



# Rumore *capitolo 7*

# INDICE

## Introduzione

<i>Messaggio chiave</i> .....	p.	656
<i>Sintesi</i> .....	»	656
<i>Quadro generale</i> .....	»	657

## Indicatori

<i>Determinanti</i> .....	»	658
<i>Pressioni</i> .....	»	666
<i>Stato</i> .....	»	678
<i>Impatto</i> .....	»	688
<i>Risposte</i> .....	»	696

## Riferimenti

<i>Autori</i> .....	»	705
<i>Bibliografia</i> .....	»	705
<i>Sitografia</i> .....	»	707

## QUADRO SINOTTICO DEGLI INDICATORI

DPSIR	Tema ambientale	Nome indicatore / Indice	Altre aree tematiche interessate	Copertura spaziale	Copertura temporale	Trend	Pag.
DETERMINANTI	✓	Capacità ed estensione della rete di infrastrutture di trasporto	Aria, Clima	Regione	2007, 2010, 2011, 2012	☹	658
	✓	Parco veicolare	Aria, Clima	Provincia	1991-2012	☹	662
	✓	Densità localizzazioni d'impresa	Aria, Clima	Provincia	2000-2012	☹	664
PRESSIONI	✓	Traffico stradale	Aria, Clima	Regione	2002-2012	☹	666
	✓	Traffico ferroviario	Aria, Clima	Regione	2004-2012	☹	671
	✓	Traffico aeroportuale	Aria, Clima	Regione	1999-2012	☹	673
	✓	Traffico portuale	Aria, Clima	Porto di Ravenna	2002-2012	☹	676
STATO	✓	Popolazione esposta al rumore		Agglomerato di Bologna Strade provinciali Agglomerato di Modena	2007 2012	☹	678
	✓	Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti		Provincia	2000-2012	☹	683
IMPATTO	✓	Popolazione disturbata dal rumore		Comune di Modena	1990-1991	☹	688
	✓	Numero di richieste di intervento suddivise per tipologia di sorgente		Provincia	2002-2012	☹	692
RISPOSTE	✓	Stato di attuazione dei Piani di classificazione acustica comunale		Comune	2000-2012	☹	696
	✓	Stato di attuazione delle Relazioni sullo stato acustico comunale		Comune	2012	☹	701
	✓	Stato di approvazione dei Piani comunali di risanamento acustico		Comune	2012	☹	703

**Tema ambientale:** ✓ Rumore

# Introduzione

## Messaggio chiave

- ☹ I dati disponibili relativi all'esposizione al rumore della popolazione e all'attività di vigilanza e controllo delle sorgenti di inquinamento acustico indicano uno stato di criticità diffuso. Ancora relativamente debole appare inoltre, su scala regionale, la risposta delle Amministrazioni in materia di prevenzione dell'inquinamento da rumore e di pianificazione del risanamento (classificazioni acustiche, piani di risanamento acustico, piani d'azione).
- ☺ Le azioni di prevenzione e risanamento previste dalle normative vigenti (classificazione acustica del territorio, mappature acustiche, piani d'azione e piani di risanamento) dovrebbero via via condurre a un contenimento degli impatti e a un miglioramento del clima acustico.

## Sintesi

Il progresso tecnologico, l'aumentato benessere, le maggiori esigenze di mobilità accanto allo sviluppo dell'industria del turismo e del divertimento notturno hanno prodotto un costante incremento della rumorosità negli ambienti di vita, sia nel periodo diurno che in quello notturno.

In ambito urbano, dove si concentra la maggior parte della popolazione, numerose sorgenti contribuiscono a determinare il "clima acustico": traffico veicolare, traffico ferroviario, traffico aeroportuale, attività industriali e artigianali, discoteche e locali d'intrattenimento, esercizi commerciali, impianti di condizionamento e di refrigerazione.

In conseguenza di tutto ciò, l'inquinamento acustico tende sempre più a espandersi sia da un punto di vista spaziale (andando a interessare anche le aree rurali), sia temporale (estendendosi anche al periodo notturno).

È importante sottolineare, a questo proposito, che l'attuazione della Direttiva 2002/49/CE, attraverso il DLgs 194/05, con la produzione della mappatura acustica e delle mappe acustiche strategiche, incomincia a rendere disponibili dati e informazioni omogenee sull'esposizione della popolazione al rumore, relativamente a tutti i principali agglomerati e alle principali infrastrutture di trasporto, a scala europea.

La sorgente maggiormente diffusa è senza dubbio il traffico veicolare, che ha fatto segnare negli ultimi decenni un costante aumento sia in termini di numero di veicoli circolanti, sia di percorrenze: soltanto la profonda crisi economica internazionale dell'ultimo periodo

ha determinato una flessione dei dati, in particolare quelli relativi al traffico pesante.

Diversamente dall'effettiva incidenza delle varie fonti nel causare inquinamento acustico, le richieste di intervento da parte della popolazione (pervenute ad Arpa) riguardano prevalentemente le attività di servizio e commerciali e il comparto produttivo (in particolare, industria e artigianato).

Nel 2012 i controlli, effettuati per lo più a seguito di segnalazione dei cittadini, evidenziano per circa il 47% delle sorgenti controllate un effettivo problema di inquinamento da rumore (rilevazione di almeno un superamento dei limiti vigenti).

Ai fini della prevenzione e del risanamento acustico è indispensabile la piena attuazione del quadro normativo a livello sia nazionale, sia regionale. In particolare, la classificazione acustica, ovvero l'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio di una delle sei classi indicate dalla normativa, sulla base della prevalente destinazione d'uso del territorio stesso (zonizzazione acustica), oltre a rappresentare presupposto indispensabile alla predisposizione dei piani di risanamento, costituisce per i Comuni un fondamentale strumento di gestione dell'inquinamento acustico, nonché di prevenzione per il suo stretto rapporto con la pianificazione urbanistica.

A questo proposito, è necessario sottolineare come la risposta delle Amministrazioni appaia a livello regionale insufficiente, poiché il 35% dei Comuni non ha ancora approvato la classificazione acustica.

## Quadro generale

L'inquinamento acustico interessa un numero elevato di cittadini e, in effetti, esso è percepito dall'opinione pubblica come uno dei maggiori problemi ambientali, anche perché può interferire con attività fondamentali come il sonno, il riposo, lo studio e la comunicazione. Disponiamo, ormai, di sempre maggiori informazioni sulle conseguenze che esso ha per la salute: l'esposizione a rumore può provocare fastidio (annoyance) e disturbi del sonno, incidere sulle funzioni cognitive degli alunni, provocare reazioni di stress psicologico e problemi cardiovascolari in soggetti che vi sono sistematicamente esposti; lo stress può, infatti, stimolare la produzione di determinati ormoni, che a loro volta possono provocare una serie di effetti intermedi, incluso un aumento della pressione sanguigna. In caso di esposizione prolungata tali effetti possono, a loro volta, aumentare il rischio di malattie cardiovascolari e di problemi psichiatrici.

Il rumore ambientale è associato a numerose attività umane, ma è il rumore derivante dalle infrastrutture dei trasporti (traffico stradale, ferroviario e aereo) a costituire la principale fonte di esposizione per la popolazione, in particolare in ambito urbano, dove vive circa il 75% della popolazione europea.

Una recente pubblicazione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e del Centro comune di ricerca della Commissione europea indica che il rumore dovuto al traffico è responsabile annualmente della perdita di oltre un milione di anni di "vita sana" negli Stati membri dell'Unione europea e in altri Paesi dell'Europa occidentale.

