0					
Fermo	0					
Ascoli Piceno	0					
Viterbo	nd					
Rieti	0					
Roma <sup>b</sup>	3	28,6	10	0	0	3
Latina	0					
Frosinone	nd					

continua

segue **Tabella 9.1.4 (relativa al Grafico 9.1.1) - Casi di superamento dei limiti fissati dalla normativa vigente relativi agli elettrodotti nelle varie città (Anni 1999- luglio 2016).**

Comuni	SUPERAMENTI E AZIONI DI RISANAMENTO ELF (1999- luglio 2016)					
	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
L'Aquila	nd					
Teramo	nd					
Pescara	0					
Chieti	0					
Isernia	nd					
Campobasso	0					
Caserta	nd					
Benevento	0					
Napoli	0					
Avellino	nd					
Salerno	nd					
Foggia	0					
Andria	0					
Barletta	0					
Trani	nd					
Bari	0					
Taranto	0					
Brindisi	0					
Lecce	0					
Potenza	0					
Matera	nd					
Cosenza	0					
Crotone	nd					
Catanzaro	0					
Vibo Valentia	0					
Reggio Calabria	0					
Trapani	nd					
Palermo	0					
Messina	0					
Agrigento	0					
Caltanissetta	0					
Enna	0					
Catania	0					
Ragusa	0					
Siracusa	0					
Sassari	0					
Nuoro	0					

continua

segue **Tabella 9.1.4 (relativa al Grafico 9.1.1) - Casi di superamento dei limiti fissati dalla normativa vigente relativi agli elettrodotti nelle varie città (Anni 1999- luglio 2016).**

Comuni	SUPERAMENTI E AZIONI DI RISANAMENTO ELF (1999- luglio 2016)					
	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
Oristano	0					
Cagliari	0					
Olbia	0					
Tempio Pausania	0					
Lanusei	0					
Tortolì	0					
Sanluri	0					
Villacidro	0					
Carbonia	0					
Iglesias	0					

Fonte: SNPA  
Aggiornamento dati luglio 2016

Legenda

<sup>a</sup>: il dato riportato nel X rapporto aree urbane era relativo alla provincia e non al Comune

<sup>b</sup>: dati non pervenuti in tempo utile per essere inseriti nel grafico 9.1.1 e per far parte dei commenti riportati nella scheda dell'indicatore "Superamenti e azioni di risanamento per sorgenti ELF e RF".

**Tabella 9.1.5 (relativa al Grafico 9.1.1) – 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-luglio 2016)**

Comuni	SUPERAMENTI E AZIONI DI RISANAMENTO RF (1999- luglio 2016)						
	N° superamenti dei valori di riferimento		Valore massimo di campo elettrico rilevato (V/m)	Valore limite di riferimento elettrico (V/m)	Azioni di risanamento		
	RTV	SRB			Programmate	In corso	Concluse
<b>Torino<sup>a</sup></b>	8	3	27,0 (RT V) 8,5 (SRB)	20 (RT V) 6 (SRB)	0	3	8
<b>Vercelli</b>	0	2	8,3	6	0	0	2
<b>Novara</b>	3	0	12	6	0	0	3
<b>Biella</b>	1	1	32,0 (RT V) 7,7 (SRB)	20 (RT V) 6 (SRB)	0	0	2
<b>Cuneo</b>	nd	nd					
<b>Verbania</b>	nd	nd					
<b>Asti</b>	2	0	29	20	0	0	2
<b>Alessandria</b>	1	0	8,2	6	0	0	1
<b>Aosta</b>	0	0					
<b>Imperia</b>	nd	nd					
<b>Savona</b>	nd	nd					
<b>Genova</b>	5	8	32	20	0	0	13
<b>La Spezia</b>	1	1	7	6	0	0	2
<b>Varese</b>	3	0	54,0	6	0	1	2
<b>Como</b>	4	4	24,6	20	0	1	7
<b>Lecco</b>	0	0					
<b>Sondrio</b>	0	0					
<b>Milano</b>	8	3	18,0	6	0	0	11
<b>Monza</b>	0	1	12,9	6	0	0	1
<b>Bergamo<sup>b</sup></b>	0	0					
<b>Brescia</b>	3	0	47,0	6	0	2	1
<b>Pavia</b>	0	0					
<b>Lodi</b>	0	0					
<b>Cremona</b>	0	0					
<b>Mantova</b>	4	0	11	6	0	0	4
<b>Bolzano</b>	1	0	6	6	0	0	1
<b>Trento<sup>d</sup></b>	29	2	36,0 (RT V) 8,6 (SRB)	20 (RT V) 6 (SRB)	1	1	29
<b>Verona<sup>b</sup></b>	4	0	8,5 (RT V) 23 (RT V)	6 (RT V) 20 (RT V)	0	0	4
<b>Vicenza<sup>b</sup></b>	0	0					
<b>Belluno<sup>b</sup></b>	5	0	13,2 (RT V) 42 (RT V)	6 (RT V) 20 (RT V)	0	1	4
<b>Treviso<sup>b</sup></b>	0	0					

continua

segue **Tabella 9.1.5 (relativa al Grafico 9.1.1) - 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-luglio 2016)**

Comuni	SUPERAMENTI E AZIONI DI RISANAMENTO RF (1999- luglio 2016)						
	N° su peramenti dei valori di riferimento		Valore massimo di campo elettrico rilevato (V/m)	Valore limite di riferimento elettrico (V/m)	Azioni di risanamento		
	RTV	SRB			Programmate	In corso	Concluse
Venezia <sup>b</sup>	6	3	33,5 (RTV) 14,5 (RTV) 14,5 (SRB)	20 (RTV) 6 (RTV) 6 (SRB)	0	0	9
Padova <sup>b</sup>	0	1	6,5 (SRB)	6 (SRB)	0	0	1
Rovigo <sup>b</sup>	3	0	8	6	0	0	3
Pordenone	1	0	nd	nd	0	0	1
Udine	1	0	nd	nd	0	0	1
Gorizia	0	0					
Trieste	2	0	18	6	1	0	1
Piacenza	1	0	6,12	6	0	0	1
Parma	3	0	15	6	0	0	3
Reggio Emilia	0	0					
Modena	1	3	9,2	6	0	0	4
Bologna	8	3	14,0	6	0	0	11
Ferrara	1	0	8,9	6	0	1	0
Ravenna	2	0	10,8	6	0	0	2
Forlì	0	0					
Rimini	2	2	27,2 (RTV)	20 e 6	0	0	4
Massa	0	0					
Lucca	0	0					
Pistoia	0	0					
Firenze	4	1	43 (RTV) 23,8 (RTV)	6 (RTV) 20 (RTV)	0	0	5
Prato	6	0	22,0	20	0	0	6
Livorno	1	1	25,0	20	0	0	2
Pisa	0	0					
Arezzo	1	0	37,0	20	0	0	1
Siena	0	0					
Grosseto	0	0					
Perugia	6	1	35,0	6	0	1	6
Terni	4	0	15,0	6	0	0	4
Pesaro	3	0	27,0-14,0	20-6	0	1	2
Ancona	5		37	20	2	3	0
Macerata	0	0	nd	nd	0	0	0
Fermo	0	0	nd	nd	0	0	0
Ascoli Piceno	3	0	40	20	0	3	0

continua

segue **Tabella 9.1.5 (relativa al Grafico 9.1.1) - 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-luglio 2016)**

Comuni	SUPERAMENTI E AZIONI DI RISANAMENTO RF (1999- luglio 2016)						
	N° su peramenti dei valori di riferimento		Valore massimo di campo elettrico rilevato (V/m)	Valore limite di riferimento elettrico (V/m)	Azioni di risanamento		
	RTV	SRB			Programmate	In corso	Concluse
Viterbo	0	0					
Rieti	0	0					
Roma <sup>d</sup>	3	3	10,0	6	0	5	1
Latina	0	0					
Frosinone	0	0					
L'Aquila	nd	nd					
Teramo	nd	nd					
Pescara	11	0	11,4	6	nd	nd	nd
Chieti	0	0	0	0	0	0	0
Isernia	nd	nd					
Campobasso	0	0					
Caserta	nd	nd					
Benevento <sup>d</sup>	1	1	nd	nd	nd	nd	nd
Napoli <sup>d</sup>	1	9	39,2 (RTV), 9,6 (SRB)	6	0	0	10
Avellino	nd	nd					
Salerno	nd	nd					
Foggia	0	0					
Andria	0	0					
Barletta	0	0					
Trani	nd	nd					
Bari	9	0	9,9	6	0	0	9
Taranto <sup>d</sup>	4	0	7,2	6	0	0	4
Brindisi	3	1	10 (RTV), 9,4 (SRB)	6	0	0	4
Lecce	0	0					
Potenza	13	0	6,6	6	0	0	13
Matera	nd	nd					
Cosenza	0	0					
Crotone	0	0					
Catanzaro	0	0					
Vibo Valentia	1	0	9,16	6	0	1	0
Reggio Calabria	0	0					
Trapani	0	0					
Palermo <sup>c</sup>	1	0	30,0	20	0	0	1
Messina <sup>c</sup>	1	0	15,8	6	0	0	1
Agrigento	0	0					

continua

segue **Tabella 9.1.5 (relativa al Grafico 9.1.1) - 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-luglio 2016)**

Comuni	SUPERAMENTI E AZIONI DI RISANAMENTO RF (1999- luglio 2016)						
	N° superamenti dei valori di riferimento		Valore massimo di campo elettrico rilevato (V/m)	Valore limite di riferimento elettrico (V/m)	Azioni di risanamento		
	RTV	SRB			Programmate	In corso	Concluse
<b>Caltanissetta</b>	0	0					
<b>Enna</b>	1		8,2	6	0	1	0
<b>Catania<sup>c</sup></b>	4	0	11,0	6	0	3	1
<b>Ragusa</b>	0	0					
<b>Siracusa<sup>c</sup></b>	5	2	42,6 (RTV)	20	0	3	4
<b>Sassari</b>	nd	nd					
<b>Nuoro</b>	nd	nd					
<b>Oristano</b>	nd	nd					
<b>Cagliari</b>	1	0	10	6	nd	nd	nd
<b>Olbia</b>	nd	nd					
<b>Tempio Pausania</b>	nd	nd					
<b>Lanusei</b>	nd	nd					
<b>Tortolì</b>	nd	nd					
<b>Sanluri</b>	nd	nd					
<b>Villacidro</b>	nd	nd					
<b>Carbonia</b>	nd	nd					
<b>Iglesias</b>	nd	nd					

Fonte: SNPA

Aggiornamento dati luglio 2016

Legenda

<sup>a</sup>: azioni di risanamento in corso di definizione relativamente al piano di risanamento del Colle della Maddalena (100 emittenti coinvolte)

<sup>b</sup>: il dato riportato nel X rapporto aree urbane era relativo alla provincia e non al Comune.

<sup>c</sup>: il dato non è aggiornato.

<sup>d</sup>: dati non pervenuti in tempo utile per essere inseriti nel grafico 9.1.1 e per far parte dei commenti riportati nella scheda dell'indicatore "Superamenti e azioni di risanamento per sorgenti ELF e RF".

## BOX: RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE ELETTRICA AD ALTA E ALTISSIMA TENSIONE E FORME DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI IN TORINO E CINTURA

Sara Adda e Laura Anglesio  
ARPA Piemonte

Sulla base delle circa 1.800 misure complessivamente effettuate negli anni sul territorio della Regione Piemonte, insieme ai dati sulla popolazione del censimento 2011, è stata fatta una stima della distribuzione della popolazione residente nelle aree indagate in diverse classi di esposizione: non esposti ( $< 0,5 \mu\text{T}$ ), esposizione medio-bassa ( $0,5 - 3 \mu\text{T}$ ), esposizione medio-alta ( $3 - 10 \mu\text{T}$ ), esposizione elevata ( $> 10 \mu\text{T}$ ) (per “ $\mu\text{T}$ ” si intende microTesla, unità di misura del campo di induzione magnetica). La stima è stata effettuata calcolando il valore medio di campo magnetico rilevato nei punti di misura per ciascuna sezione di censimento, ed associando quindi la popolazione di quella determinata sezione alla corrispondente classe di esposizione. È stato osservato che la maggior parte della popolazione residente nelle aree monitorate (in prossimità degli elettrodotti) sia collocabile nella classe di esposizione medio-bassa (circa il 67%), oppure tra i non esposti (circa il 25%). Esistono però nella Regione Piemonte alcuni casi di criticità (classe di esposizione medio-alta per circa l'8% della popolazione), legati alla specificità del territorio. A differenza infatti delle altre Regioni italiane, il Piemonte è caratterizzato da flussi energetici piuttosto elevati (sia per importazione dell'estero in transito verso altre Regioni, sia per produzione e consumo all'interno della Regione stessa), e da vincoli territoriali che focalizzano in pochi corridoi il passaggio di molte linee ad alta tensione. Proprio per questo motivo la Regione Piemonte, in diversi atti di indirizzo ed accordi programmatici degli ultimi anni, ha richiesto la mitigazione degli impatti sul territorio della rete di elettrodotti di Terna. Di seguito si riporta una breve analisi dell'impostazione prevista per tali interventi di compensazione e mitigazione.

Ai sensi dell'art. 36, comma 12 del decreto legislativo n. 93/2011, con D.G.R. 18-2938 del 22.02.2016 è stato espresso il Parere regionale sui Piani di Sviluppo (PdS) 2013, 2014 e 2015 della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di TERNA Rete Italia S.p.A., col quale, tra l'altro, la Regione esprime gli indirizzi da ritenersi prioritari per lo sviluppo ed il riequilibrio territoriale della RTN in Piemonte. Tra questi indirizzi si riportano i più significativi in relazione alla problematica dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici:

- interpretare lo sviluppo delle infrastrutture della RTN in programma anche come occasioni di significativa razionalizzazione e di riequilibrio territoriale della rete esistente, operando – ove prevedibile – le opportune azioni di risanamento ambientale e di riduzione dell'occupazione di suolo;
- accelerare la progettazione e l'avvio di *iter* autorizzativi concernenti le opere di razionalizzazione e riequilibrio territoriale oggetto di specifici accordi intercorsi tra Terna e Regione Piemonte, quali importanti opere di compensazione di area vasta;
- rilanciare il processo di concertazione localizzativa delle infrastrutture programmate nei PdS della RTN, raccomandando la riduzione dei tempi tra il momento della chiusura delle intese a livello territoriale e quello della progettazione degli interventi e dell'avvio degli iter autorizzativi;
- ricorrere, ove possibile, agli interventi di rilassamento a 380 kV della rete a 220 kV esistente, al fine di soddisfare le esigenze di potenziamento della RTN in Piemonte senza aggravare lo stato dell'arte relativo al consumo di territorio ed alle interferenze in atto con l'edificato.

Con tali indirizzi il Piemonte persegue il duplice obiettivo di promuovere ricadute socio-economiche correlate allo sviluppo della RTN e di aumentare la compatibilità ambientale della rete mitigandone gli impatti attesi sul territorio per effetto della realizzazione del complesso degli interventi in programma, tra cui quelli di “riequilibrio territoriale”.

Un esempio di attuazione degli indirizzi di cui sopra è stata, a partire dal 2007, la progettazione degli interventi di razionalizzazione della rete a 220 kV e a 132 kV della zona di Torino.

Tale progettazione ha previsto in una prima fase la realizzazione di 5 nuove stazioni elettriche e di 13 linee in cavo nella città di Torino (fase conclusasi con la realizzazione di tutte le opere, terminata a dicembre 2014). Una seconda fase riguarda invece l'anello urbano intorno a Torino, per il quale sono in fase autorizzativa diversi interventi. Complessivamente sono stati smantellati circa 47 km di linee e ricostruiti circa 44 km, ma tutti i nuovi progetti hanno comportato un'analisi finalizzata all'ottimizzazione dell'esposizione della popolazione, tramite lo studio dei tracciati e l'applicazione

di schermature ed opportune modalità di posa delle linee in cavo. Ad esempio, la nuova linea in cavo Stura-Torino Centro, che interessa alcune aree densamente popolate del centro della città di Torino, è stata realizzata con il 51% della lunghezza del tracciato in cavo schermato, ed implementando 5 (su un totale di 8) buche giunti schermate con un sistema a *loop* passivo di recente ideazione (Canova A. *et al.*, 2012). Recenti misure operate su questa linea in normali condizioni di carico della stessa hanno evidenziato livelli di campo magnetico tra 0,3  $\mu\text{T}$  e 0,5  $\mu\text{T}$  sopra la linea nelle tratte schermate, tra 1 e 2  $\mu\text{T}$  sopra la linea nelle tratte non schermate ed in corrispondenza delle buche giunti schermate. A distanza di circa 2 m dall'asse linea, i livelli sono risultati ovunque inferiori a 0,2  $\mu\text{T}$ . Pertanto, l'esposizione della popolazione nell'area risulta estremamente ridotta. Oltre agli interventi necessari al funzionamento della rete, sono stati pianificati (ed in parte già realizzati) interventi di riequilibrio territoriale finalizzati a ridurre le criticità nell'impatto degli elettrodotti sull'area urbana torinese. Un esempio è quello dell'interramento delle linee nel Parco Mario Carrara di Torino: si trattava di tre linee a 220 kV (una in singola terna e due ammazettate), con un notevole impatto paesaggistico ed un significativo impatto in termini di campi elettromagnetici. I livelli di campo magnetico rilevati sotto tali linee variavano infatti tra 0,5  $\mu\text{T}$  e 2  $\mu\text{T}$  circa. L'intervento di bonifica ha previsto la realizzazione di circa 1700 m di linee in cavo interrato, con un percorso delle 3 terne sostanzialmente in parallelo, ed in gran parte lungo un grande corso a lato del parco. Nei tratti di attraversamento del parco, dove è possibile la permanenza prolungata di persone, Arpa ha richiesto la schermatura dei cavi. Le misure effettuate dopo l'entrata in servizio delle nuove linee interrate hanno rilevato valori massimi di campo magnetico pari a 0,7  $\mu\text{T}$  lungo Corso Regina Margherita (dove i cavi non sono schermati) e pari a 0,4  $\mu\text{T}$  nel parco (dove i cavi sono schermati). È quindi rilevabile una netta riduzione dell'esposizione della popolazione nel parco. Un altro grande intervento di compensazione territoriale, attualmente in fase di progetto, è quello relativo alla modifica dei tracciati e interrimento di 3 linee a 220 kV in 3 Comuni della cintura di Torino. Particolarmente interessato in termini di criticità dell'esposizione è il Comune di Pianezza. In **Tabella 1** è riportata una stima (Adda S. *et al.*, 2012) della popolazione esposta in diversi intervalli di valori di campo magnetico, da cui emerge come alcune centinaia di persone possano essere esposte a livelli di campo pari a qualche  $\mu\text{T}$ .

Intervallo di campo magnetico ( $\mu\text{T}$ )	Numero di persone	% popolazione esposta sul totale dei residenti nel Comune di Pianezza
0 – 0,5	10.853	96.59
0,5 – 3,0	276	2.46
3,0 – 10,0	105	0.94
>10	2	0.02

**Tabella 1** - Percentuale di popolazione esposta nei diversi intervalli di valori di campo, in rapporto alla popolazione complessiva di Pianezza (11.236 abitanti)

Gli interventi di razionalizzazione e bonifica previsti andranno sostanzialmente ad eliminare l'esposizione della popolazione residente a Pianezza, mediante la realizzazione dei nuovi tracciati in aree meno densamente abitate o con linee in cavo interrato sotto le strade. La restante parte di intervento coinvolge prevalentemente il Comune di Rivoli, con l'interramento, lungo un diverso tracciato, di due linee ammazettate attualmente in aereo. Lo studio di un tracciato ottimizzato ha permesso di diminuire il passaggio in aree densamente edificate da 3 km a 2,5 km. Inoltre, la Distanza di Prima Approssimazione (DPA) media della linea in cavo sarà di circa 5 m per lato mentre la DPA media delle 2 linee aeree ammazettate attualmente presenti è di 41 m per lato. Complessivamente, quindi, l'area edificata impattata nella nuova configurazione risulterà pari a circa il 10% di quella impattata nella configurazione esistente.

## BIBLIOGRAFIA

Adda S., Anglesio L., d'Amore G., 2012. *Definizione di un indicatore della percentuale di popolazione esposta a campi magnetici emessi da elettrodotti e applicazione in alcuni casi studio*. Atti del V Convegno Nazionale Il Controllo degli Agenti Fisici: Ambiente, Salute e Qualità della Vita, formato elettronico # 56, Novara 6-8 giugno 2012 (ISBN 978-88-7479-118-7 ©2012)

Canova A., Bavastro D., Freschi F., Giaccone L., Repetto M., 2012. *Magnetic shielding solutions for the junction zone of high voltage underground power lines*. In: ELECTRIC POWER SYSTEMS RESEARCH ELSEVIER, pp 109-115, ISSN: 0378-7796

## BOX: EVOLUZIONE NEGLI ANNI DEI LIVELLI DI CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATI DA IMPIANTI DI TELEFONIA IN UN'AREA URBANA

Daniela de Bartolo, Maria Teresa Cazzaniga, Tiziana Maggioni  
ARPA Lombardia  
Alice Consolaro - Politecnico di Milano, Ingegneria Ambiente e Territorio

È stato effettuato uno studio sull'evoluzione negli anni, a partire dal 2003, del campo elettromagnetico generato da stazioni radio base in zona "Città Studi" nel Comune di Milano: è stata considerata un'area di raggio 650 m, con centro in un punto di piazza Leonardo da Vinci. Nell'area vi è la sede principale del Politecnico di Milano e diversi edifici dell'Università degli Studi di Milano, frequentati da migliaia di studenti e lavoratori. 14 sono le SRB presenti attualmente nell'area (Figura 1).

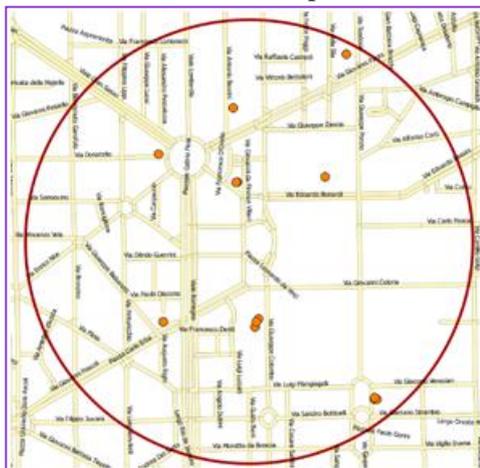


Figura 1 - Mappa dell'area di indagine (Città Studi – Milano) e localizzazione delle SRB

I dati tecnici, geografici ed amministrativi delle SRB sono archiviati nel Catasto degli impianti radioelettrici della Lombardia, istituito dall'art.5 della L.R. 11/01 e gestito da ARPA Lombardia. Nell'iter di installazione, le simulazioni di campo elettromagnetico, necessarie per individuare eventuali superamenti dei valori di riferimento della vigente normativa, vengono effettuate con un software dedicato (EMLAB di Aldena Telecomunicazioni s.r.l.) collegato al catasto. Negli anni i gestori hanno apportato diverse modifiche ai propri impianti a causa dello sviluppo tecnologico e per sopperire alle esigenze di copertura e di traffico. Per stimare l'evoluzione del campo elettromagnetico nella zona sono state ricostruite le configurazioni degli impianti SRB succedutesi dal 2003 al 2015, ed è stato simulato il corrispondente campo elettrico nell'area in esame.

Nella Figura 2 sono riportate le isolinee del campo elettromagnetico in diversi anni.

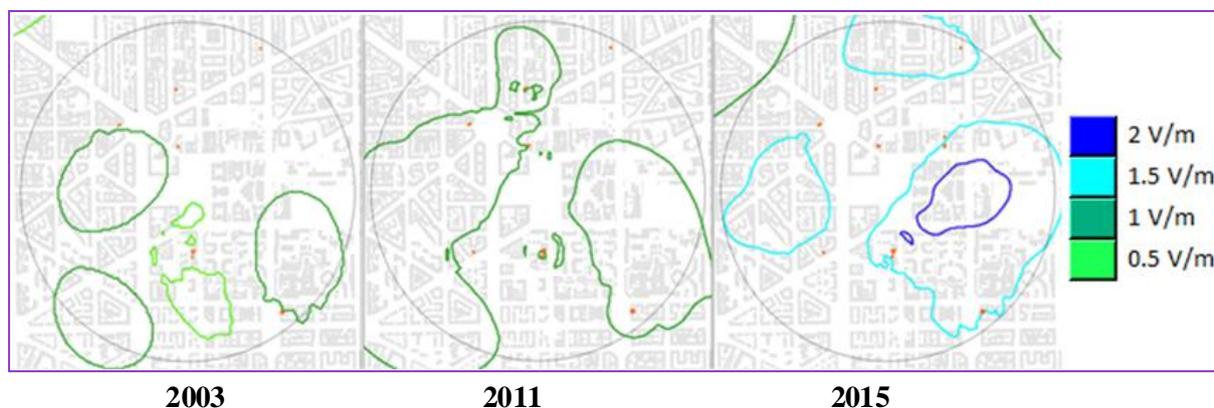


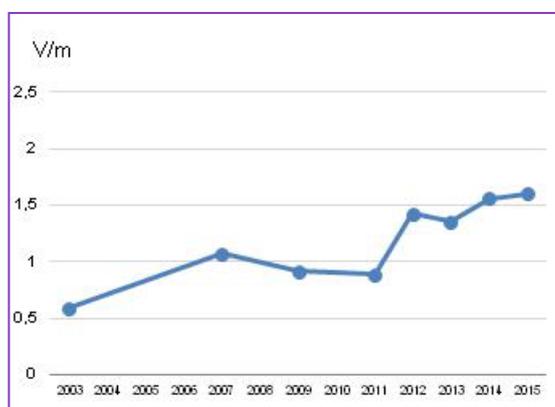
Figura 2 - Isolinee del campo elettromagnetico nell'area di indagine simulate per gli anni 2003, 2011 e 2015. Quota 1.5 m.

È stato simulato, per le configurazioni dei diversi anni, il valore di campo elettrico in circa 400 punti di valutazione situati nell'area di studio ed individuati nelle varie fasi autorizzative. Per tutti i punti di valutazione si osserva un trend comune ed in particolare un aumento del valore di campo tra il 2011 e il 2012.

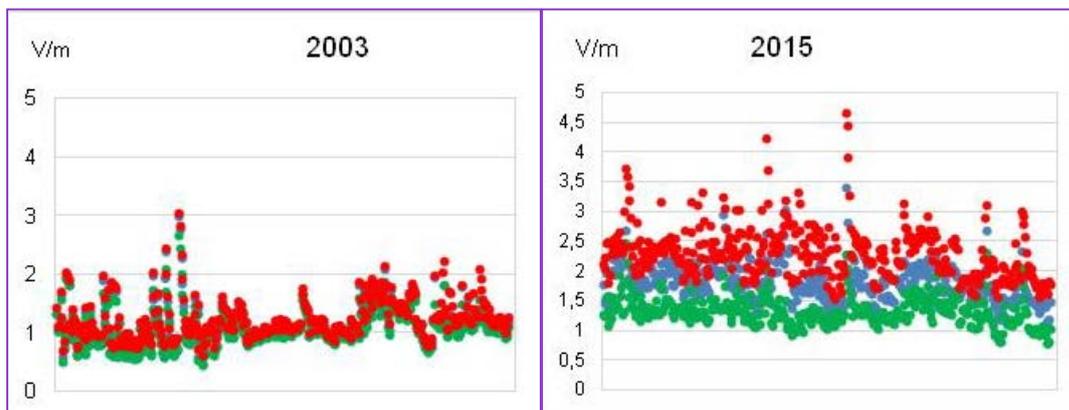
Questa variazione è correlabile all'introduzione della tecnologia LTE (Long Term Evolution),

avvenuta all'inizio del 2012. In Figura 3, a titolo di esempio, si riporta l'andamento in un punto di valutazione. In Lombardia, in fase autorizzativa o di SCIA, il gestore spesso presenta configurazioni con sistemi trasmissivi a *tilt* variabile. Pur essendo indicato un *tilt* di progetto/installazione, di fatto gli impianti risultano autorizzati per diversi *tilt* e di conseguenza ARPA, nelle valutazioni previsionali di campo elettromagnetico, tiene conto della combinazione di ogni possibile *tilt*, utilizzando l'opzione *multitilt* di EMLAB. A tal proposito si mostrano i grafici relativi al 2003 e 2015 (Figura 4). Si evidenzia che nel 2015 i valori di campo massimo simulato sono maggiormente distinguibili da quelli di campo minimo rispetto al 2003, dato che, col passare degli anni i gestori richiedono sempre più frequentemente autorizzazioni per ampi *range* di *tilt*. La variabilità di *tilt* autorizzato contribuisce all'occupazione fittizia di spazio elettromagnetico da parte di un gestore, spazio che deve essere diviso fra i vari gestori. In ogni caso le stime di campo elettromagnetico nell'area in esame, hanno mostrato un sostanziale rispetto dei valori di attenzione della normativa vigente. Le valutazioni sono peraltro ampiamente cautelative, poiché il calcolo viene effettuato in campo libero e alla massima potenza autorizzata.

Le misure strumentali effettuate negli anni dal Dipartimento ARPA di Milano mostrano peraltro valori di campo inferiori ai valori simulati, confermando ulteriormente il sostanziale rispetto dei limiti.



**Figura 3** - Evoluzione negli anni del campo elettrico simulato. Aula didattica N.0.1 quota di 1,5 m, capienza di 380 persone.



**Figura 4** - Campo elettrico simulato al variare dei *tilt* autorizzati in corrispondenza di circa 400 punti di valutazione significativi nell'area di indagine. Anni 2003 e 2015 ● campo elettrico massimo ● campo elettrico minimo ● campo elettrico valutato con *tilt* di progetto/installazione

## BIBLIOGRAFIA

CEI 211-10 "Guida alla realizzazione di una Stazione Radio Base per rispettare i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici in alta frequenza"

de Bartolo D., Mossetti S., Nava E., Zavatti M., (2013) "Il controllo delle esposizioni ai campi elettromagnetici: novità e lavori in corso" Bollettino AIRP anno XL, vol 72, 1-2/2013 pp. 41-44 ISSN 1591-3481 e-ISSN 2281-180X

Norma CEI 211-7 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz - 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana". e appendici A, B, C, D, E.