Tra gli effetti economici dell'inquinamento acustico si possono annoverare il deprezzamento del valore degli immobili e le perdite di produttività dovute all'incidenza di tale fattore sulla salute. I costi sociali si riferiscono ai decessi prematuri o alla morbidità (scarsa concentrazione, fatica, problemi di udito). I costi sociali dovuti all'inquinamento acustico provocato dal traffico su strada e ferrovia, all'interno dell'Unione europea, sono stati stimati a 40 miliardi di euro all'anno, ovvero circa lo 0,4% del PIL totale dell'Ue. Secondo il Libro bianco sui trasporti pubblicato dalla Commissione nel 2011, i costi esterni del trasporto dovuti all'inquinamento acustico aumenteranno, in assenza di ulteriori interventi, di circa 20 miliardi di euro entro il 2050. La Direttiva 2002/49/CE ha l'obiettivo primario di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi derivanti dall'esposizione della popolazione al rumore ambientale, attraverso la determinazione dell'esposizione stessa (per mezzo di una mappatura acustica realizzata sulla base di metodi comuni agli Stati membri), l'informazione al pubblico relativamente

al rumore e ai suoi effetti, nonché l'adozione di piani d'azione.

La Commissione ha recentemente pubblicato, nel 2011, la prima relazione sull'applicazione della Direttiva che sintetizza lo stato di attuazione della stessa e delinea possibili strategie per migliorare l'efficacia delle politiche europee in materia di rumore ambientale. Tale relazione ha messo in luce risultati significativi, quali l'introduzione di un sistema di gestione del rumore ambientale in tutti gli Stati membri e l'acquisizione di un quadro generale di valutazione dell'inquinamento acustico, ma anche diverse difficoltà e ambiti da migliorare, come le modalità di applicazione della direttiva stessa e la necessità di nuovi interventi legislativi in materia di rumore. Nella relazione è, tuttavia, sottolineato che non sono ancora state colte tutte le possibilità offerte dalla direttiva e, in particolare, per ciò che concerne i piani d'azione che cominciano a essere applicati soltanto ora e, in molti casi, non hanno dunque ancora raggiunto gli effetti auspicati. A livello europeo è stata altresì realizzata una consultazione on line nel corso del 2012 per raccogliere le opinioni di amministrazioni, enti, istituzioni e privati cittadini riguardo all'attuazione della Direttiva (efficacia, punti di forza, criticità etc.). Anche nel nostro Paese, seppur con un certo ritardo, è in corso di realizzazione, da parte delle autorità competenti per gli agglomerati e dei gestori delle principali infrastrutture, quanto previsto dal DLgs 194/05 di recepimento della Direttiva europea in termini di predisposizione di mappature acustiche e piani d'azione.

Va sottolineato che, già prima dell'emanazione della Direttiva europea, la normativa nazionale e quella regionale prevedevano l'attuazione di una complessa e articolata serie di azioni, in capo a soggetti diversi, volte alla riduzione e alla prevenzione dell'inquinamento acustico: classificazione acustica del territorio e piani di risanamento comunali, piani di risanamento delle aziende, nonché piani di contenimento e abbattimento del rumore per le infrastrutture di trasporto, valutazioni previsionali di impatto acustico e di clima acustico. È auspicabile che la sinergia derivante dall'integrazione e dall'armonizzazione del complesso quadro normativo vigente a scala nazionale, nonché dalla sua piena attuazione, possa determinare le condizioni per acquisire una maggiore conoscenza relativamente all'esposizione al rumore e ai suoi effetti sulla popolazione e, soprattutto, per migliorare lo stato acustico attuale attraverso opere di risanamento e un'efficace attività di prevenzione.



# Capacità ed estensione della rete di infrastrutture

## Descrizione

L'indicatore descrive in termini quantitativi la consistenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e portuali sul territorio della regione.

## Scopo

Fornire un quadro delle potenziali fonti di inquinamento acustico e atmosferico con riferimento al sistema dei trasporti.

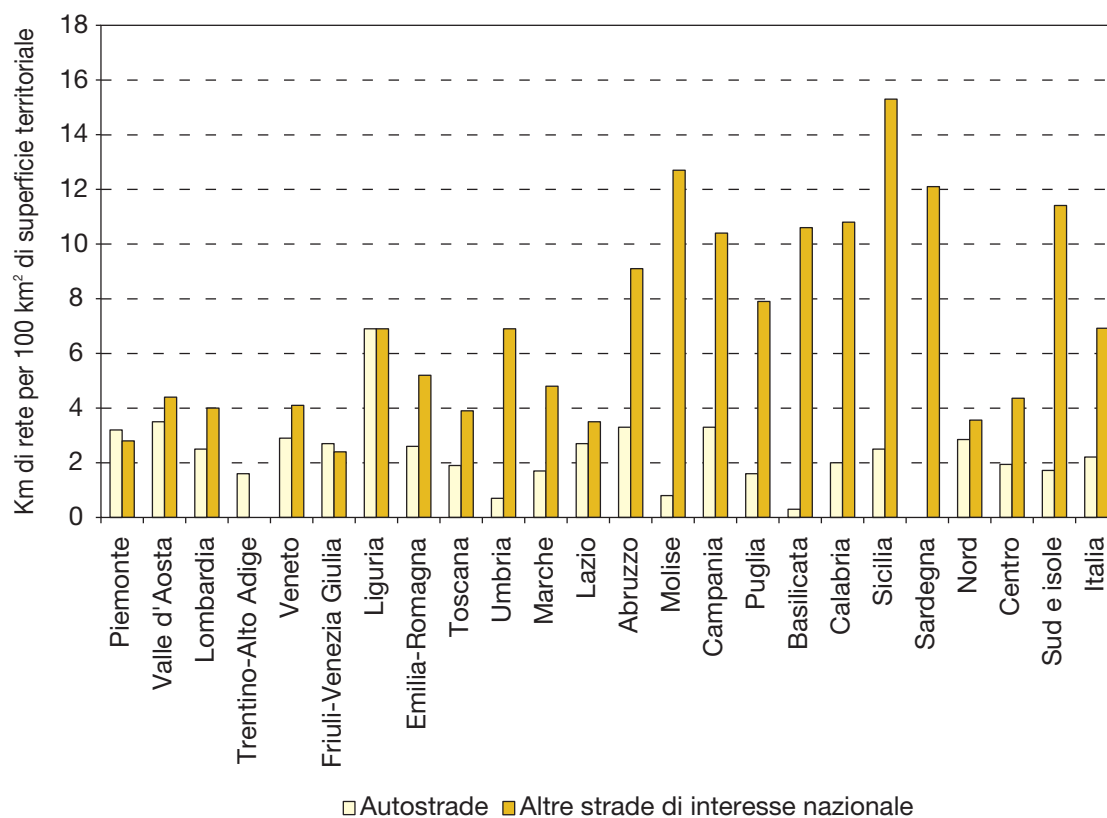
## Metadati

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	Capacità ed estensione della rete di infrastrutture di trasporto	<b>DPSIR</b>	D
<b>UNITÀ DI MISURA</b>	Km, km/1.000 km <sup>2</sup> , km/100 km <sup>2</sup> per estensione e densità delle infrastrutture stradali e ferroviarie; numero delle infrastrutture aeroportuali e portuali; numero e lunghezza complessiva delle piste in m; capacità delle infrastrutture portuali in m e m <sup>2</sup>	<b>FONTE</b>	Ministero delle Infrastrutture e trasporti (Cnit 2010-2011), Enac, Regione Emilia-Romagna, Istat
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	Regione	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	2007, 2010, 2011, 2012 (differisce per tipologia di dati)
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	Quinquennale	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	Aria, Clima
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	Dir 2002/49/CE L 447/95 e decreti applicativi DLgs 194/05 LR 15/01		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

Tabella 7.1: Estensione della rete stradale di interesse regionale e locale (in km) per tipologia e per provincia (2012)