## 9.2 INQUINAMENTO ACUSTICO

Francesca Sacchetti

ISPRA - Dipartimento Stato dell' Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

Gli indicatori presentati sono relativi allo stato di attuazione degli strumenti di pianificazione dell'inquinamento acustico in ambito urbano: Piano di classificazione acustica del territorio comunale, Relazione biennale sullo stato acustico comunale, Piano di risanamento comunale; riguardano le attività di controllo intraprese al fine di verificare il rispetto dei valori limite normativi, Controlli del rumore e Superamenti dei limiti normativi, e l'entità di Popolazione esposta al rumore, relativa a studi effettuati soprattutto in relazione agli obblighi previsti dalla Direttiva 2002/49/CE, recepita con D.Lgs. 194/2005.

Nel 2015, dai dati disponibili, il Piano di Classificazione acustica risulta approvato in 78 città delle 116 città capoluogo di provincia, corrispondente ad una percentuale del 67%. La Relazione biennale sullo stato acustico comunale è stata predisposta solo in 16 delle 87 città con popolazione superiore a 50.000 ab., pari al 18% dei Comuni per i quali è previsto l'obbligo normativo, mentre solo il 19% dei Comuni che ha approvato il Piano di classificazione acustica ha terminato l'iter di approvazione di un Piano di risanamento acustico comunale.

Gli studi sulla Popolazione esposta al rumore mostrano che la sorgente di rumore prevalente in ambito urbano risulta essere il traffico veicolare; si registrano infatti percentuali elevate di popolazione esposta, anche superiori al 40%, negli intervalli *Lden* tra 60 e 64 dB(A) e tra 65 e 69 dB(A) e negli intervalli *Lnight* tra 50 e 54 dB(A) e tra 55 e 59 dB(A).

Riguardo ai Controlli del rumore, nel 2015, nelle 116 città capoluogo di provincia sono state effettuate 1440 attività di controllo attraverso misurazioni acustiche, il 94% delle quali avvenute a seguito di esposto o segnalazione dei cittadini; nel 49% dei controlli sono stati rilevati superamenti dei limiti normativi.

### Parole chiave

Inquinamento acustico, pianificazione acustica, determinazione del rumore

### Abstract

Indicators explain the implementation state of noise assessment and management tools in urban areas: Acoustic Classification Plan of Municipality, Noise Biennial Report, Noise Abatement Plan of Municipality; they also concern the control activities, carried on in order to verify the compliance with noise limit values in force, Noise Controls and Exceedances of regulatory limits, and the amount of People exposed to noise, concerning studies primarily in relation to obligations under Directive 2002/49/EC, implemented by Legislative Decree n. 194/2005.

Referring to the 2015, considering the available data, Acoustic Classification Plan of Municipality has been approved in 78 of 116 municipalities considered, expressing a percentage of 67%. Noise Biennial Report on acoustic state of Municipality has been developed in 16 of 87 municipalities with a population exceeding 50.000 inhabitants, it means 18% of the municipalities for which it is expected the regulatory requirement, while only 19% of the municipalities that approved the Acoustic Classification Plan has completed the approval process of a Noise abatement plan.

Studies on People exposed to noise show that the prevalent noise source in urban areas is the road traffic, with a percentage of people exposed even more of 40%, in intervals of *Lden* 60-64 dB(A) and 65-69 dB(A) and in intervals of *Lnight* 50-54 dB(A) and 55-59 dB(A).

Considering Noise Controls, 1440 noise control activities through acoustic measurements have been carried out, 94% of which occurred as a result of public complaints; in 49% of noise controls Exceedances of Regulatory Limits have been detected.

### Keywords

noise, acoustic planning, noise assessment

## PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO 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.

L'indicatore individua i Comuni che hanno provveduto alla predisposizione del **Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale**, prioritario strumento finalizzato alla gestione e tutela dall'inquinamento acustico, previsto 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 dall'art.6, c.1, della L.Q. 447/95, 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, valori limite assoluti di immissione e valori limite di emissione, espressi in Livello equivalente di pressione sonora ponderato A (LAeq), su due periodi di riferimento temporali, diurno (06:00-22:00) e notturno (22:00-06:00).

Al 2015 il **Piano di Classificazione acustica** risulta approvato in 78 città delle 116 città capoluogo di provincia, corrispondente ad una percentuale del 67%; in particolare hanno approvato il Piano l'85% dei Comuni del Nord, l'86% di quelli del Centro e solo il 40% dei comuni del Mezzogiorno.

Tra i Comuni con popolazione superiore a 250.000 ab., hanno provveduto ad approvare il **Piano di Classificazione acustica** Torino, Genova, Milano, Verona, Venezia, Bologna, Firenze, Roma, Napoli e Catania; non hanno ancora provveduto alla predisposizione del Piano le città di Bari e Palermo.

Nella **Mappa tematica 9.2.1** sono evidenziati i comuni che hanno approvato il **Piano di Classificazione acustica**. Nella **Tabella 9.2.1** nella sezione Tabelle, è riportato l'elenco delle città che hanno approvato il **Piano di Classificazione acustica del territorio comunale**, con l'indicazione dell'anno di approvazione o dell'ultimo aggiornamento del Piano.



## 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.

L'indicatore individua i comuni che hanno predisposto la **Relazione biennale sullo stato acustico comunale**, altro strumento di gestione e tutela dall'inquinamento acustico, anch'esso previsto dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico (L.Q. 447/95).

La L.Q. 447/95 (art.7, c.5) introduce, nei Comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti, l'obbligo della predisposizione di una **Relazione biennale sullo stato acustico comunale**, 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 di inquinamento acustico riscontrati.

Al 2015, dalle informazioni disponibili, una **Relazione biennale sullo stato acustico comunale** è stata predisposta in 16 delle 87 città con popolazione superiore a 50.000 ab. tra quelle individuate nel presente Rapporto. Solo il 18% dei Comuni per i quali è previsto l'obbligo normativo, è ricorso, almeno una volta, a questo strumento di analisi dell'inquinamento acustico.

Nella **Mappa tematica 9.2.2** sono evidenziati i Comuni che hanno predisposto la **Relazione biennale sullo stato acustico**. Nella **Tabella 9.2.2** nella sezione Tabelle è riportato l'elenco dei comuni che hanno predisposto, almeno una volta, una **Relazione biennale sullo stato acustico**, con l'indicazione dell'anno dell'ultimo aggiornamento.



## PIANO DI RISANAMENTO 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.

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 L.Q. 447/95 (art 6, c.1, lett.c) prevede che i Comuni provvedano alla predisposizione e approvazione di un **Piano di risanamento acustico comunale**, nei casi individuati dalla Legge stessa (art.7, c.1, L.Q. 447/95), ovvero qualora risultino superati i valori di attenzione<sup>1</sup> individuati dal DPCM 14/11/97, nonchè 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 2015, dalle informazioni disponibili, un **Piano di Risanamento acustico comunale** risulta approvato nelle seguenti 15 città: Aosta, Genova, Bergamo, Trento, Padova, Modena, Bologna, Forlì, Lucca, Pistoia, Firenze, Prato, Livorno, Pisa e Siena.

Al 2015, solo il 19% dei comuni individuati nel presente Rapporto, che ha approvato il Piano di classificazione acustica, ha terminato l'iter di approvazione di un **Piano di risanamento acustico comunale**, evidenziando una ancora incompleta attuazione, da parte delle amministrazioni comunali, degli strumenti di tutela dall'inquinamento acustico previsti dalla normativa vigente.

Nella **Mappa tematica 9.2.3** sono evidenziati i Comuni che hanno approvato il **Piano di risanamento acustico**. Nella **Tabella 9.2.3** nella sezione Tabelle è riportato l'elenco dei comuni che ha approvato un **Piano di risanamento acustico comunale**, con l'indicazione dell'anno di approvazione del Piano.

---

<sup>1</sup> "valori di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente" (art.2, comma 1, lett.g), L.Q.447/95).

**Mappa tematica 9.2.3 - Piani di risanamento acustico comunale**



Fonte: ISPRA (Osservatorio rumore [http://www.agentifisici.isprambiente.it/ru more-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html](http://www.agentifisici.isprambiente.it/ru-more-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html))  
 Aggiornamento dati al 31/12/2015

## POPOLAZIONE ESPOSTA AL RUMORE

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 sul rumore contenuti in EIONET<sup>2</sup>, la rete europea di informazione ed osservazione ambientale.

L'indicatore riporta le città che hanno predisposto studi sulla **popolazione esposta al rumore** e/o la mappa acustica strategica, finalizzata alla determinazione della **popolazione esposta al rumore**, ai sensi della Direttiva 2002/49/CE, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, recepita con il D.Lgs. 194/2005.

Il D.Lgs. 194/2005 indicava giugno 2007 quale termine per la predisposizione della mappa acustica strategica per gli agglomerati<sup>3</sup> con popolazione superiore a 250.000 ab.(art.3, c.1, lett.a) e giugno 2012 per gli altri agglomerati (art.3, c.3, lett.a) e prevede che le mappe acustiche strategiche siano riesaminate e, se necessario, rielaborate almeno ogni cinque anni dalla prima elaborazione (art 3, c.6).

Le mappe acustiche strategiche, elaborate in conformità ai requisiti minimi stabiliti dalla Direttiva 2002/49/CE, individuano la **popolazione esposta al rumore** come *“il numero totale stimato, arrotondato al centinaio, di persone che vivono nelle abitazioni esposte a ciascuno dei seguenti intervalli di livelli di Lden 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 Lnight 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.”*(Allegati 4 e 6, D.Lgs. 194/2005).

Considerando esclusivamente gli studi sulla **popolazione esposta al rumore** predisposti nei descrittori acustici introdotti dalla Direttiva 2002/49/CE, dalle informazioni disponibili risultano 26 le città (o gli agglomerati) che hanno predisposto studi sulla popolazione esposta e/o la mappa acustica strategica: Torino, Milano, Bergamo, Bolzano, Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Modena, Bologna, Ravenna, Forlì, Rimini, Firenze, Prato, Livorno, Pisa, Terni, Napoli, Salerno, Foggia, Andria, Bari, Taranto, Catania, Sassari e Cagliari (Mappa Tematica 9.2.4 e Tabella 9.2.4).

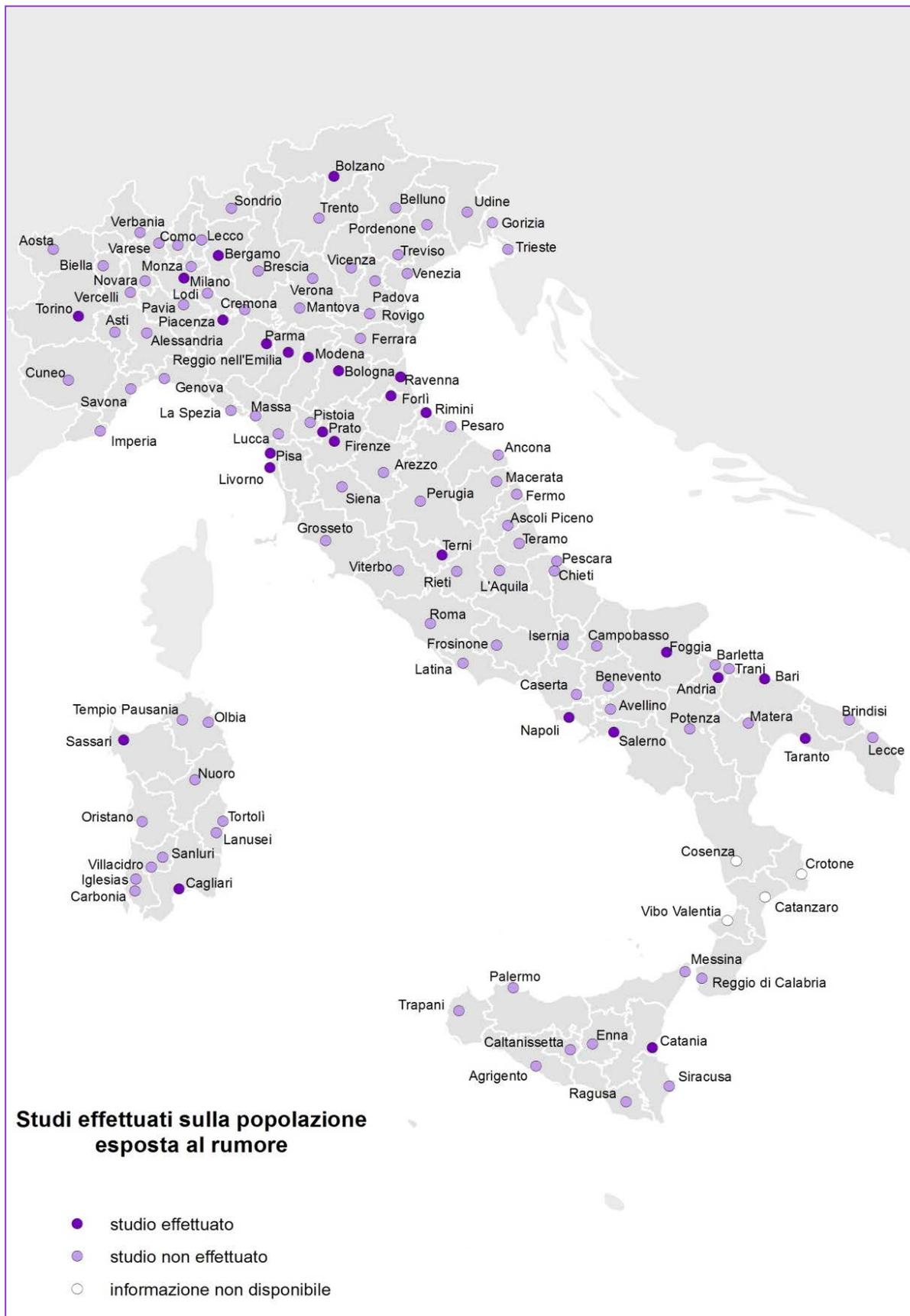
Nella Tabella 9.2.5 nella sezione Tabelle sono riportate, per ogni città e/o agglomerato che ha predisposto degli studi sulla **popolazione esposta al rumore** e/o la mappa acustica strategica, le percentuali di popolazione esposta a determinati intervalli di rumore, espressi nei descrittori Lden e Lnight, e le informazioni relative al periodo di riferimento per l'elaborazione dello studio, alla popolazione e alle sorgenti di rumore considerate nello studio, nonché, se presenti, le informazioni relative alle metodologie di studio dei dati acustici e alle metodologie di calcolo della popolazione esposta.

La sorgente di rumore prevalente in ambito urbano risulta essere il traffico veicolare; gli intervalli di Lden e Lnight nei quali insiste il maggior numero di persone soggette al rumore da traffico variano in relazione agli studi. Si registrano percentuali elevate di popolazione esposta, anche superiori al 40%, negli intervalli Lden tra 60 e 64 dB(A) e tra 65 e 69 dB(A) e negli intervalli Lnight tra 50 e 54 dB(A) e tra 55 e 59 dB(A).

<sup>2</sup> <http://cdr.eionet.europa.eu/it/eu/noise>

<sup>3</sup> “area urbana, individuata dalla regione o provincia autonoma competente, costituita da uno o più centri abitati ai sensi dell'articolo 3 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni, contigui fra loro e la cui popolazione complessiva è superiore a 100.000 abitanti” (art. 2, comma 2, lett.a), D.Lgs. 194/2005)

Mappa tematica 9.2.4 – Studi sulla popolazione esposta



Fonte: ISPRA (Osservatorio ru more <http://www.agentifisici.isprambiente.it/ru more-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>), aggiornamento dati al 31/12/2015. EIONET (<http://cdr.eionet.europa.eu/it/eu/noise>).

## CONTROLLI DEL RUMORE

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<sup>4</sup>.

L'indicatore descrive le attività di controllo attraverso misurazioni acustiche, in ambiente esterno e/o all'interno degli ambienti abitativi, allo scopo di verificare il rispetto dei valori limite normativi (L.Q. 447/95 e decreti attuativi), effettuate, nelle città considerate, dai tecnici del comune, delle ARPA/APPA o delle ASL.

Dai dati disponibili si rileva che nelle 116 città capoluogo di provincia, nel 2015, sono stati effettuati 1440 **controlli del rumore**, contro i 1461 del 2014, evidenziando una leggera flessione rispetto all'anno precedente (-1,4%). La quasi totalità dei controlli è avvenuta a seguito di esposto/segnalazione dei cittadini (94%), in aumento rispetto all'anno precedente (88%). Le sorgenti più controllate risultano essere le attività di servizio e/o commerciali (74% sui controlli totali), seguite a distanza dalle attività produttive (9%) e dalle infrastrutture stradali (6%), evidenziando tra il 2014 e il 2015 una distribuzione dei controlli sostanzialmente invariata (**Mappa tematica 9.2.5**). L'incidenza media dei controlli nelle città capoluogo di provincia è di circa 8 controlli su 100.000 ab. Nella **Tabella 9.2.6** nella sezione Tabelle è riportato per ogni città capoluogo il numero di controlli su 100.000 ab. effettuati nel 2015.

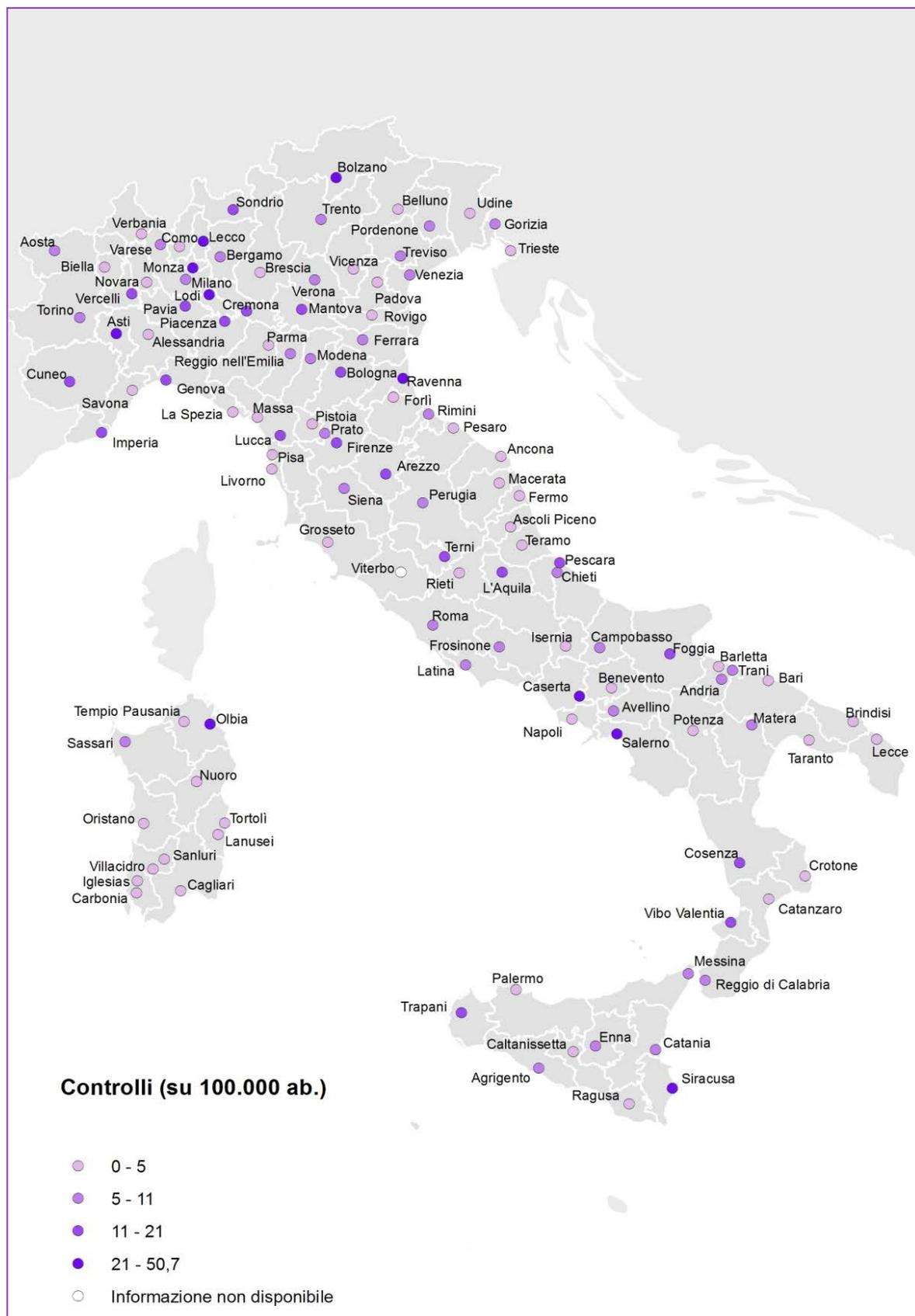
Analizzando i dati per ripartizione geografica, si riscontra che anche nel 2015 le attività di misura per il controllo dei limiti normativi si sono concentrate prevalentemente al Nord, con il 49% dei controlli effettuati sul totale dei controlli nelle città considerate, contro il 23% del Centro e il 28% del Mezzogiorno. Rispetto al 2014, si registra una flessione del numero di **controlli del rumore** nelle Regioni del Centro (- 8%), mentre rimangono sostanzialmente invariati i controlli effettuati al Nord (- 0,3%) e nel Mezzogiorno (+1,0%). Considerando la distribuzione dei **controlli del rumore** per tipologia di sorgente si evidenzia che al Nord si effettuano il 59% dei controlli sulle attività produttive (il 27% al Centro e il 13% nel Mezzogiorno), il 69% dei controlli sulle attività temporanee (il 21% al Centro e il 10% nel Mezzogiorno) e il 59% dei controlli sulle infrastrutture stradali (il 13% al Centro e il 28% nel Mezzogiorno). Più equilibrata invece la distribuzione dei **controlli del rumore** sulle attività di servizio e/o commerciali: 45% al Nord, 22% al Centro e 33% nel Mezzogiorno.

Considerando solo le città capoluogo con popolazione superiore a 250.000 ab., si registrano, per il 2015, 616 controlli complessivi (pari al 43% dei controlli effettuati nelle 116 città capoluogo di provincia), con una incidenza media di 7 controlli ogni 100.000 ab. e, rispetto al 2014, una diminuzione delle attività di controllo di circa il 7%.

Nella **Tabella 9.2.7** nella sezione Tabelle sono riportati, per le 116 città considerate nel presente Rapporto, il numero totale di **controlli del rumore**, 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 e infrastrutture di trasporto.

<sup>4</sup> Per popolare l'indicatore non sono state utilizzate le informazioni presenti nell'Osservatorio Rumore di ISPRA, in quanto la Banca Dati raccoglie le informazioni sui controlli del rumore e i superamenti dei limiti normativi aggregate a livello regionale.

**Mappa tematica 9.2.5 – Controlli del rumore (su 100.000 abitanti)**



Fonte: Istat – Dati ambientali nelle città (2016)

## 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.

L'indicatore descrive i **superamenti dei limiti normativi** (L.Q. 447/95 e decreti attuativi), riscontrati nelle attività di controllo attraverso misurazioni acustiche effettuate, nelle città considerate, dai tecnici del comune, delle ARPA/APPA o delle ASL.

Nel 2015, in poco meno della metà dei controlli effettuati nelle 116 città capoluogo di provincia è stato rilevato un superamento dei limiti normativi, pari complessivamente al 49%, in diminuzione rispetto all'anno precedente (-3 punti percentuali); in particolare sono stati evidenziati superamenti nel 50% dei controlli effettuati a seguito di esposto/segnalazione dei cittadini e nel 39% dei controlli effettuati senza esposto/segnalazione dei cittadini. L'incidenza media dei **superamenti dei limiti normativi** nei controlli effettuati è di circa 4 superamenti ogni 100.000 ab. ( [Mappa tematica 9.2.6](#)). Nella [Tabella 9.2.8](#) nella sezione Tabelle è riportato per ogni città capoluogo il numero di superamenti su 100.000 ab. rilevati nel 2015.

Le attività di servizio e/o commerciali, oltre ad essere le sorgenti più controllate, risultano anche le più critiche, con un'incidenza di **superamenti dei limiti normativi** nel 52% dei controlli effettuati, in diminuzione rispetto all'anno precedente (nel 2014 era il 54%); seguono le attività produttive con il 48% dei superamenti dei limiti riscontrati durante le attività di controllo (nel 2014 era il 41%) e le infrastrutture stradali con il 41%, che registrano una significativa diminuzione dei superamenti rispetto al 2014 (58%).

Analizzando le situazioni di criticità acustica per ripartizione geografica si evidenzia che, nel 2015, l'incidenza dei **superamenti dei limiti normativi** nei controlli effettuati al Nord è pari al 43% (-7 punti percentuali rispetto al 2014), al Centro è del 66% (+10 punti percentuali rispetto al 2014) e nel Mezzogiorno è di circa il 47% (-5 punti percentuali rispetto al 2014).

Considerando esclusivamente le città con popolazione superiore a 250.000 ab., nel 2015 si riscontra un'incidenza di **superamenti dei limiti normativi** in circa il 52% dei controlli effettuati, pari al 45% dei superamenti riscontrati complessivamente nelle 116 città considerate nel Rapporto.

Nella [Tabella 9.2.9](#) nella sezione Tabelle sono riportati, per le 116 città capoluogo di provincia, oltre al numero totale di controlli effettuati, la percentuale dei **superamenti dei limiti normativi** riscontrati durante i controlli, a seguito di esposto/segnalazione dei cittadini e senza esposto/segnalazione, e l'incidenza percentuale dei superamenti nei controlli effettuati per le diverse tipologie di sorgenti, attività (produttive, di servizio e/o commerciali, temporanee) e infrastrutture di trasporto.



## DISCUSSIONE

È accertato da tempo che elevati livelli di rumore influiscono sullo stato di benessere psico-fisico della popolazione; gli effetti nocivi sulla salute comprendono lo stress, i disturbi del sonno, ma anche, nei casi più gravi, problemi cardiovascolari. A tal proposito l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) raccomanda dei valori di riferimento per il rumore negli ambienti esterni, al fine di evitare sia i fenomeni di disturbo della popolazione (*annoyance*), che i danni alla salute, in particolare un livello *Lnight* inferiore a 40 dB(A) e comunque non superiore a 55 dB(A)<sup>5</sup>.

Proprio nelle aree urbane, dove si concentrano attività antropiche e infrastrutture di trasporto, spesso a contatto con le abitazioni, il rumore costituisce uno dei principali problemi ambientali.

Il Piano di Classificazione acustica rappresenta il prioritario adempimento assegnato ai comuni dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico (L.Q. 447/1995). Esso è un atto tecnico-politico di governo del territorio che ne disciplina l'uso e le modalità di sviluppo; con la suddivisione in aree acusticamente omogenee, il Comune non solo fissa i limiti per le sorgenti sonore esistenti, ma pianifica gli obiettivi ambientali del proprio territorio, prevenendo il deterioramento di aree acusticamente non inquinate e orientando e rendendo compatibile con gli obiettivi di tutela ambientale lo sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale del Comune. Attraverso il Piano di Classificazione si individuano quindi le eventuali criticità acustiche sul territorio, rimandando al Piano di Risanamento la definizione degli interventi di bonifica necessari a garantire la risoluzione delle problematiche di inquinamento acustico.

A più di 20 anni dall'emanazione della Legge Quadro, nonostante gli incrementi registrati negli anni del numero di Piani di Classificazioni acustica approvati, sono molti i Comuni che non hanno ancora a disposizione questo fondamentale strumento di pianificazione e gestione del territorio. L'analisi delle informazioni raccolte attraverso il SNPA e Istat ha evidenziato che ancora 38 Comuni tra quelli individuati nel presente Rapporto non hanno approvato il Piano di Classificazione acustica (pari a circa 1/3 dei comuni capoluogo di provincia) e che sono ancora forti le differenze tra Nord, Centro e Mezzogiorno. La situazione risulta più critica se si valuta lo stato di attuazione dei Piani di Risanamento acustico: dai dati disponibili solo 15 comuni capoluogo di provincia hanno approvato un Piano di risanamento, inoltre i più recenti sono stati approvati tra il 2008 e il 2009, confermando un'applicazione della normativa sul risanamento acustico in Italia ormai cristallizzata negli anni. Le ragioni di tale criticità possono essere ricondotte, anche solo in parte, alla mancata emanazione o al ritardo nell'emanazione, in alcune realtà regionali, di norme specifiche sull'inquinamento acustico e soprattutto dei criteri di pianificazione che la Legge Quadro (L.Q. 447/95) demanda alle Regioni.

Per il contenimento dell'inquinamento acustico e quindi la regolamentazione delle sorgenti, la normativa nazionale (L.Q. 447/95 e decreti attuativi) ha definito i valori limite per il rumore, distinti in limiti assoluti (di immissione e di emissione) per l'ambiente esterno, in relazione a quanto disposto dalla classificazione acustica del territorio comunale, e limiti differenziali, all'interno degli ambienti abitativi, affidando agli organi competenti, soprattutto alle ARPA, la verifica del rispetto degli stessi. Nel 2015, l'attività di controllo nelle 116 città capoluogo di provincia è stata espletata prevalentemente su segnalazione e/o esposto (94% dei controlli totali), evidenziando una sensibilità dei cittadini alla problematica inquinamento acustico, e ha riguardato soprattutto le attività di servizio e/o commerciali (74% dei controlli totali), segno che l'attenzione alle sorgenti di rumore sul territorio non è rivolta esclusivamente a quelle più grandi, infrastrutture di trasporto e attività produttive, ma anche e soprattutto a quelle più diffuse in modo capillare nel tessuto urbano e prevalentemente nelle aree residenziali. In poco meno del 50% dei controlli effettuati è stato rilevato un superamento dei limiti normativi, dato che conferma che sono ancora significative le situazioni di criticità acustica presenti in ambito urbano.

In sintesi il quadro normativo nazionale individuato dalla Legge Quadro e dai suoi decreti attuativi, benché ancora non del tutto attuato e in alcune realtà regionali fortemente disatteso, definisce, in modo completo e sinergico, le attività di prevenzione, controllo e tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico.

Nel complesso quadro normativo nazionale si inserisce la Direttiva Europea 2002/49/CE, recepita in Italia con il D.Lgs. 194/2005, attraverso la quale l'Unione Europea ha definito un approccio comune per evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale. L'approccio si fonda sulla determinazione dell'esposizione al rumore, sull'informazione del pubblico e sull'attuazione di Piani di

<sup>5</sup> “Night Noise Guidelines (NNG)” World Health Organization 2009

azione a livello locale. La Direttiva 2002/49/CE introduce infatti per gli agglomerati l'obbligo della mappa acustica strategica, quale strumento di valutazione dei livelli di esposizione, basato su metodi e criteri omogenei e condivisi al fine di rendere confrontabili nel tempo e nello spazio i dati. Accanto a questo importante strumento di diagnosi del territorio, la Direttiva prevede l'elaborazione e l'adozione dei Piani di Azione, mirati a prevenire e ridurre l'inquinamento acustico laddove sono più alti i livelli di esposizione individuati, anche attraverso l'informazione e la partecipazione del pubblico.