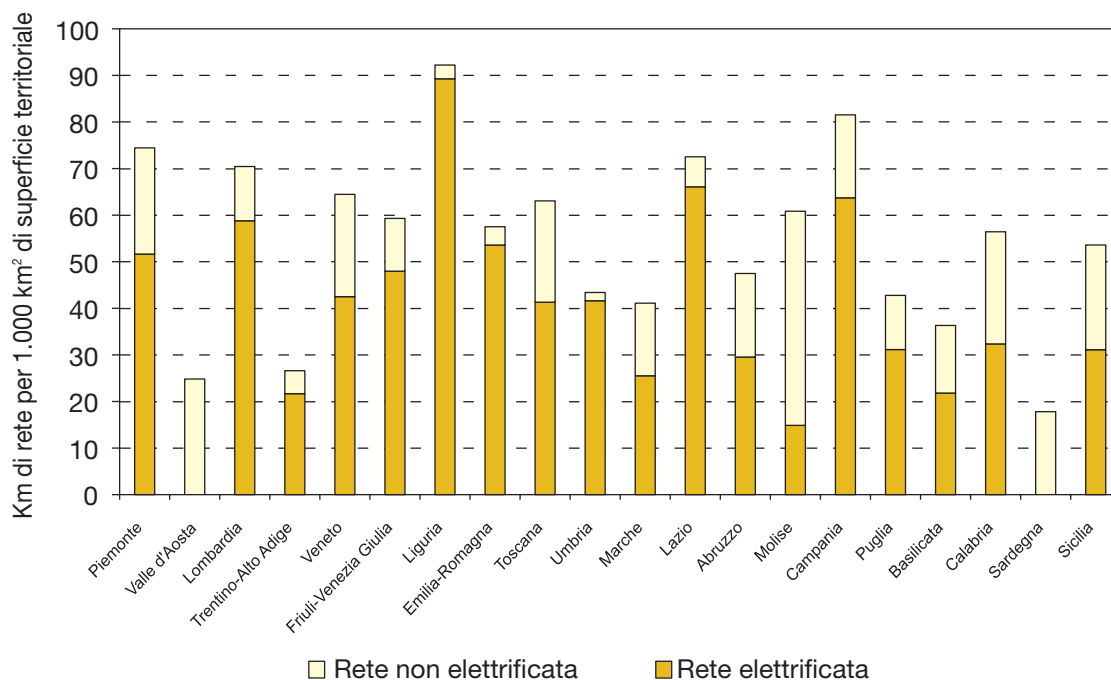
	Strade			
	provinciali	comunali	vicinali	private
Piacenza	1.100	3.553	605	72
Parma	1.356	5.408	389	81
Reggio Emilia	963	4.083	215	52
Modena	1.039	5.685	356	158
Bologna	1.351	6.626	525	373
Ferrara	880	3.410	99	164
Ravenna	817	3.259	310	91
Forlì-Cesena	1.066	2.598	650	1.311
Rimini	469	2.578	365	93
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>9.039</b>	<b>37.200</b>	<b>3.513</b>	<b>2.395</b>

Fonte: Regione Emilia-Romagna – ARS online



Fonte: Elaborazioni Arpa Emilia-Romagna su dati Cnit 2010-2011

Figura 7.1: Autostrade e altre strade di interesse nazionale, km di infrastrutture per 100 km² di superficie territoriale, per regione (2010)



Fonte: Elaborazioni Arpa Emilia-Romagna su dati Istat e Ferrovie dello Stato

Figura 7.2: Rete ferroviaria FS in esercizio, km di infrastrutture per 1.000 km² di superficie territoriale, per regione (2010)

Tabella 7.2: Superficie del sedime aeroportuale, numero e lunghezza complessiva delle piste per gli aeroporti dell'Emilia-Romagna (al 30/09/07)

Aeroporto	Superficie del sedime aeroportuale	Piste	Lunghezza complessiva piste
	km²	n.	m
<b>Bologna Borgo Panigale "G. Marconi"*</b>	2,00	1	2.803
Carpi Budrione (MO) "D. Ascari"	0,20	1	850
Ferrara "S. Luca"	0,24	2	1.700
Ferrara Aguscello "Prati Vecchi"	0,22	1	700
<b>Forlì "L. Ridolfi"*</b>	2,10	1	2.410
Lugo di Romagna (RA) "Villa S. Martino di Lugo"	0,34	1	800
Modena "Marzaglia"	0,15	1	800
<b>Parma "G. Verdi"*</b>	0,80	1	2.122
Pavullo nel Frignano (MO) "G. Paolucci"	0,42	1	1.190
Ravenna "G. Nevelli"	1,81	2	2.000
Reggio Emilia "Aeroporto del Tricolore"	0,94	1	1.212
<b>Rimini Miramare*</b>	3,70	1	2.541

Fonte: Enac - Annuario statistico 2006

LEGENDA:

\* aeroporti comunitari-internazionali

Tabella 7.3: Capacità dei porti della regione (navigazione marittima) al 31/12/11

Porto	Accosti	Lunghezza complessiva accosti
	n.	metri
Bellaria	2	840
Cattolica	6	3.112
Cesenatico	1	4.000
Porto Verde - Misano A.	1	1.050
Ravenna	47	17.060
Riccione	6	1.208
Rimini	4	2.599

Fonte: Cnit 2010-2011

### Commento

Nella tabella 7.1 vengono riportati, per le diverse tipologie di strade e per provincia, i km di rete stradale di interesse regionale e locale (aggiornamento 2012), mentre nella figura 7.1 è rappresentata, per regione, l'estensione delle autostrade e delle infrastrutture stradali di interesse nazionale in rapporto alla superficie territoriale, con riferimento all'anno 2010.

Lo sviluppo complessivo della rete ferroviaria in Emilia-Romagna è pari a circa 1.600 km, che corrispondono a circa 71 km di rete per 1.000 km<sup>2</sup> di superficie territoriale: 1.300 km sono di competenza FS, mentre 300 km sono di competenza regionale (Fonte: Regione Emilia-Romagna).

La rete FS è costituita da:

- un asse portante che attraversa tutta la regione (da Nord-Ovest verso Sud-Est) collegando i maggiori centri urbani da Piacenza a Rimini;
- un asse perpendicolare al primo sulla direttrice Bologna-Padova;
- un asse sulla direttrice Firenze-Bologna-Verona;
- un insieme di altri percorsi disposti a pettine rispetto all'asse principale e orientati verso Ravenna e le regioni limitrofe (Liguria, Toscana, Lombardia e Veneto);
- due direttrici fondamentali che partono da Piacenza: una verso Milano e l'altra verso Alessandria-Torino.

È altresì importante ricordare l'attivazione (avvenuta a dicembre 2008) della linea AV/AC (Alta capacità ferroviaria) Milano-Bologna, che attraversa il territorio regionale con un tracciato di lunghezza pari a circa 130 km, in buona parte in affiancamento all'autostrada A1. A dicembre 2009 è stata altresì aperta al traffico la tratta ferroviaria AV/AC Bologna-Firenze: il tratto emiliano della linea si sviluppa per circa 28,5 km, di cui ben il 90% di attraversamento in galleria. A livello nazionale l'estensione della rete ferroviaria complessiva (FS e ferrovie regionali) è pari, nel 2010, a 20.392

km; circa il 65% della rete è elettrificata (Fonte: Cnit 2010-2011).

In figura 7.2 viene riportata, relativamente alla sola rete FS, la dotazione per regione e per trazione nel 2010 (Fonte: Istat e Ferrovie dello Stato).