Uno degli obiettivi che si sta perseguendo nell'ambito del lungo processo di armonizzazione della normativa nazionale con quella comunitaria ancora in corso è quello di integrare, per gli agglomerati, il Piano di risanamento acustico all'interno del Piano di Azione, con lo scopo di evitare sovrapposizioni e di rendere più vitale questo strumento di pianificazione previsto dalla L.Q. così scarsamente utilizzato sull'intero territorio nazionale.

Dai dati sulle mappe acustiche strategiche, si evince che la principale fonte di rumore in ambito urbano è costituita dal traffico stradale e che risulta elevata la popolazione esposta a livelli di rumore superiori ai livelli raccomandati dall'OMS. Risulta quindi prioritaria la messa in campo di interventi strategici e progettuali in grado di dare risposta, nel medio e nel lungo termine, all'esigenza e diritto dei cittadini di vivere in un ambiente più salubre.

## **RINGRAZIAMENTI**

Si ringraziano per la disponibilità dimostrata le colleghe Alessandra Ferrara e Teresa Di Sarro di Istat.

## **BIBLIOGRAFIA**

- D.M. 31 ottobre 1997, Metodologia di misura del rumore aeroportuale.
- D.P.C.M. 14 novembre 1997, Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459, Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142, Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447.
- D.Lgs. 19 agosto 2005, n.194, Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale
- L. 26 ottobre 1995, n. 447, Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- “Night Noise Guidelines (NNG)” World Health Organization 2009.

## TABELLE

Tabella 9.2.1 (relativa alla Mappa tematica 9.2.1) - *Dati relativi ai Piani di classificazione acustica comunale*

Comuni	Piani di Classificazione acustica del Territorio comunale	Comuni	Piani di Classificazione acustica del Territorio comunale
	Anno di approvazione o dell'ultimo aggiornamento		Anno di approvazione o dell'ultimo aggiornamento
Torino	2011	Parma	2005
Vercelli	2004	Reggio Emilia	2014
Novara	2005	Modena	2014
Biella	2007	Bologna	2010
Cuneo	2004	Ferrara	2009
Verbania	2015	Ravenna	2015 (a)
Asti	2007	Forlì	2011
Alessandria	2004	Rimini	2010
Aosta	2011	Massa	2009
Imperia	2008	Lucca	2004
Savona	2013	Pistoia	2001
Genova	2007	Firenze	2004
La Spezia	1999	Prato	2002
Varese	2014	Livorno	2004
Como	-	Pisa	2004
Lecco	2005	Arezzo	2004
Sondrio	2015	Siena	2000
Milano	2013	Grosseto	2005
Monza	2014	Perugia	2008
Bergamo	2014	Terni	2008
Brescia	2006	Pesaro	2008
Pavia	2015	Ancona	2004
Lodi	2011	Macerata	2007
Cremona	2007	Fermo	2006
Mantova	2010	Ascoli Piceno	2012
Bolzano	-	Viterbo	2006
Trento	2012	Rieti	-
Verona	1998 (a)	Roma	2004
Vicenza	2011(a)	Latina	-
Belluno	2007(a)	Frosinone	-
Treviso	2001(a)	L'Aquila	-
Venezia	2005 (a)	Teramo	-
Padova	2012 (a)	Pescara	2010
Rovigo	2014 (a)	Chieti	2015
Pordenone	-	Isernia	-
Udine	-	Campobasso	-
Gorizia	-	Caserta	2000 (a)
Trieste	-	Benevento	-
Piacenza		Napoli	2001 (a)

continua

segue **Tabella 9.2.1 (relativa alla Mappa tematica 9.2.1) - Dati relativi ai Piani di classificazione acustica comunale**

Comuni	Piani di Classificazione acustica del Territorio comunale	Comuni	Piani di Classificazione acustica del Territorio comunale
	Anno di approvazione o dell'ultimo aggiornamento		Anno di approvazione o dell'ultimo aggiornamento
Avellino	2007(a)	Messina	2001(a)
Salerno	2002(a)	Agrigento	-
Foggia	-	Caltanissetta	n.d.
Andria	2010	Enna	-
Barletta	-	Catania	2013
Trani	2005	Ragusa	-
Bari	-	Siracusa	-
Taranto	-	Sassari (a)	2007
Brindisi	2012	Nuoro	2007
Lecce	-	Oristano	-
Potenza	-	Cagliari (a)	2015
Matera	-	Olbia (a)	2014
Cosenza (a)	-	Tempio Pausania	-
Crotone(a)	-	Lanusei	-
Catanzaro (a)	2003	Tortoli	2008
Vibo Valentia (a)	-	Sanluri	2007
Reggio Calabria (a)	-	Villacidro	n.d.
Trapani	-	Carbonia	-
Palermo	-	Iglesias	2010

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

(a) Fonte Istat - Dati ambientali nelle città (2016)

Aggiornamento dati 31/12/2015

**Tabella 9.2.2 (relativa alla Mappa tematica 9.2.2) - Dati relativi alle Relazioni biennali sullo stato acustico comunale**

Comuni	Relazioni biennali sullo stato acustico comunale	Comuni	Relazioni biennali sullo stato acustico comunale
	Anno dell'ultimo aggiornamento		Anno dell'ultimo aggiornamento
Torino	-	Parma	-
Vercelli	(*)	Reggio Emilia	-
Novara	-	Modena	1999
Biella	(*)	Bologna	-
Cuneo	-	Ferrara	2000
Verbania	(*)	Ravenna	-
Asti	-	Forlì	2001
Alessandria	-	Rimini	-
Aosta	(*)	Massa	-
Imperia	(*)	Lucca	2008
Savona	-	Pistoia	2004
Genova	-	Firenze	2014
La Spezia	-	Prato	2013
Varese	-	Livorno	2014
Como	-	Pisa	2007
Lecco	(*)	Arezzo	2000
Sondrio	(*)	Siena	-
Milano	1998	Grosseto	2005
Monza	1999	Perugia	2005
Bergamo	-	Terni	-
Brescia	-	Pesaro	2004
Pavia	-	Ancona	-
Lodi	(*)	Macerata	(*)
Cremona	-	Fermo	(*)
Mantova	(*)	Ascoli Piceno	(*)
Bolzano	-	Viterbo	-
Trento	-	Rieti	(*)
Verona	-	Roma	-
Vicenza	-	Latina	-
Belluno	(*)	Frosinone	(*)
Treviso	-	L'Aquila	-
Venezia	-	Teramo	-
Padova	2012	Pescara	-
Rovigo	-	Chieti	-
Pordenone	-	Isernia	(*)
Udine	-	Campobasso	(*)
Gorizia	(*)	Caserta	-
Trieste	-	Benevento	-
Piacenza	-	Napoli	-

continua

segue **Tabella 9.2.2 (relativa alla Mappa tematica 9.2.2) -Dati relativi alle Relazioni biennali sullo stato acustico comunale**

Comuni	Relazioni biennali sullo stato acustico comunale	Comuni	Relazioni biennali sullo stato acustico comunale
	Anno dell'ultimo aggiornamento		Anno dell'ultimo aggiornamento
Avellino	-	Messina	-
Salerno	-	Agrigento	-
Foggia	-	Caltanissetta	-
Andria	-	Enna	-
Barletta	-	Catania	-
Trani	-	Ragusa	-
Bari	-	Siracusa	-
Taranto	-	Sassari	-
Brindisi	-	Nuoro	(*)
Lecce	-	Oristano	(*)
Potenza	-	Cagliari	-
Matera	-	Olbia	-
Cosenza	n.d.	Tempio Pausania	(*)
Crotone	n.d.	Lanusei	(*)
Catanzaro	n.d.	Tortolì	(*)
Vibo Valentia	(*)	Sanluri	(*)
Reggio Calabria	n.d.	Villacidro	(*)
Trapani	-	Carbonia	(*)
Palermo	-	Iglesias	(*)

Fonte: ISPRA (Osservatorio Rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)  
 Aggiornamento dati 31/12/2015

Note:

(\*) La Relazione Biennale non è obbligatoria in quanto il comune ha una popolazione inferiore a 50.000 ab.

**Tabella 9.2.3 (relativa alla Mappa tematica 9.2.3) - Dati relativi ai Piani di Risanamento acustico comunale**

Comuni	Piani di Risanamento acustico comunale	Comuni	Piani di Risanamento acustico comunale
	Anno di approvazione		Anno di approvazione
Torino	-	Parma	-
Vercelli	-	Reggio Emilia	-
Novara	-	Modena	1999
Biella	-	Bologna	1999
Cuneo	-	Ferrara	-
Verbania	-	Ravenna	-
Asti	-	Forlì	2008
Alessandria	-	Rimini	-
Aosta	2001	Massa	-
Imperia	-	Lucca	2008
Savona	-	Pistoia	2004
Genova	2011	Firenze	2009
La Spezia	-	Prato	2005
Varese	-	Livorno	2007
Como	-	Pisa	2004
Lecco	-	Arezzo	-
Sondrio	-	Siena	2003
Milano	-	Grosseto	-
Monza	-	Perugia	-
Bergamo	2001	Terni	-
Brescia	-	Pesaro	-
Pavia	-	Ancona	-
Lodi	-	Macerata	-
Cremona	-	Fermo	-
Mantova	-	Ascoli Piceno	-
Bolzano	-	Viterbo	-
Trento	2001	Rieti	-
Verona	-	Roma	-
Vicenza	-	Latina	-
Belluno	-	Frosinone	-
Treviso	-	L'Aquila	-
Venezia	-	Teramo	-
Padova	1999	Pescara	-
Rovigo	-	Chieti	-
Pordenone	-	Isernia	-
Udine	-	Campobasso	-
Gorizia	-	Caserta	-
Trieste	-	Benevento	-
Piacenza	-	Napoli	-

continua

segue **Tabella 9.2.3 (relativa alla Mappa tematica 9.2.3) - Dati relativi ai Piani di Risanamento acustico comunale**

Comuni	Piani di Risanamento acustico comunale	Comuni	Piani di Risanamento acustico comunale
	Anno di approvazione		Anno di approvazione
Avellino	-	Messina	-
Salerno	-	Agrigento	-
Foggia	-	Caltanissetta	-
Andria	-	Enna	-
Barletta	-	Catania	-
Trani	-	Ragusa	-
Bari	-	Siracusa	-
Taranto	-	Sassari	-
Brindisi	-	Nuoro	-
Lecce	-	Oristano	-
Potenza	-	Cagliari	-
Matera	-	Olbia	-
Cosenza	n.d.	Tempio Pausania	-
Crotone	n.d.	Lanusei	-
Catanzaro	n.d.	Tortoli	-
Vibo Valentia	n.d.	Sanluri	-
Reggio Calabria	n.d.	Villacidro	-
Trapani	-	Carbonia	-
Palermo	-	Iglesias	-

Fonte: ISPRA (Osservatorio Rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)  
 Aggiornamento dati 31/12/2015

**Tabella 9.2.4 (relativa alla Mappa tematica 9.2.4) - Dati relativi agli Studi sulla popolazione esposta**

Comuni	Studi sulla popolazione esposta	Comuni	Studi sulla popolazione esposta
	Anno di elaborazione dello studio		Anno di elaborazione dello studio
Torino	2007/2012/2013	Parma	2012
Vercelli	-	Reggio Emilia	2012
Novara	-	Modena	2012
Biella	-	Bologna	2007/2012
Cuneo	-	Ferrara	-
Verbania	-	Ravenna	2012
Asti	-	Forlì	2012
Alessandria	-	Rimini	2012
Aosta	-	Massa	-
Imperia	-	Lucca	-
Savona	-	Pistoia	-
Genova	-	Firenze	2007/2009/2011-2012
La Spezia	-	Prato	2011-2012
Varese	-	Livorno	2011-2012
Como	-	Pisa	2008
Lecco	-	Arezzo	-
Sondrio	-	Siena	-
Milano	2007	Grosseto	-
Monza	-	Perugia	-
Bergamo (a)	2012	Terni	2009/2009-2010
Brescia	-	Pesaro	-
Pavia	-	Ancona	-
Lodi	-	Macerata	-
Cremona	-	Fermo	-
Mantova	-	Ascoli Piceno	-
Bolzano	2011	Viterbo	-
Trento	-	Rieti	-
Verona	-	Roma	-
Vicenza	-	Latina	-
Belluno	-	Frosinone	-
Treviso	-	L'Aquila	-
Venezia	-	Teramo	-
Padova	-	Pescara	-
Rovigo	-	Chieti	-
Pordenone	-	Isernia	-
Udine	-	Campobasso	-
Gorizia	-	Caserta	-
Trieste	-	Benevento	-
Piacenza	2012	Napoli (a)	2012

continua

segue **Tabella 9.2.4 (relativa alla Mappa tematica 9.2.4) - Dati relativi agli Studi sulla popolazione esposta**

Comuni	Studi sulla popolazione esposta	Comuni	Studi sulla popolazione esposta
	Anno di elaborazione dello studio		Anno di elaborazione dello studio
Avellino	-	Messina	-
Salerno (a)	2012	Agrigento	-
Foggia	2015	Caltanissetta	-
Andria	2015	Enna	-
Barletta	-	Catania	2011
Trani	-	Ragusa	-
Bari	2013	Siracusa	-
Taranto	2014	Sassari (a)	2012
Brindisi	-	Nuoro	-
Lecce	-	Oristano	-
Potenza	-	Cagliari (a)	2012
Matera	-	Olbia	-
Cosenza	n.d.	Tempio Pausania	-
Crotone	n.d.	Lanusei	-
Catanzaro	n.d.	Tortolì	-
Vibo Valentia	n.d.	Sanluri	-
Reggio Calabria	-	Villacidro	-
Trapani	-	Carbonia	-
Palermo	-	Iglesias	-

Fonte: ISPRA (Osservatorio Rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)  
 Aggiornamento dati 31/12/2015

(a) Fonte EIONET (<http://cdr.eionet.europa.eu/it/eu/noise/>)

Tabella 9.2.5 Dati sulla popolazione esposta al rumore

Comuni	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolaz. conside rata nello studio	Metodol. di studio dati acustici (a)	Metodol. di calcolo popolaz. esposta (b)	Popolazione esposta (%)										
						Lden tra 55 e 59 dBA	Lden tra 60 e 64 dBA	Lden tra 65 e 69 dBA	Lden tra 70 e 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight tra 45 e 49 dBA	Lnight tra 50 e 54 dBA	Lnight tra 55 e 59 dBA	Lnight tra 60 e 64 dBA	Lnight tra 65 e 69 dBA	Lnight > 70 dBA
Torino	2007	Traffico veicolare su strade comunali	897.800	D	C	4,0	41,8	23,2	23,8	3,1	2,9	26,8	30,3	21,9	14,1	0,6
Torino <sup>1</sup>	2007	Traffico veicolare	1.325.000	D	B	14,1	39,8	21,8	18,2	2,2	-	31,7	28,5	18,0	9,9	0,4
Torino <sup>1</sup>	2007	Traffico ferroviario	1.325.000	C	B	1,8	1,5	2,2	0,7	0,4	-	1,3	1,4	2,2	0,6	0,3
Torino <sup>1</sup>	2007	Attività industriali	1.325.000	E	B	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	-	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
Torino <sup>1</sup>	2012	strade	1.325.000	D	B	13,9	39,8	21,8	18,2	2,2	-	31,6	28,5	18,0	9,9	0,4
Torino <sup>1</sup>	2012	ferrovie	1.325.000	-	-	1,7	0,8	1,1	0,3	0,2	-	1,4	0,7	1,0	0,2	0,1
Torino <sup>1</sup>	2012	siti industriali	1.325.000	E	B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Torino	2013	strade comunali	910.000	D	C	4,1	42,3	23,2	23,5	2,4	-	27,5	30,1	21,9	13,6	0,1
Torino	2013	strade comunali	910.000	D	C	14,2	43,4	26,1	9,9	0,1	-	45,2	20,7	20,2	1,9	0,0
Milano	2007	traffico veicolare	1.295.631	D	B1	14,0	21,3	19,8	17,1	3,9	-	21,0	20,9	18,9	5,4	0,1
Bergamo <sup>2</sup>	2012	rumore complessivo (strade, ferrovie, attività industriali)	121.316	-	-	19,9	14,5	12,8	6,1	1,0	23,7	15,7	14,3	6,8	1,4	0,2
Bolzano	2011	traffico veicolare	104.841	D	B	15,5	5,9	6,0	5,1	0,7	-	78,9	8,9	6,7	4,6	0,1
Bologna <sup>3</sup>	2007	Traffico stradale	461.398	E	D	17,3	18,1	16,9	13,3	4,6	-	18,9	17,1	12,5	6,9	0,5
Bologna <sup>3</sup>	2007	Traffico ferroviario	461.398	E	D	4,8	3,1	1,9	0,8	0,2	-	3,8	2,5	1,5	0,7	0,1
Bologna <sup>3</sup>	2007	Traffico aeroportuale	461.398	E	D	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	-	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0
Bologna <sup>3</sup>	2012	Traffico stradale escluso sistema autostrada-tangenziale	542.075	E	D	16,0	15,9	15,3	12,4	3,0	-	14,1	15,5	10,8	5,3	0,3

continua

segue **Tabella 9.2.5 - Dati sulla popolazione esposta al rumore**

Comuni	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolaz. considerata nello studio	Metodol. di studio dati acustici (a)	Metodol. di calcolo popolaz. esposta (b)	Popolazione esposta (%)										
						Lden tra 55 e 59 dBA	Lden tra 60 e 64 dBA	Lden tra 65 e 69 dBA	Lden tra 70 e 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight tra 45 e 49 dBA	Lnight tra 50 e 54 dBA	Lnight tra 55 e 59 dBA	Lnight tra 60 e 64 dBA	Lnight tra 65 e 69 dBA	Lnight > 70 dBA
Bologna <sup>3</sup>	2012	Traffico stradale sistema autostrada - tangenziale	542.075	E	D	2,0	0,8	0,2	0,1	0,0	-	1,4	0,4	0,1	0,0	0,0
Bologna <sup>3</sup>	2012	Traffico ferroviario - Agglomerato di Bologna	542.075	E	D	4,7	2,8	1,7	0,6	0,2	-	3,8	2,2	1,4	0,4	0,1
Bologna <sup>3</sup>	2012	Traffico aeroportuale - Agglomerato di Bologna	542.075	E	D	2,0	0,9	0,1	0,0	0,0	-	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0
Modena	2012	Traffico veicolare	185.134	E	E	31,1	18,7	20,2	6,4	0,4	33,9	18,7	20,7	11,9	1,1	0,1
Modena	2012	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
Modena	2012	Traffico ferroviario	185.134	-	-	1,8	0,5	0,3	0,3	0,1	3,2	1,2	0,3	0,4	0,1	0,0
Ravenna	2012	Traffico stradale	161.177	-	-	28,5	40,5	16,3	1,2	0,0	22,6	39,1	24,3	3,4	0,1	0,0
Ravenna	2012	Traffico ferroviario	161.177	-	-	0,4	0,1	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ravenna	2012	Attività industriali	161.177	-	-	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Parma	2012	Traffico stradale	190.500	-	-	40,5	42,4	10,1	0,5	0,0	8,6	62,2	24,2	2,4	0,1	0,0
Parma	2012	Traffico ferroviario	190.500	-	-	2,2	0,6	0,1	0,1	0,1	5,0	0,4	0,4	0,1	0,1	0,1
Parma	2012	Attività industriali	190.500	-	-	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Reggio Emilia	2012	Traffico stradale	172.600	-	-	16,8	16,3	9,2	2,4	0,1	-	11,8	11,0	4,6	0,3	0,0
Reggio Emilia	2012	Traffico ferroviario	172.600	-	-	3,2	1,6	1,2	1,2	0,2	-	2,7	1,3	0,9	1,1	0,1
Rimini	2012	Traffico stradale	147.341	-	-	37,9	23,1	14,7	1,8	0,0	33,4	26,6	15,5	4,8	0,2	0,0
Rimini	2012	Attività industriali	147.341	-	-	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

continua

segue **Tabella 9.2.5 - Dati sulla popolazione esposta al rumore**

Comuni	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolaz. considerata nello studio	Metodol. di studio dati acustici (a)	Metodol. di calcolo popolaz. esposta (b)	Popolazione esposta (%)										
						Lden tra 55 e 59 dBA	Lden tra 60 e 64 dBA	Lden tra 65 e 69 dBA	Lden tra 70 e 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight tra 45 e 49 dBA	Lnight tra 50 e 54 dBA	Lnight tra 55 e 59 dBA	Lnight tra 60 e 64 dBA	Lnight tra 65 e 69 dBA	Lnight > 70 dBA
Piacenza	2012	Traffico stradale	100.080	E	D	41,3	16,2	14,7	5,0	0,2	39,5	22,3	13,3	7,3	0,8	0,0
Piacenza	2012	Traffico ferroviario	100.080	E	D	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,8	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
Forlì	2012	Traffico stradale	118.609	-	-	10,7	22,0	47,0	9,4	0,8	10,6	23,4	46,9	8,5	0,8	0,0
Forlì	2012	Attività industriali	118.609	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Firenze	2007	Traffico veicolare	352.600	D	B1	31,9	22,8	22,6	6,4	0,1	29,1	23,3	25,5	9,4	0,2	0,0
Firenze	2009	Traffico ferroviario	123.410	D	B1	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	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	Traffico aereo	358.079	D	B1	1,1	0,9	0,1	0,0	0,0	-	0,8	0,1	0,0	0,0	0,0
Firenze	2011-2012	Attività industriali	358.079	D	B1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Firenze	2011-2012	Traffico ferroviario	358.079	D	B1	3,7	1,3	1,2	0,9	0,6	-	3,6	1,0	1,1	0,5	0,6
Firenze	2011-2012	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
Pisa	2008	Traffico veicolare	90.641	D	B1	34,7	26,7	12,2	1,1	0,0	30,9	31,0	14,6	3,2	0,0	0,0
Pisa	2008	Traffico ferroviario	90.641	D	B1	2,9	1,6	0,6	0,1	0,1	4,1	2,2	1,1	0,3	0,1	0,0
Pisa	2008	Attività industriali (IPPC)	90.641	D	B1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Pisa	2008	rumore veicolare, ferroviario, aereoportuale, attività industriali (IPPC)	90.641	D	B1	37,4	27,9	12,8	1,0	0,1	31,8	30,6	15,5	3,2	0,2	0,0
Prato	2011-2012	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

continua

segue **Tabella 9.2.5 - Dati sulla popolazione esposta al rumore**

Comuni	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolaz. considerata nello studio	Metodol. di studio dati acustici (a)	Metodol. di calcolo popolaz. esposta (b)	Popolazione esposta (%)										
						Lden tra 55 e 59 dBA	Lden tra 60 e 64 dBA	Lden tra 65 e 69 dBA	Lden tra 70 e 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight tra 45 e 49 dBA	Lnight tra 50 e 54 dBA	Lnight tra 55 e 59 dBA	Lnight tra 60 e 64 dBA	Lnight tra 65 e 69 dBA	Lnight > 70 dBA
Prato	2011-2012	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	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	rumore complessivo (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
Livorno	2011-2012	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	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	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	D	B1	6,8	32,0	33,2	22,2	1,0	-	30,0	27,8	27,8	4,7	0,1
Terni	2009	Attività industriali	7.635	D	E	26,4	9,9	0,7	0,3	0,2	40,2	21,8	4,9	0,7	0,3	0,0
Terni	2009-2010	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
Napoli <sup>2</sup>	2012	rumore complessivo (strade, ferrovie, attività industriali)	1.004.500	-	-	5,3	9,9	6,9	2,9	0,0	0,0	9,3	6,8	5,1	0,5	0,0
Salemo <sup>2</sup>	2012	rumore complessivo (strade, ferrovie, attività industriali)	132.608	-	-	12,1	9,6	17,2	22,5	3,5	0,0	9,2	14,6	23,8	8,0	0,0
Bari	2013	Traffico veicolare	316.532	D	B1	16,2	31,1	21,4	9,3	0,0	-	28,1	21,5	15,9	1,7	0,0
Bari	2013	Traffico ferroviario	316.532	D	B1	1,0	1,0	0,6	0,0	0,0	-	1,0	0,9	0,1	0,0	0,0
Bari	2013	Attività industriale e porto	316.532	D	B1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	-	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Taranto	2014	Traffico veicolare	191.810	D	B1	16,9	26,6	22,6	3,8	0,0	-	23,5	8,9	0,3	0,0	0,0
Taranto	2014	Traffico ferroviario	191.810	D	B1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	-	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

continua

segue **Tabella 9.2.5 - Dati sulla popolazione esposta al rumore**

Comuni	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolaz. conside rata nello studio	Metodol. di studio dati acustici (a)	Metodol. di calcolo popolaz. esposta (b)	Popolazione esposta (%)										
						Lden tra 55 e 59 dBA	Lden tra 60 e 64 dBA	Lden tra 65 e 69 dBA	Lden tra 70 e 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight tra 45 e 49 dBA	Lnight tra 50 e 54 dBA	Lnight tra 55 e 59 dBA	Lnight tra 60 e 64 dBA	Lnight tra 65 e 69 dBA	Lnight > 70 dBA
Taranto	2014	Attività industriale e porto	191.810	D	B1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Foggia	2015	Traffico veicolare	153.143	D	B1	18,3	29,6	21,7	3,7	0,0	-	28,7	23,5	6,6	0,1	0,0
Foggia	2015	Traffico ferroviario	153.143	D	B1	0,5	0,2	0,1	0,0	0,0	-	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Foggia	2015	Attività industriali	153.143	D	B1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	-	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Andria	2015	Traffico veicolare	100.086	D	B1	21,2	39,9	27,1	2,8	0,0	-	43,4	18,5	16,7	0,2	0,0
Andria	2015	Traffico ferroviario	100.086	D	B1	0,8	0,7	0,0	0,0	0,0	-	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Andria	2015	Attività industriali	100.086	D	B1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Catania	2011	-	293.902	E	-	9,6	13,2	21,0	27,8	4,9	-	10,6	15,6	23,1	15,9	4,4
Cagliari <sup>2</sup>	2012	rumore complessivo (strade, ferrovie, attività industriali)	349.962	-	-	15,3	22,1	39,4	23,9	4,2	0,0	18,7	34,5	31,6	8,3	0,9
Sassari <sup>2</sup>	2012	rumore complessivo (strade, ferrovie, attività industriali)	111.600	-	-	32,3	33,5	18,4	7,4	0,2	36,2	30,6	19,7	7,9	0,3	0,0

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

Legenda:

(a) I metodi di studio acustico utilizzati 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

<sup>1</sup> Viene considerato l'Agglomerato di Torino<sup>2</sup> Fonte: EIONET (<http://cdr.eionet.europa.eu/it/eu/noise/>)<sup>3</sup> Viene considerato l'Agglomerato di Bologna (Bologna, Casalecchio di Reno, Calderara di Reno, Castel Maggiore, San Lazzaro di Savena)

**Tabella 9.2.6 (relativa alla Mappa tematica 9.2.5) - Dati relativi ai controlli del rumore (a) (su 100.000 abitanti)**

Comuni	Controlli del rumore (su 100.000 abitanti)	Comuni	Controlli del rumore (su 100.000 abitanti)
	Anno 2015		Anno 2015
Torino	10,4	Parma	1,0
Vercelli	15,0	Reggio Emilia	7,0
Novara	1,0	Modena	10,3
Biella	4,5	Bologna	14,8
Cuneo	12,5	Ferrara	6,7
Verbania	0,0	Ravenna	31,4
Asti	34,0	Forlì	0,8
Alessandria	2,1	Rimini	8,1
Aosta	5,8	Massa	4,3
Imperia	14,2	Lucca	12,3
Savona	3,3	Pistoia	2,2
Genova	12,0	Firenze	17,0
La Spezia	3,2	Prato	9,4
Varese	8,7	Livorno	1,9
Como	4,7	Pisa	1,1
Lecco	49,9	Arezzo	15,1
Sondrio	13,7	Siena	9,3
Milano	5,4	Grosseto	0,0
Monza	22,0	Perugia	5,4
Bergamo	5,9	Terni	14,3
Brescia	3,1	Pesaro	2,1
Pavia	20,7	Ancona	4,0
Lodi	44,6	Macerata	4,7
Cremona	20,9	Fermo	0,0
Mantova	14,4	Ascoli Piceno	2,0
Bolzano	30,1	Viterbo	n.d.
Trento	6,0	Rieti	2,1
Verona	8,5	Roma	5,4
Vicenza	3,5	Latina	7,2
Belluno	2,8	Frosinone	8,6
Treviso	7,2	L'Aquila	14,3
Venezia	6,8	Teramo	3,6
Padova	2,4	Pescara	17,3
Rovigo	3,8	Chieti	9,6
Pordenone	7,8	Isernia	0,0
Udine	1,0	Campobasso	6,1
Gorizia	8,6	Caseerta	22,2
Trieste	1,5	Benevento	5,0
Piacenza	11,7	Napoli	1,6

continua

segue **Tabella 9.2.6 (relativa alla Mappa tematica 9.2.5) - Dati relativi ai controlli del rumore (a) (su 100.000 abitanti)**

Comuni	Controlli del rumore (su 100.000 abitanti)	Comuni	Controlli del rumore (su 100.000 abitanti)
	Anno 2015		Anno 2015
Avellino	5,5	Messina	7,9
Salerno	40,6	Agrigento	10,0
Foggia	14,4	Caltanissetta	3,2
Andria	8,0	Enna	10,7
Barletta	0,0	Catania	7,3
Trani	8,9	Ragusa	4,1
Bari	0,0	Siracusa	50,7
Taranto	0,5	Sassari	9,4
Brindisi	4,5	Nuoro	0,0
Lecce	2,1	Oristano	0,0
Potenza	3,0	Cagliari	4,5
Matera	8,3	Olbia	37,3
Cosenza	13,3	Tempio Pausania	0,0
Crotone	0,0	Lanusei	0,0
Catanzaro	3,3	Tortolì	0,0
Vibo Valentia	14,7	Sanluri	0,0
Reggio Calabria	5,4	Villacidro	0,0
Trapani	11,6	Carbonia	3,5
Palermo	3,5	Iglesias	0,0
<b>Italia (b)</b>	<b>7,9</b>		

Fonte: Istat, Dati ambientali nelle città

- (a) Per controlli del rumore si intendono attività di misura effettuate con lo scopo di verificare eventuali superamenti dei limiti fissati dalla normativa.
- (b) La dicitura Italia si riferisce al complesso dei comuni capoluogo di provincia per i quali i dati sono disponibili nell'anno di riferimento.