Nelle tabelle 7.2 e 7.3 sono raccolti i dati relativi alla presenza di infrastrutture aeroportuali e portuali e alla capacità delle stesse. In regione sono presenti 12 dei 96 aeroporti censiti da ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) a scala nazionale (aggiornamento al 06/08/10): quattro di questi (Bologna Borgo Panigale, Parma, Forlì e Rimini Miramare) sono di tipo comunitario internazionale, ovvero classificati come scali dell'Unione europea, abilitati al traffico aereo con i Paesi terzi (in totale 43 sul territorio nazionale, CE 2009/C 122/05). Per ciò che concerne la navigazione marittima, l'Emilia-Romagna, con le due Capitanerie di porto di Ravenna e Rimini, conta 7 dei 270 porti presenti a livello nazionale (tabella n. 7.3), per un totale di 67 accosti e circa 30.000 m di lunghezza complessiva degli stessi (su scala nazionale si hanno 1.992 accosti per una lunghezza complessiva di circa 464.000 m); di particolare rilevanza è il porto di Ravenna, caratterizzato dalla presenza di aree di transito per passeggeri, ma soprattutto di aree di stoccaggio (21 per una superficie complessiva di 1.484.800 m<sup>2</sup>) per prodotti petroliferi, per altri prodotti liquidi, per prodotti alimentari e per altri prodotti (dati aggiornati al 31/12/11; Cnit 2010-2011). In regione sono, inoltre, presenti infrastrutture per la nautica da diporto (classificabili nelle tre categorie: porti turistici, approdi turistici e punti di ormeggio) per un totale di 5.604 posti barca (3,7% del totale nazionale) così suddivisi: 1.158 nei porti turistici, 3.059 negli approdi turistici e i restanti 1.387 nei punti di ormeggio (dati aggiornati al 31/12/10; Cnit 2010-2011).



## Parco veicolare

### Descrizione

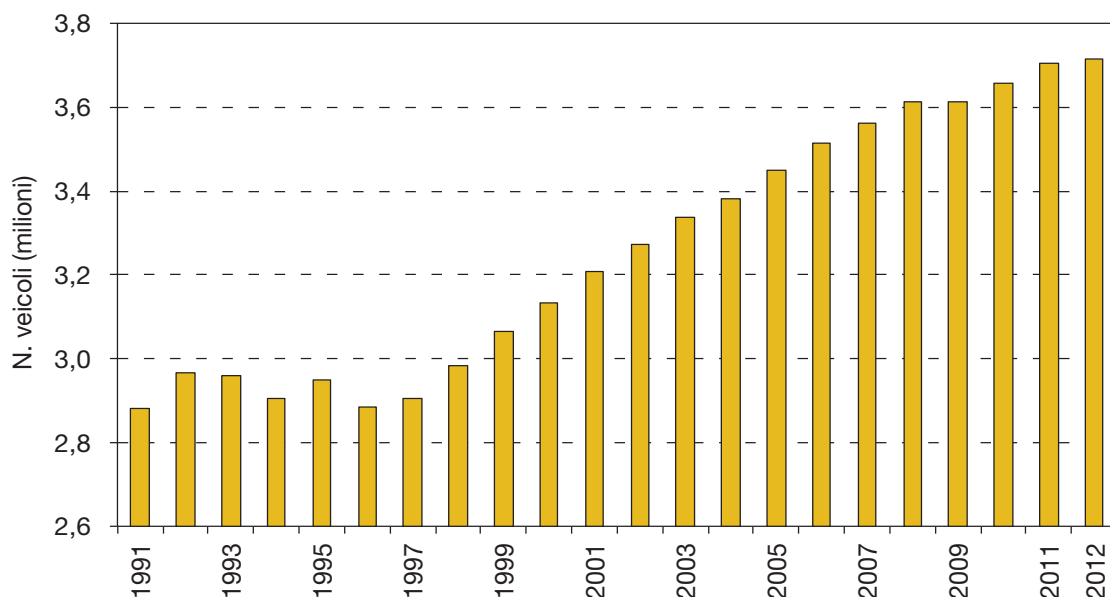
Le grandezze considerate sono relative al parco veicoli stradali, responsabile sia di inquinamento acustico, sia di emissioni in aria, compresi i gas a effetto serra.

### Scopo

Quantificare alcune grandezze (consistenza e tipologia del parco veicolare potenzialmente circolante), che consentono di monitorare l'evoluzione del livello di attività del sistema dei trasporti.

### Metadati

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	Parco veicolare	<b>DPSIR</b>	D
<b>UNITÀ DI MISURA</b>	N. veicoli, n. veicoli/km <sup>2</sup>	<b>FONTE</b>	Aci
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	Provincia	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	1991- 2012 (livello regionale) 2012 (dettaglio provinciale)
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	Annuale	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	Aria, Clima
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>			
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			



Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati Aci

Figura 7.3: Consistenza del parco veicolare in Emilia-Romagna (1991-2012)

Tabella 7.4: Consistenza del parco veicolare per tipologia di veicoli e per provincia (31/12/2012)

	Autovetture	Autobus	Autocarri trasporto merci e autoveicoli speciali/ specifici	Rimorchi e semirimorchi	Motocicli e motoveicoli	Trattori stradali o motrici	Altri veicoli	TOTALE	Densità
	n. veicoli	n. veicoli	n. veicoli	n. veicoli	n. veicoli	n. veicoli	n. veicoli	n. veicoli	n. veic./km <sup>2</sup>
Piacenza	176.456	271	29.091	6.353	28.373	3.295		243.839	94
Parma	273.853	624	39.780	4.759	49.608	2.253		370.877	108
Reggio Emilia	337.855	343	56.758	3.851	53.064	1.315	2	453.188	198
Modena	443.843	1.445	66.012	4.584	63.370	1.783		581.037	217
Bologna	580.939	1.732	76.761	3.686	119.948	1.502	1	784.569	212
Ferrara	223.432	314	28.688	2.241	33.450	815		288.940	110
Ravenna	253.102	287	37.076	3.106	48.633	1.283		343.487	185
Forlì-Cesena	247.423	859	40.285	2.941	52.786	1.501		345.795	145
Rimini	204.019	481	27.111	1.193	68.319	587		301.710	350
Emilia-Romagna	2.740.922	6.356	401.562	32.714	517.551	14.334	3	3.713.442	165

Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati Aci

## Commento

I dati relativi alla consistenza del parco veicolare sono calcolati in base alle risultanze sullo stato giuridico dei veicoli, tratte dal Pubblico Registro Automobilistico (PRA), l'Istituto in cui vengono registrati tutti gli eventi legati alla vita "giuridica" del veicolo, dalla sua nascita con l'iscrizione alla sua morte con la radiazione. In accordo con la definizione statistica internazionale lo "stock" di veicoli di un Paese è pari al numero di veicoli che risultano registrati al 31/12. È opportuno sottolineare che, invece, fino al 1995 per veicoli circolanti s'intendeva l'insieme dei veicoli soggetti al pagamento della tassa automobilistica. Nel definire la consistenza del parco veicolare, al numero di veicoli iscritti al PRA al 31/12 sono stati sottratti i veicoli radiati, i veicoli oggetto di furto o appropriazione indebita e i veicoli confiscati dallo Stato. Nella figura 7.3 viene riportata la serie storica relativa alla consistenza del parco veicolare (esclusi i ciclomotori) in Emilia-Romagna, nel periodo 1991-2012: si può osservare che nel 2012 il numero dei veicoli è rimasto sostanzialmente stabile rispetto all'anno precedente (+0,25%). Il rapporto veicoli/popolazione per l'Emilia-Romagna è lievemente diminuito e nel 2012 è pari a 0,829 (dato nazionale pari a 0,807), mentre il rapporto popolazione/autovetture è di 1,63 abitanti per ogni autovettura (dato nazionale pari a 1,64). In tabella 7.4 è infine riportato il dettaglio provinciale della composizione del parco veicolare (esclusi i ciclomotori) per l'anno 2012 e la relativa densità di veicoli (veicoli/km<sup>2</sup>).



# Densità localizzazioni d'impresa

## Descrizione

L'indicatore descrive in termini quantitativi la densità delle "localizzazioni di impresa", data dalla somma delle sedi legali di impresa e delle sedi secondarie delle ditte per unità di superficie territoriale.