**Tabella 9.2.7 - Controlli del rumore(a) - Anni 2014-2015 (valori assoluti e incidenza percentuale)**

Comuni	2014								2015							
	Controlli effettuati (valore assoluto)	A seguito di esposto 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 (valore assoluto)	A seguito di esposto 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	67	76,1	23,9	6,0	92,5	0,0	1,5	0,0	93	94,6	5,4	7,5	80,6	2,2	9,7	0,0
Vercelli	5	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	7	100,0	0,0	0,0	71,4	28,6	0,0	0,0
Novara	3	100,0	0,0	0,0	66,7	33,3	0,0	0,0	1	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Biella	0	-	-	-	-	-	-	-	2	100,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	50,0
Cuneo	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	7	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Verbania	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Asti	23	91,3	8,7	13,0	69,6	17,4	0,0	0,0	26	96,2	3,8	7,7	69,2	11,5	11,5	0,0
Alessandria	3	100,0	0,0	33,3	33,3	0,0	0,0	33,3	2	100,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	50,0
Aosta	3	100,0	0,0	66,7	33,3	0,0	0,0	0,0	2	100,0	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0
Imperia	5	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	6	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Savona	3	66,7	33,3	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	2	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Genova	93	95,7	4,3	6,5	55,9	15,1	3,2	19,4	71	94,4	5,6	5,6	74,6	4,2	2,8	12,7
La Spezia	4	100,0	0,0	25,0	75,0	0,0	0,0	0,0	3	100,0	0,0	66,7	33,3	0,0	0,0	0,0
Varese	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	7	100,0	0,0	28,6	71,4	0,0	0,0	0,0
Como	4	100,0	0,0	0,0	75,0	0,0	25,0	0,0	4	100,0	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0	0,0
Lecco	23	100,0	0,0	8,7	78,3	0,0	4,3	8,7	24	100,0	0,0	8,3	91,7	0,0	0,0	0,0
Sondrio	0	-	-	-	-	-	-	-	3	100,0	0,0	0,0	33,3	33,3	0,0	33,3
Milano	75	100,0	0,0	4,0	88,0	6,7	0,0	1,3	72	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Monza	15	100,0	0,0	6,7	86,7	0,0	6,7	0,0	27	100,0	0,0	7,4	92,6	0,0	0,0	0,0
Bergamo	5	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	7	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0

continua

segue **Tabella 9.2.7 - Controlli del rumore(a) - Anni 2014-2015 (valori assoluti e incidenza percentuale)**

Comuni	2014								2015							
	Controlli effettuati (valore assoluto)	A seguito di esposto 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 (valore assoluto)	A seguito di esposto 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) (%)
Brescia	7	100,0	0,0	28,6	71,4	0,0	0,0	0,0	6	100,0	0,0	50,0	33,3	0,0	0,0	16,7
Pavia	12	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	15	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Lodi	16	25,0	75,0	31,3	62,5	6,3	0,0	0,0	20	25,0	75,0	30,0	60,0	10,0	0,0	0,0
Cremona	18	100,0	0,0	33,3	66,7	0,0	0,0	0,0	15	100,0	0,0	26,7	73,3	0,0	0,0	0,0
Man to va	7	100,0	0,0	0,0	71,4	0,0	0,0	28,6	7	42,9	57,1	0,0	0,0	0,0	71,4	28,6
Bolzano	48	100,0	0,0	14,6	85,4	0,0	0,0	0,0	32	100,0	0,0	15,6	81,3	0,0	3,1	0,0
Trento	11	63,6	36,4	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	7	85,7	14,3	0,0	71,4	0,0	0,0	28,6
Verona	8	25,0	75,0	25,0	0,0	75,0	0,0	0,0	22	22,7	77,3	4,5	9,1	77,3	9,1	0,0
Vicenza	5	100,0	0,0	60,0	40,0	0,0	0,0	0,0	4	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Belluno	2	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	1	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Tre viso	5	100,0	0,0	20,0	40,0	0,0	20,0	20,0	6	100,0	0,0	0,0	83,3	16,7	0,0	0,0
Venezia	14	85,7	14,3	0,0	64,3	0,0	14,3	21,4	18	100,0	0,0	22,2	66,7	0,0	0,0	11,1
Padova	14	100,0	0,0	14,3	57,1	21,4	7,1	0,0	5	100,0	0,0	40,0	40,0	20,0	0,0	0,0
Rovigo	3	33,3	66,7	33,3	0,0	0,0	66,7	0,0	2	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Pordenone	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	4	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Udine	2	100,0	0,0	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0	1	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Gorizia	6	83,3	16,7	83,3	0,0	0,0	16,7	0,0	3	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trieste	2	100,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	50,0	3	100,0	0,0	33,3	66,7	0,0	0,0	0,0
Piacenza	6	100,0	0,0	0,0	83,3	16,7	0,0	0,0	12	100,0	0,0	16,7	83,3	0,0	0,0	0,0
Parma	1	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0

continua

segue **Tabella 9.2.7 - Controlli del rumore(a) - Anni 2014-2015 (valori assoluti e incidenza percentuale)**

Comuni	2014								2015							
	Controlli effettuati (valore assoluto)	A seguito di esposto 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 (valore assoluto)	A seguito di esposto 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) (%)
Reggio Emilia	11	100,0	0,0	18,2	27,3	0,0	36,4	18,2	12	100,0	0,0	0,0	41,7	0,0	33,3	25,0
Modena	14	100,0	0,0	0,0	0,0	7,1	92,9	0,0	19	100,0	0,0	0,0	10,5	0,0	89,5	0,0
Bologna	75	n.d.	n.d.	17,3	76,0	6,7	0,0	0,0	57	94,7	5,3	17,5	77,2	1,8	0,0	3,5
Ferrara	6	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	9	100,0	0,0	22,2	77,8	0,0	0,0	0,0
Ravenna	49	100,0	0,0	16,3	75,5	8,2	0,0	0,0	50	86,0	14,0	14,0	0,0	0,0	0,0	86,0
Forlì	8	100,0	0,0	37,5	62,5	0,0	0,0	0,0	1	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Rimini	19	100,0	0,0	5,3	94,7	0,0	0,0	0,0	12	100,0	0,0	8,3	83,3	0,0	8,3	0,0
Massa	1	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	3	66,7	33,3	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Lucca	6	100,0	0,0	16,7	33,3	16,7	0,0	33,3	11	100,0	0,0	54,5	27,3	9,1	0,0	9,1
Pistoia	0	-	-	-	-	-	-	-	2	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Firenze	60	100,0	0,0	15,0	83,3	1,7	0,0	0,0	65	100,0	0,0	16,9	81,5	1,5	0,0	0,0
Prato	23	82,6	17,4	43,5	39,1	0,0	17,4	0,0	18	100,0	0,0	38,9	44,4	0,0	0,0	16,7
Livorno	10	100,0	0,0	0,0	90,0	0,0	10,0	0,0	3	100,0	0,0	0,0	66,7	0,0	33,3	0,0
Pisa	8	100,0	0,0	12,5	62,5	12,5	12,5	0,0	1	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Arezzo	3	100,0	0,0	33,3	33,3	33,3	0,0	0,0	15	100,0	0,0	6,7	46,7	20,0	6,7	20,0
Siena	5	100,0	0,0	0,0	60,0	40,0	0,0	0,0	5	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Grosseto	6	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Perugia	7	100,0	0,0	14,3	71,4	0,0	14,3	0,0	9	100,0	0,0	11,1	88,9	0,0	0,0	0,0
Terni	7	100,0	0,0	0,0	85,7	0,0	14,3	0,0	16	100,0	0,0	0,0	81,3	6,3	6,3	6,3
Pesaro	3	100,0	0,0	0,0	66,7	0,0	33,3	0,0	2	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0

continua

segue **Tabella 9.2.7 - Controlli del rumore(a) - Anni 2014-2015 (valori assoluti e incidenza percentuale)**

COMUNI	2014								2015							
	Controlli effettuati (valore assoluto)	A seguito di esposto 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 (valore assoluto)	A seguito di esposto 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) (%)
Ancona	4	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	4	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Macerata	0	-	-	-	-	-	-	-	2	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Fermo	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Ascoli Piceno	0	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Viterbo	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Rieti	14	100,0	0,0	50,0	28,6	14,3	7,1	0,0	1	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Roma	190	89,5	10,5	6,3	73,7	2,6	5,8	11,6	155	100,0	0,0	5,8	66,5	2,6	5,2	20,0
Latina	5	100,0	0,0	20,0	80,0	0,0	0,0	0,0	9	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Frosinone	1	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	4	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
L'Aquila	1	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	10	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Teramo	6	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	2	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Pescara	21	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	21	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Chieti	7	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	5	100,0	0,0	0,0	80,0	0,0	20,0	0,0
Isernia	4	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0	-	-	-	-	-	-	-
Campobasso	7	100,0	0,0	14,3	85,7	0,0	0,0	0,0	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Caserta	20	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	17	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Benevento	2	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Napoli	16	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	16	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Avellino	0	-	-	-	-	-	-	-	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Salerno	38	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	55	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0

continua

segue **Tabella 9.2.7 - Controlli del rumore(a) - Anni 2014-2015 (valori assoluti e incidenza percentuale)**

Comuni	2014								2015							
	Controlli effettuati (valore assoluto)	A seguito di esposto 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 (valore assoluto)	A seguito di esposto 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) (%)
Foggia	25	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	22	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Andria	5	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	8	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Barletta	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Trani	5	100,0	0,0	40,0	40,0	20,0	0,0	0,0	5	100,0	0,0	20,0	60,0	20,0	0,0	0,0
Bari	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Taranto	0	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Brindisi	0	-	-	-	-	-	-	-	4	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lecce	1	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	2	100,0	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0	0,0
Potenza	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	2	100,0	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0	0,0
Matera	1	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	5	60,0	40,0	40,0	60,0	0,0	0,0	0,0
Cosenza	5	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	9	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Crotone	1	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0	-	-	-	-	-	-	-
Catanzaro	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Vibo Valentia	4	75,0	25,0	75,0	25,0	0,0	0,0	0,0	5	60,0	40,0	80,0	20,0	0,0	0,0	0,0
Reggio Calabria	6	100,0	0,0	16,7	83,3	0,0	0,0	0,0	10	100,0	0,0	20,0	60,0	20,0	0,0	0,0
Trapani	2	100,0	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0	8	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Palermo	53	100,0	0,0	7,5	83,0	0,0	0,0	9,4	24	100,0	0,0	0,0	83,3	4,2	8,3	4,2
Messina	26	53,8	46,2	0,0	53,8	0,0	46,2	0,0	19	36,8	63,2	0,0	36,8	0,0	63,2	0,0
Agrigento	8	100,0	0,0	12,5	75,0	0,0	0,0	12,5	6	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Caltanissetta	0	-	-	-	-	-	-	-	2	100,0	0,0	50,0	0,0	50,0	0,0	0,0

continua

segue **Tabella 9.2.7 - Controlli del rumore(a) - Anni 2014-2015 (valori assoluti e incidenza percentuale)**

Comuni	2014								2015							
	Controlli effettuati (valore assoluto)	A seguito di esposto 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 (valore assoluto)	A seguito di esposto 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) (%)
Enna	0	-	-	-	-	-	-	-	3	33,3	66,7	0,0	0,0	0,0	66,7	33,3
Catania	8	87,5	12,5	0,0	87,5	0,0	12,5	0,0	23	91,3	8,7	0,0	69,6	0,0	13,0	17,4
Ragusa	7	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	3	100,0	0,0	0,0	66,7	0,0	33,3	0,0
Siracusa	54	100,0	0,0	3,7	96,3	0,0	0,0	0,0	62	100,0	0,0	4,8	95,2	0,0	0,0	0,0
Sassari	8	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	12	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Nuoro	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Oristano	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Cagliari	3	100,0	0,0	0,0	66,7	0,0	0,0	33,3	7	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Olbia	44	81,8	18,2	11,4	88,6	0,0	0,0	0,0	22	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Tempio Pausania	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Lanusei	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Tortolì	2	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0	-	-	-	-	-	-	-
Sanluri	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Villacidro	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Carbonia	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	1	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Iglesias	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
<b>Italia (c)</b>	<b>1461</b>	<b>88,3</b>	<b>6,6</b>	<b>10,3</b>	<b>76,6</b>	<b>4,4</b>	<b>4,5</b>	<b>4,2</b>	<b>1440</b>	<b>94,3</b>	<b>5,7</b>	<b>8,9</b>	<b>73,9</b>	<b>3,6</b>	<b>5,8</b>	<b>7,8</b>

Fonte: Istat, Dati ambientali nelle città (2016)

(a) Per controlli del rumore si intendono attività di misura effettuate con lo scopo di verificare eventuali superamenti dei limiti fissati dalla normativa.

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

(c) La dicitura Italia si riferisce al complesso dei comuni capoluogo di provincia

**Tabella 9.2.8 (relativa alla Mappa tematica 9.2.6) - Dati relativi ai superamenti dei limiti normativi (su 100.000 abitanti)**

Comuni	Superamenti (su 100.000 abitanti)	Comuni	Superamenti (su 100.000 abitanti)
	Anno 2015		Anno 2015
Torino	2,6	Parma	0,0
Vercelli	10,7	Reggio Emilia	4,7
Novara	1,0	Modena	0,5
Biella	2,2	Bologna	4,4
Cuneo	7,1	Ferrara	3,7
Verbania	-	Ravenna	17,6
Asti	3,9	Forlì	0,8
Alessandria	0,0	Rimini	3,4
Aosta	2,9	Massa	0,0
Imperia	11,8	Lucca	6,7
Savona	3,3	Pistoia	1,1
Genova	3,2	Firenze	17,0
La Spezia	1,1	Prato	3,7
Varese	2,5	Livorno	0,6
Como	1,2	Pisa	0,0
Lecco	45,8	Arezzo	10,1
Sondrio	13,7	Siena	5,6
Milano	4,6	Grosseto	-
Monza	5,7	Perugia	4,2
Bergamo	5,9	Terni	11,6
Brescia	0,5	Pesaro	2,1
Pavia	2,8	Ancona	4,0
Lodi	6,7	Macerata	4,7
Cremona	16,7	Fermo	-
Mantova	0,0	Ascoli Piceno	2,0
Bolzano	6,6	Viterbo	n.d.
Trento	3,4	Rieti	0,0
Verona	0,8	Roma	2,8
Vicenza	3,5	Latina	7,2
Belluno	2,8	Frosinone	6,5
Treviso	6,0	L'Aquila	0,0
Venezia	5,3	Teramo	3,6
Padova	0,9	Pescara	5,8
Rovigo	3,8	Chieti	3,8
Pordenone	3,9	Isernia	-
Udine	1,0	Campobasso	2,0
Gorizia	2,9	Caserta	22,2
Trieste	1,5	Benevento	0,0
Piacenza	3,9	Napoli	0,8

continua

segue **Tabella 9.2.8 (relativa alla Mappa tematica 9.2.6) - Dati relativi ai superamenti dei limiti normativi (su 100.000 abitanti)**

Comuni	Superamenti (su 100.000 abitanti)	Comuni	Superamenti (su 100.000 abitanti)
	Anno 2015		Anno 2015
Avellino	5,5	Messina	6,3
Salerno	13,3	Agrigento	3,3
Foggia	14,4	Caltanissetta	1,6
Andria	1,0	Enna	3,6
Barletta	-	Catania	4,4
Trani	1,8	Ragusa	4,1
Bari	-	Siracusa	4,9
Taranto	0,5	Sassari	9,4
Brindisi	0,0	Nuoro	-
Lecce	2,1	Oristano	-
Potenza	3,0	Cagliari	4,5
Matera	1,7	Olbia	6,8
Cosenza	8,9	Tempio Pausania	-
Crotone	-	Lanusei	-
Catanzaro	3,3	Tortolì	-
Vibo Valentia	8,8	Sanluri	-
Reggio Calabria	1,1	Villacidro	-
Trapani	11,6	Carbonia	3,5
Palermo	2,1	Iglesias	-
<b>Italia (a)</b>	<b>3,9</b>		

Fonte: Istat, Dati ambientali nelle città (2016)

(a) La dicitura Italia si riferisce al complesso dei comuni capoluogo di provincia per i quali i dati sono disponibili nell'anno di riferimento.

**Tabella 9.2.9 - Controlli del rumore(a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - anni 2014-2015 (valori assoluti e incidenza percentuale)**

Comuni	Controlli effettuati (valore assoluto)	2014									2015								
		Superamenti									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) (%)	Controlli effettuati (valore assoluto)	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	67	65,7	80,4	18,8	0,0	69,4	-	100,0	-	93	24,7	20,5	100,0	28,6	21,3	100,0	33,3	-	
Vercelli	5	80,0	80,0	-	-	80,0	-	-	-	7	71,4	71,4	-	-	80,0	50,0	-	-	
Novara	3	33,3	33,3	-	-	50,0	0,0	-	-	1	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	
Biella	0	-	-	-	-	-	-	-	-	2	50,0	50,0	-	-	0,0	-	-	100,0	
Cuneo	3	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	7	57,1	57,1	-	-	57,1	-	-	-	
Verbania	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Asti	23	26,1	28,6	0,0	0,0	31,3	25,0	-	-	26	11,5	12,0	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	-	
Alessandria	3	66,7	66,7	-	0,0	100,0	-	-	100,0	2	0,0	0,0	-	0,0	-	-	-	0,0	
Aosta	3	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-	-	-	2	50,0	50,0	-	0,0	100,0	-	-	-	
Imperia	5	40,0	40,0	-	-	40,0	-	-	-	6	83,3	83,3	-	-	83,3	-	-	-	
Savona	3	100,0	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	2	100,0	100,0	-	-	-	100,0	-	-	
Genova	93	28,0	29,2	0,0	33,3	42,3	7,1	0,0	5,6	71	26,8	22,4	100,0	100,0	26,4	0,0	0,0	11,1	
La Spezia	4	25,0	25,0	-	0,0	33,3	-	-	-	3	33,3	33,3	-	0,0	100,0	-	-	-	
Varese	3	33,3	33,3	-	-	33,3	-	-	-	7	28,6	28,6	-	50,0	20,0	-	-	-	
Como	4	25,0	25,0	-	-	0,0	-	100,0	-	4	25,0	25,0	-	-	50,0	-	0,0	-	
Lecco	23	87,0	87,0	-	100,0	88,9	-	0,0	100,0	24	91,7	91,7	-	100,0	90,9	-	-	-	
Sondrio	0	-	-	-	-	-	-	-	-	3	100,0	100,0	-	-	100,0	100,0	-	100,0	
Milano	75	90,7	90,7	-	33,3	98,5	40,0	-	0,0	72	86,1	86,1	-	-	86,1	-	-	-	
Monza	15	33,3	33,3	-	0,0	30,8	-	100,0	-	27	25,9	25,9	-	100,0	20,0	-	-	-	
Bergamo	5	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	7	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	

continua

segue **Tabella 9.2.9 - Controlli del rumore(a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - anni 2014-2015 (valori assoluti e incidenza percentuale)**

Comuni	Controlli effettuati (valore assoluto)	2014								2015								
		Superamenti								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) (%)	
Brescia	7	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	-	-	6	16,7	16,7	-	0,0	0,0	-	-	100,0
Pavia	12	41,7	41,7	-	-	41,7	-	-	-	15	13,3	13,3	-	-	13,3	-	-	-
Lodi	16	12,5	50,0	0,0	0,0	20,0	0,0	-	-	20	15,0	60,0	0,0	0,0	25,0	0,0	-	-
Cremona	18	77,8	77,8	-	83,3	75,0	-	-	-	15	80,0	80,0	-	75,0	81,8	-	-	-
Mantova	7	42,9	42,9	-	-	40,0	-	-	50,0	7	0,0	0,0	0,0	-	-	-	0,0	0,0
Bolzano - Bozen	48	16,7	16,7	-	14,3	17,1	-	-	-	32	21,9	21,9	-	0,0	26,9	-	0,0	-
Trento	11	54,5	85,7	0,0	-	54,5	-	-	-	7	57,1	66,7	0,0	-	60,0	-	-	50,0
Verona	8	25,0	100,0	0,0	100,0	-	0,0	-	-	22	9,1	40,0	0,0	100,0	50,0	0,0	0,0	-
Vicenza	5	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-	-	-	4	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Belluno	2	50,0	50,0	-	-	50,0	-	-	-	1	100,0	100,0	-	-	-	100,0	-	-
Treviso	5	60,0	60,0	-	0,0	100,0	-	0,0	100,0	6	83,3	83,3	-	-	100,0	0,0	-	-
Venezia	14	92,9	91,7	100,0	-	88,9	-	100,0	100,0	18	77,8	77,8	-	75,0	75,0	-	-	100,0
Padova	14	57,1	57,1	-	0,0	87,5	0,0	100,0	-	5	40,0	40,0	-	50,0	0,0	100,0	-	-
Rovigo	3	66,7	0,0	100,0	100,0	-	-	50,0	-	2	100,0	100,0	-	-	-	-	100,0	-
Pordenone	3	33,3	33,3	-	-	33,3	-	-	-	4	50,0	50,0	-	-	50,0	-	-	-
Udine	2	100,0	100,0	-	-	100,0	100,0	-	-	1	100,0	100,0	-	-	-	-	-	100,0
Gorizia	6	33,3	40,0	0,0	40,0	-	-	0,0	-	3	33,3	33,3	-	33,3	-	-	-	-
Trieste	2	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	3	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-	-	-
Piacenza	6	83,3	83,3	-	-	80,0	100,0	-	-	12	33,3	33,3	-	0,0	40,0	-	-	-

continua

segue **Tabella 9.2.9** - Controlli del rumore(a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - anni 2014-2015 (valori assoluti e incidenza percentuale)

Comuni	Controlli effettuati (valore assoluto)	2014								2015								
		Superamenti								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) (%)	
Parma	1	100,0	100,0	-	100,0	-	-	-	-	2	0,0	0,0	-	0,0	-	-	-	-
Reggio Emilia	11	72,7	72,7	-	100,0	66,7	-	50,0	100,0	12	66,7	66,7	-	-	80,0	-	50,0	66,7
Modena	14	7,1	7,1	-	-	-	100,0	0,0	-	19	5,3	5,3	-	-	50,0	-	0,0	-
Bologna	75	49,3	n.d.	n.d.	46,2	49,1	60,0	-	-	57	29,8	29,6	33,3	40,0	29,5	0,0	-	0,0
Ferrara	6	33,3	33,3	-	-	33,3	-	-	-	9	55,6	55,6	-	100,0	42,9	-	-	-
Ravenna	49	28,6	28,6	-	37,5	18,9	100,0	-	-	50	56,0	53,5	71,4	71,4	-	-	-	53,5
Forlì	8	50,0	50,0	-	33,3	60,0	-	-	-	1	100,0	100,0	-	-	-	-	100,0	-
Rimini	19	42,1	42,1	-	0,0	44,4	-	-	-	12	41,7	41,7	-	0,0	50,0	-	0,0	-
Massa	1	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	-	3	0,0	0,0	0,0	-	0,0	-	-	-
Lucca	6	66,7	66,7	-	0,0	50,0	100,0	-	100,0	11	54,5	54,5	-	66,7	66,7	0,0	-	0,0
Pistoia	0	-	-	-	-	-	-	-	-	2	50,0	50,0	-	-	50,0	-	-	-
Firenze	60	100,0	100,0	-	100,0	100,0	100,0	-	-	65	100,0	100,0	-	100,0	100,0	100,0	-	-
Prato	23	39,1	31,6	75,0	0,0	66,7	-	75,0	-	18	38,9	38,9	-	14,3	75,0	-	-	0,0
Livorno	10	40,0	40,0	-	-	33,3	-	100,0	-	3	33,3	33,3	-	-	50,0	-	0,0	-
Pisa	8	62,5	62,5	-	0,0	80,0	100,0	0,0	-	1	0,0	0,0	-	-	-	0,0	-	-
Arezzo	3	66,7	66,7	-	100,0	100,0	0,0	-	-	15	66,7	66,7	-	0,0	85,7	100,0	100,0	0,0
Siena	5	80,0	80,0	-	-	100,0	50,0	-	-	5	60,0	60,0	-	-	60,0	-	-	-
Grosseto	6	50,0	50,0	-	-	50,0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Perugia	7	57,1	57,1	-	100,0	60,0	-	0,0	-	9	77,8	77,8	-	100,0	75,0	-	-	-
Terni	7	85,7	85,7	-	-	100,0	-	0,0	-	16	81,3	81,3	-	-	92,3	100,0	0,0	0,0

continua

segue **Tabella 9.2.9 - Controlli del rumore(a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - anni 2014-2015 (valori assoluti e incidenza percentuale)**

Comuni	2014									2015								
	Controlli effettuati (valore assoluto)	Superamenti								Controlli effettuati (valore assoluto)	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) (%)
Pesaro	3	66,7	66,7	-	-	100,0	-	0,0	-	2	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Ancona	4	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	4	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Macerata	0	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Fermo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ascoli Piceno	0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Viterbo	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Rieti	14	28,6	28,6	-	14,3	25,0	50,0	100,0	-	1	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	-
Roma	190	42,1	41,2	50,0	41,7	35,7	80,0	90,9	50,0	155	51,6	51,6	-	100,0	48,5	100,0	75,0	35,5
Latina	5	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-	-	-	9	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Frosinone	1	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	4	75,0	75,0	-	-	75,0	-	-	-
L'Aquila	1	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	-	10	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	-
Teramo	6	83,3	83,3	-	-	83,3	-	-	-	2	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Pescara	21	33,3	33,3	-	-	33,3	-	-	-	21	33,3	33,3	-	-	33,3	-	-	-
Chieti	7	57,1	57,1	-	-	57,1	-	-	-	5	40,0	40,0	-	-	25,0	-	100,0	-
Isernia	4	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Campobasso	7	14,3	14,3	-	0,0	16,7	-	-	-	3	33,3	33,3	-	-	33,3	-	-	-
Caserta	20	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	17	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Benevento	2	100,0	100,0	-	100,0	-	-	-	-	3	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	-
Napoli	16	68,8	68,8	-	-	68,8	-	-	-	16	50,0	50,0	-	-	50,0	-	-	-

continua

segue **Tabella 9.2.9 - Controlli del rumore(a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - anni 2014-2015 (valori assoluti e incidenza percentuale)**

Comuni	Controlli effettuati (valore assoluto)	2014									2015								
		Superamenti									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) (%)	Controlli effettuati (valore assoluto)	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) (%)	
Avellino	0	-	-	-	-	-	-	-	-	3	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	
Salerno	38	31,6	31,6	-	-	31,6	-	-	-	55	32,7	32,7	-	-	32,7	-	-	-	
Foggia	25	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	22	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	
Andria	5	20,0	20,0	-	-	20,0	-	-	-	8	12,5	12,5	-	-	12,5	-	-	-	
Barletta	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Trani	5	20,0	20,0	-	0,0	50,0	0,0	-	-	5	20,0	20,0	-	0,0	33,3	0,0	-	-	
Bari	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Taranto	0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	
Brindisi	0	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,0	-	0,0	0,0	-	-	-	-	
Lecce	1	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	2	100,0	100,0	-	-	100,0	-	100,0	-	
Potenza	3	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	2	100,0	100,0	-	-	100,0	-	100,0	-	
Matera	1	100,0	100,0	-	-	-	-	100,0	-	5	20,0	33,3	0,0	0,0	33,3	-	-	-	
Cosenza	5	80,0	80,0	-	-	80,0	-	-	-	9	66,7	66,7	-	-	66,7	-	-	-	
Crotone	1	0,0	0,0	-	-	-	0,0	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Catanzaro	3	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	3	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	
Vibo Valentia	4	75,0	66,7	100,0	66,7	100,0	-	-	-	5	60,0	33,3	100,0	50,0	100,0	-	-	-	
Reggio Calabria	6	16,7	16,7	-	0,0	20,0	-	-	-	10	20,0	20,0	-	0,0	33,3	0,0	-	-	
Trapani	2	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	-	-	8	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	
Palermo	53	66,0	66,0	-	75,0	65,9	-	-	60,0	24	58,3	58,3	-	-	65,0	100,0	0,0	0,0	

continua

segue **Tabella 9.2.9 - Controlli del rumore(a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - anni 2014-2015 (valori assoluti e incidenza percentuale)**

Comuni	2014										2015								
	Controlli effettuati (valore assoluto)	Superamenti									Controlli effettuati (valore assoluto)	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) (%)	
Messina	26	80,8	64,3	100,0	-	64,3	-	100,0	-	19	78,9	42,9	100,0	-	42,9	-	100,0	-	
Agrigento	8	37,5	37,5	-	0,0	50,0	-	-	0,0	6	33,3	33,3	-	-	33,3	-	-	-	
Caltanissetta	0	-	-	-	-	-	-	-	-	2	50,0	50,0	-	0,0	-	100,0	-	-	
Enna	0	-	-	-	-	-	-	-	-	3	33,3	0,0	50,0	-	-	-	50,0	0,0	
Catania	8	62,5	57,1	100,0	-	57,1	-	100,0	-	23	60,9	57,1	100,0	-	75,0	-	66,7	0,0	
Ragusa	7	71,4	71,4	-	-	71,4	-	-	-	3	100,0	100,0	-	-	100,0	-	100,0	-	
Siracusa	54	7,4	7,4	-	50,0	5,8	-	-	-	62	9,7	9,7	-	33,3	8,5	-	-	-	
Sassari	8	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	12	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	
Nuoro	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Oristano	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cagliari	3	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	7	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	
Olbia	44	36,4	44,4	0,0	20,0	38,5	-	-	-	22	18,2	18,2	-	-	18,2	-	-	-	
Tempio Pausania	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lanusei	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tortolì	2	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sanluri	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Villacidro	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Carbonia	3	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	-	1	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	
Iglesias	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Italia (c)</b>	<b>1461</b>	<b>52,0</b>	<b>53,3</b>	<b>36,5</b>	<b>40,7</b>	<b>54,2</b>	<b>40,6</b>	<b>57,6</b>	<b>46,8</b>	<b>1440</b>	<b>49,2</b>	<b>49,8</b>	<b>39,0</b>	<b>47,7</b>	<b>51,7</b>	<b>36,5</b>	<b>41,0</b>	<b>38,9</b>	

Fonte: Istat, Dati ambientali nelle città (2016)

- (a) Per controlli del rumore si intendono attività di misura effettuate con lo scopo di verificare eventuali superamenti dei limiti fissati dalla normativa.
- (b) La voce "Altro" comprende le seguenti sorgenti di rumore: infrastrutture ferroviarie e metropolitane di superficie/trasporto collettivo su rotaia, infrastrutture aeroportuali, infrastrutture portuali, altre sorgenti non ricomprese nelle classi considerate.
- (c) La dicitura Italia si riferisce al complesso dei Comuni capoluogo di provincia