## Scopo

Consente di quantificare l'intensità delle attività produttive e di servizio presenti sul territorio e rappresenta un indicatore utile anche ai fini della classificazione acustica.

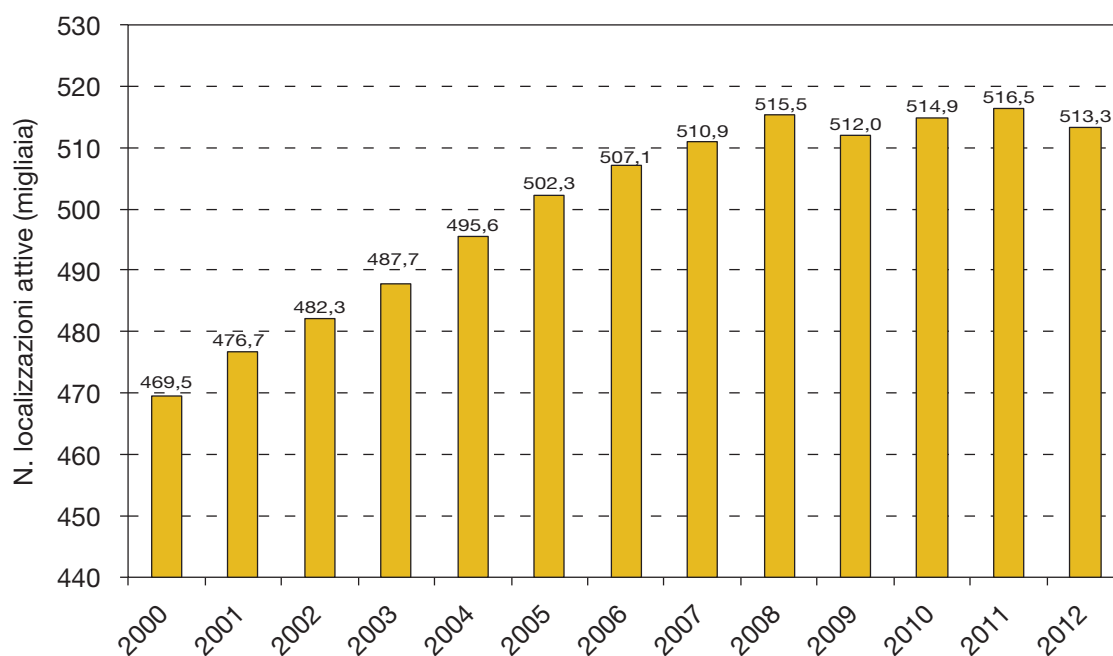
## Metadati

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	Densità localizzazioni d'impresa	<b>DPSIR</b>	D
<b>UNITÀ DI MISURA</b>	N. localizzazioni d'impresa, n. localizzazioni d'impresa/chilometro quadrato	<b>FONTE</b>	Infocamere, Regione Emilia-Romagna, Istat
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	Provincia	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	2000-2012
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	Annuale	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	Aria, Clima
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	Dir 2002/49/CE L 447/95 e decreti applicativi DLgs 194/05 LR 15/01		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

Tabella 7.5: Localizzazioni d'impresa e relativa densità a livello provinciale (2012)

Provincia	N. loc	N. loc/km <sup>2</sup>
Piacenza	34.446	13,3
Parma	51.481	14,9
Reggio Emilia	60.940	26,6
Modena	81.308	30,3
Bologna	107.343	29,0
Ferrara	40.903	15,5
Ravenna	45.347	24,4
Forlì-Cesena	47.347	19,9
Rimini	44.221	51,3

Fonte: Elaborazioni Arpa Emilia-Romagna su dati Infocamere



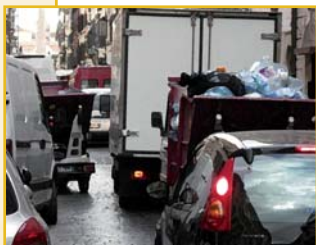
Fonte: Elaborazioni Arpa Emilia-Romagna su dati Infocamere

Figura 7.4: Localizzazioni d'impresa a livello regionale (n. imprese) (2000-2012)

## Commento

A livello regionale (figura 7.4) si può osservare che nel 2012 il numero delle localizzazioni di impresa, dopo l'aumento registrato nel 2010 e nel 2011, torna a diminuire (-0,6% rispetto all'anno precedente), segno che la grave crisi internazionale degli ultimi anni continua ad interessare anche il territorio regionale.

Le province con maggior numero di localizzazioni d'impresa sono Bologna, seguita da Modena e Reggio Emilia (tabella 7.5). L'indicatore (n. loc./km<sup>2</sup>) assume un valore nettamente più elevato per la provincia di Rimini, seguito a distanza da Modena e Bologna; il valore regionale è pari a 23 n. loc./km<sup>2</sup>.



## Traffico stradale

### Descrizione

L'indicatore descrive in termini quantitativi il traffico stradale. È bene ricordare che il Nuovo codice della strada (DLgs 285/1992 e successive modifiche) ha previsto l'istituzione di un archivio nazionale delle strade, in cui dovrebbero essere raccolti, fra gli altri, anche i dati relativi al traffico veicolare, nonché i dati derivanti dal monitoraggio della circolazione e dell'inquinamento atmosferico e acustico. Il Codice prevede, infatti, che gli enti proprietari delle strade installino dispositivi di monitoraggio per il rilevamento della circolazione, nonché contestualmente, ove sia ritenuto necessario, quelli per il rilevamento dell'inquinamento acustico e atmosferico connessi all'esercizio delle infrastrutture. Aiscat rende disponibili dati, raccolti in maniera regolare e sistematica ormai da molti anni, riguardanti il traffico sulle autostrade che interessano anche il territorio regionale. Inoltre, esiste un sistema regionale di rilevazione automatizzata dei flussi di traf-

fico: lo strato informativo è composto dai dati derivanti dalle circa 300 postazioni fisse situate lungo la principale viabilità regionale. Le postazioni, alimentate da pannelli solari e attive 24 ore al giorno, inviano i dati a intervalli di 15 minuti presso il centro di raccolta regionale. Il sistema è in costante aggiornamento, anche attraverso l'attivazione di nuove postazioni di misura. I dati rilevati sono integralmente condivisi da tutti gli enti che partecipano al sistema (tutte le Province e l'Anas). Una sintesi della banca dati è stata messa a disposizione sul portale regionale Mobilità, da cui è possibile effettuare la visualizzazione e/o lo scarico dei dati (<http://servizissir.regione.emilia-romagna.it/FlussiMTS/>).

### Scopo

Valutare l'entità e il trend negli anni del traffico stradale, che rappresenta la sorgente predominante e più diffusa di inquinamento acustico e atmosferico.

### Metadati

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	Traffico stradale	<b>DPSIR</b>	P
<b>UNITÀ DI MISURA</b>	N. veicoli-km*, n. veicoli teorici** medi giornalieri, n. veicoli o transiti, TGM	<b>FONTE</b>	Aiscat, Regione Emilia-Romagna
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	Regione	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	2002-2012
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	Annuale	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	Aria, Clima
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	Dir 2002/49/CE L 447/95 e decreti applicativi DLgs 194/05 LR 15/01		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

Note:

\*chilometri complessivamente percorsi dalle unità veicolari

\*\* i veicoli teorici sono le unità veicolari che idealmente, percorrendo l'intera autostrada, danno luogo nel complesso a percorrenze pari a quelle ottenute realmente (veicoli-km); il numero di tali veicoli è definito dal rapporto tra i veicoli-km e la lunghezza dell'autostrada

Tabella 7.6: Veicoli-km e veicoli teorici medi giornalieri (2002-2012)

Autostrade	Categorie veicoli	Veicoli-km in milioni											Veicoli teorici medi giornalieri	
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2012	2012
MILANO-BOLOGNA km 192,1	Leggeri	3.955,4	4.008,2	3.974,3	3.935,0	4.102,2	4.252,6	4.298,4	4.364,3	4.382,4	4.325,4	4.045,6	57.541	
	Pesanti	1.475,3	1.511,1	1.533,2	1.520,5	1.565,1	1.612,3	1.588,8	1.457,8	1.499,2	1.503,4	1.393,6	19.821	
	Totale	5.430,7	5.519,3	5.507,5	5.455,5	5.667,3	5.864,9	5.887,2	5.822,1	5.881,6	5.828,8	5.439,2	77.362	
BRENNERO-MODENA (tratto Verona-Modena) km 90,0	Leggeri	868,1	921,1	944,2	948,1	991,3	1.009,6	1.014,3	1.027,9	1.035,5	1.029,4	967,6	29.375	
	Pesanti	384,2	406,3	426,3	418,3	433,1	437,7	426,8	386,0	395,6	392,2	367,1	11.143	
	Totale	1.252,3	1.327,4	1.370,5	1.366,4	1.424,4	1.447,3	1.441,1	1.413,9	1.431,1	1.421,6	1.334,7	40.518	
PARMA-LA SPEZIA km 101,0	Leggeri	609,1	630,8	616,5	620,7	643,3	663,2	650,7	677,2	659,1	659,2	602,4	16.296	
	Pesanti	205,1	206,5	212,9	215,2	218,4	219,4	217,7	197,7	206,9	208,3	191,4	5.178	
	Totale	814,2	837,3	829,4	835,9	861,7	882,6	868,4	874,9	866,0	867,5	793,8	21.474	
BOLOGNA-PADOVA km 127,3	Leggeri	1.310,1	1.348,3	1.382,6	1.389,7	1.440,7	1.467,2	1.487,8	1.531,9	1.555,1	1.536,3	1.430,1	30.694	
	Pesanti	480,7	499,6	523,7	531,0	551,0	562,3	563,5	517,5	536,9	538,9	500,8	10.749	
	Totale	1.790,8	1.847,9	1.906,3	1.920,7	1.991,7	2.029,5	2.051,3	2.049,4	2.092,0	2.075,2	1.930,9	41.443	
BOLOGNA-ANCONA km 236,0	Leggeri	3.858,7	3.931,3	3.957,7	3.907,3	4.055,3	4.134,3	4.156,7	4.242,4	4.233,8	4.166,6	3.846,9	44.536	
	Pesanti	1.369,2	1.398,9	1.433,8	1.432,3	1.481,7	1.508,6	1.476,1	1.350,7	1.371,7	1.359,3	1.238,9	14.343	
	Totale	5.227,9	5.330,2	5.391,5	5.339,6	5.537,0	5.642,9	5.632,8	5.593,1	5.605,5	5.525,9	5.085,8	58.879	
RACCORDO DI RAVENNA km 29,3	Leggeri	134,0	142,0	137,1	136,2	143,1	147,2	146,2	149,8	147,0	148,1	139,0	12.959	
	Pesanti	35,9	38,5	40,9	42,2	44,8	46,6	45,3	39,8	41,0	41,9	38,0	3.545	
	Totale	169,9	180,5	178,0	178,4	187,9	193,8	191,5	189,6	188,0	190,0	177,0	16.504	
TORINO-PIACENZA km 164,9	Leggeri	1.302,5	1.357,2	1.405,2	1.408,7	1.473,7	1.504,8	1.462,0	1.447,5	1.457,6	1.431,8	1.307,5	21.437	
	Pesanti	652,4	660,7	701,4	690,3	728,7	756,0	712,2	633,3	660,3	659,5	607,0	9.945	
	Totale	1.954,9	2.017,9	2.106,6	2.099,0	2.202,4	2.260,8	2.174,2	2.080,8	2.117,9	2.091,3	1.914,5	31.382	
PIACENZA-BRESCIA (*) (e dir. per Fiorenzuola) km 88,6	Leggeri	554,9	557,4	591,0	620,1	663,9	680,8	669,3	678,4	697,4	695,8	640,2	23.320	
	Pesanti	280,0	290,0	312,0	323,1	343,0	357,0	344,2	313,0	331,1	334,4	309,9	11.289	
	Totale	834,9	847,4	903,0	943,2	1.006,9	1.037,8	1.013,5	991,4	1.028,5	1.030,2	950,1	34.609	
BOLOGNA-FIRENZE km 91,1	Leggeri	1.177,4	1.182,7	1.173,5	1.163,3	1.231,7	1.272,3	1.264,7	1.284,8	1.275,7	1.250,8	1.149,2	34.467	
	Pesanti	511,9	523,3	536,7	532,9	553,9	568,3	551,2	513,6	525,1	524,2	483,8	14.509	
	Totale	1.689,3	1.706,0	1.710,2	1.696,2	1.785,6	1.840,6	1.815,9	1.798,4	1.800,8	1.775,0	1.633,0	48.976	
Totali generali sull'intera rete autostradale AISCAT (km 5.548,6 al 2012)	Leggeri												59.077,9	29.091
	Pesanti												17.347,0	8.542
	Totale												37.633	37.633

Fonte: Aiscat

Nota: (\*) per l'autostrada Piacenza-Brescia e diramazione per Fiorenzuola d'Arda, i veicoli teorici sono calcolati sulla base della percorrenza massima possibile pari a km 75

Tabella 7.7: Flussi autostradali su alcune tratte elementari: n. veicoli, confronto 2008, 2011 e 2012

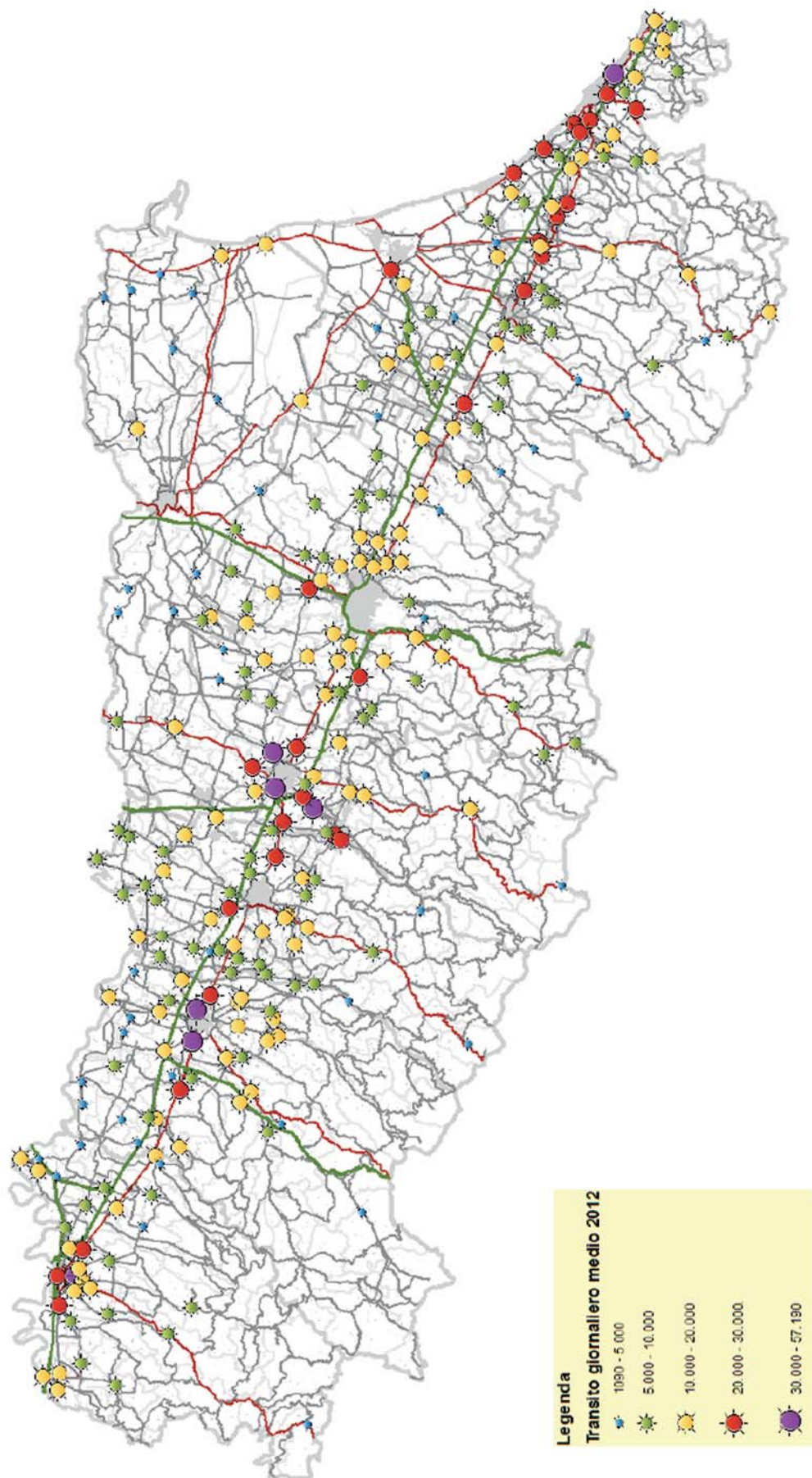
Autostrada	Postazione n.	Descrizione tratta elementare	2008		2011		2012		Variazione % 2012-2008	Variazione % 2012-2011
			Flusso totale	Veicoli pesanti	Flusso totale	Veicoli pesanti	Flusso totale	Veicoli pesanti	Flusso totale	Veicoli pesanti
A1	3	FIorenzuola - Fidenza Salsomaggiore T.	93.702	36.763	83.712	28.947	78.383	27.315	-16%	-6%
A1	6	PARMA - CANOSSA CAMPEGINE	85.138	32.203	79.670	27.879	74.565	26.037	-12%	-6%
A1	8	REGGIO EMILIA - ALL. A1/A22	87.814	32.492	82.842	27.894	77.959	26.090	-11%	-6%
A1	11	MODENA SUD - ALL. A1/A14 N.	119.001	43.369	107.732	36.291	101.751	33.897	-14%	-6%
A1	13	ALL.A1/RAC.CAS. - SASSO MARCONI	64.248	25.549	58.180	21.415	53.911	19.704	-16%	-7%
A1	17	RONCOBILACCIO - BARBERINO	53.128	23.520	49.248	19.660	45.427	18.157	-14%	-8%
A13	21	ALTEDO - FERRARA SUD	51.322	17.278	52.764	16.076	50.249	15.343	-2%	-5%
A14	28	ALL.A14/RAC.CAS -ALL.A14/A13	92.159	34.406	86.625	29.593	82.299	27.972	-11%	-5%
A14	31	BOLOGNA S.LAZZARO - CASTEL S.PIETRO	98.007	31.888	90.965	27.264	85.011	25.383	-13%	-7%
A14	33	IMOLA - AL. A14/DIR. RA	88.667	29.493	83.554	25.889	77.607	23.960	-12%	-7%
A14 dir	34	ALL. A14/DIR. RA - RAVENNA	18.898	5.974	16.422	5.122	15.240	4.576	-19%	-7%
A14	39	CESENA - RIMINI NORD	64.300	21.402	57.987	18.108	53.844	16.810	-16%	-7%
A14	43	CATTOLICA - PESARO URBINO	51.418	20.663	45.288	16.594	42.282	15.592	-18%	-7%
A15	44	PARMA OVEST - ALL. A1	24.118	9.717	21.822	8.792	19.188	6.866	-20%	-12%
A15	45	FORNOVO - PARMA OVEST	21.994	9.215	19.964	7.670	18.034	6.720	-18%	-10%
A15	46	BORGOTARO - FORNOVO	20.922	8.631	19.121	7.152	17.922	6.733	-14%	-6%
A15	47	BERCETO - BORGOTARO	19.662	8.318	18.197	7.038	15.500	6.489	-21%	-15%
A15	48	PONTREMOLI - BERCETO	19.427	8.297	17.947	7.033	14.909	6.339	-23%	-17%
A21	49	CASTEL SAN GIOVANNI - PIACENZA OVEST	38.803	10.220	35.214	10.748	35.223	16.182	-9%	0%
A22	53	CAMPOGALLIANO - CARPI	45.803	13.390	42.683	11.918	42.746	14.729	-7%	0%
A22	54	CARPI - REGGIOLO	41.281	12.599	38.345	11.143	36.841	13.761	-11%	-4%
A22	55	REGGIOLO - PEGOGNAGA	40.951	12.411	37.539	10.961	35.792	13.561	-13%	-5%

Fonte: Regione Emilia-Romagna su dati delle società concessionarie

Tabella 7.8: Regione Emilia-Romagna, Sistema Informativo della Viabilità (SIV) - Volumi di traffico annuali 2009-2012

Anno	Totale annuale transiti	Totale annuale veicoli leggeri	Totale annuale veicoli pesanti	% veicoli non classificati sul totale
2009	1.142.762.056	1.060.789.366	79.438.028	0,2
2010	1.152.654.695	1.061.681.147	78.193.288	1,1
2011	1.168.989.752	1.076.786.938	79.971.271	1
2012	1.094.890.224	1.000.604.759	71.208.391	1,8

Fonte: Regione Emilia-Romagna



Fonte: Regione Emilia-Romagna

Figura 7.5: SIV - Traffico Giornaliero Medio (TGM, numero veicoli transitanti in una determinata sezione stradale al giorno) per postazione (2012)

In tabella 7.6 sono raccolti i valori annui (dal 2002 al 2012) di traffico relativi ai singoli tronchi autostradali che interessano, anche parzialmente, il territorio regionale: per ciascun tronco autostradale vengono riportati i veicoli-km e, per l'anno 2012, i veicoli teorici medi giornalieri, con distinzione per tipologia di veicoli (leggeri e pesanti<sup>1</sup>). Per confronto si riportano anche i totali generali (dati nazionali): il totale generale dei veicoli-km è rappresentato dalla sommatoria dei veicoli-km registrati, nel periodo in esame, su tutti i tronchi autostradali in esercizio, mentre il totale dei veicoli teorici medi giornalieri è ottenuto rapportando la sommatoria dei veicoli-km sull'intera rete autostradale in concessione alla sommatoria delle lunghezze dei tronchi autostradali e al numero di giorni compreso nel periodo in esame.

Per ciò che concerne nello specifico la rete autostradale che interessa il territorio regionale sono altresì disponibili informazioni specifiche per 55 postazioni (lungo A1, A13, A14, A15, A21 e A22) fornite alla Regione dalle Società che gestiscono i relativi tratti; per alcune delle tratte elementari sono disponibili i dati al 2012, al 2011 e anche al 2008 (tabella 7.7): si evidenzia un calo consistente generalizzato per i flussi autostradali che interessano la regione Emilia-Romagna non solo rispetto al 2008 (con variazioni dal -10 al -20%), ma anche rispetto al 2011 (diminuzioni del 5-8%, con punte del 17%); in generale, ancora più evidente il calo dei flussi pesanti (Fonte: Regione Emilia-Romagna).

Grazie all'implementazione del SIV (Sistema informativo della viabilità) regionale sono disponibili anche i dati del monitoraggio automatizzato dei flussi di traffico in 300 postazioni collocate lungo la principale viabilità regionale (strade statali e provinciali). In tabella 7.8 sono raccolti i dati complessivi dei transiti annuali per i quattro anni 2009, 2010,

2011 e 2012: si osserva (tenuto conto anche dell'incremento delle postazioni di misura), una sostanziale stabilità dei volumi di traffico leggeri e pesanti<sup>2</sup> fino al 2011 e un calo significativo nell'ultimo anno, con un -6% nei transiti complessivi e un -11% per i veicoli pesanti (Fonte: Regione Emilia-Romagna). Infine, in figura 7.5, è rappresentato per l'anno 2012 il traffico giornaliero medio (TGM) per postazione: spiccano quali punti nevralgici, con oltre 30.000 veicoli/giorno, le postazioni lungo le seguenti tratte:

- SS 16 tra Riccione e Rimini (30.426 veicoli/giorno)
- SP 255R tra Modena e Navicello (30.669 veicoli/giorno)
- SS9 tra Parma e Ponte Taro (Tangenziale nord di Parma) (37.229 veicoli/giorno)
- SS9 tra Tangenziale sud di Piacenza (intersezione SS45) e intersezione SP6 (40.074 veicoli/giorno)
- Asse viario Modena-Sassuolo tra Modena e Baggiovara (40.216 veicoli/giorno)
- SS9 tra Tang. Nord di Parma (inters. SP343R) e intersezione SP62R (49.378 veicoli/giorno)
- Tangenziale di Modena (50.201 veicoli/giorno)
- SP 569 tra innesto Tang. Bologna e uscita Zola Predosa (Gesso/Rivabella) (57.190 veicoli/giorno).

Note:

<sup>1</sup> I veicoli leggeri sono i motocicli e gli autoveicoli a due assi con altezza da terra, in corrispondenza dell'asse anteriore, inferiore a 1,30 m; i veicoli pesanti sono sia gli autoveicoli a due assi con altezza da terra, in corrispondenza dell'asse anteriore, superiore a 1,30 m, sia tutti gli autoveicoli a tre o più assi (Note Aiscat)

<sup>2</sup> Per veicoli pesanti si intendono i veicoli appartenenti alle categorie camion medi e grandi, autotreni, autoarticolati, autobus e altri veicoli (Note al sistema regionale di rilevazione dei flussi di traffico, di Regione, Province e ANAS dell'Emilia-Romagna)



# Traffico ferroviario

## Descrizione

L'indicatore descrive in termini quantitativi il traffico ferroviario, attraverso il numero di treni-chilometro (sommatoria dei km percorsi da tutti i treni), di tonnellate-chilometro (sommatoria dei prodotti del numero delle tonnellate trasportate

per le relative percorrenze), di passeggeri trasportati e di "saliti"/giorno.

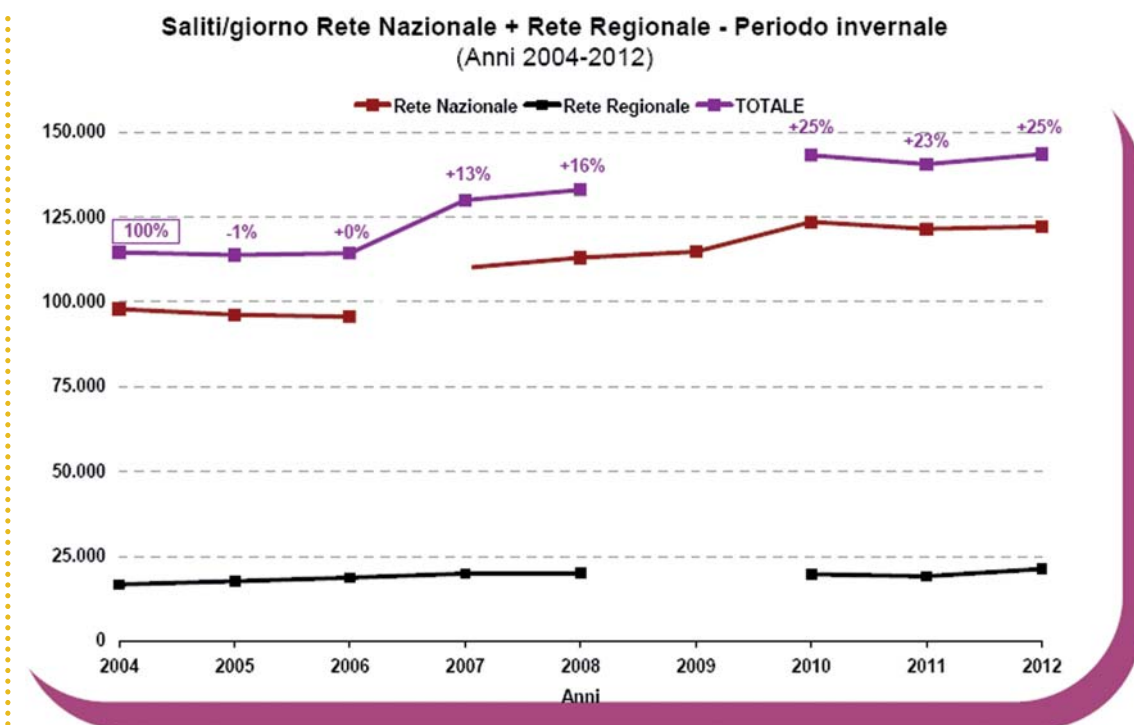
## Scopo

Valutare l'entità del traffico ferroviario.

## Metadati

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	Traffico ferroviario	<b>DPSIR</b>	P
<b>UNITÀ DI MISURA</b>	N. treni-km, tonnellate-km, n. passeggeri trasportati, saliti/giorno	<b>FONTE</b>	Ministero delle Infrastrutture e trasporti (Cnit 2010-2012), Regione Emilia-Romagna
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	Regione	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	2011 (dati nazionali), 2004-2012 (dati regionali)
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	Annuale	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	Aria, Clima
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	Dir 2002/49/CE L 447/95 e decreti applicativi DLgs 194/05 LR 15/01		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

## Grafici e tabelle



Fonte: Regione Emilia-Romagna, *Monitoraggio della mobilità e del trasporto in Emilia-Romagna* (2012)

Figura 7.6: Trasporto regionale: passeggeri trasportati (2004-2012)

## Commento

Dai dati del Gruppo Ferrovie dello Stato, risulta che a livello nazionale nell'ultimo decennio il numero di viaggiatori trasportati è complessivamente aumentato del 6,3% (da 491,9 milioni nel 2002 a 522,9 milioni nel 2011), nonostante un significativo calo registrato nell'ultimo anno. Nello stesso arco temporale la percorrenza media di un viaggiatore risulta in diminuzione, da 93 km nel 2002 a 75,3 nel 2011, principalmente per l'aumento del trasporto regionale rispetto a quello di media-lunga percorrenza. Sul territorio nazionale nel 2011 il traffico viaggiatori della media-lunga percorrenza ha fatto registrare circa 76,6 milioni di treni-km (-1,9% rispetto all'anno precedente), mentre il traffico viaggiatori del trasporto regionale si è attestato a 157,7 milioni di treni-km (-17% rispetto al 2010).

Per ciò che concerne il traffico merci, nel 2011 le tonnellate-km sono pari a 12.961 milioni e i treni-km merci a circa 29 milioni. I dati sono sostanzialmente in linea rispetto all'anno precedente, ma con una flessione rispettivamente del 45% e del 50%

rispetto ai valori del 2007, prima dell'inizio della crisi economica che ha determinato un calo generalizzato delle attività produttive.

Su scala locale sono disponibili esclusivamente i dati relativi al trasporto regionale in Emilia-Romagna (ovvero il trasporto ferroviario di competenza della Regione), che risultano sostanzialmente stabili rispetto all'anno precedente: nel 2012 i servizi di interesse regionale ammontano a circa 18.200.000 treni-km, pari a circa 900 treni mediamente circolanti ogni giorno (640 su Rete nazionale e 275 su Rete regionale) con 255 stazioni attive in territorio regionale e altre 11 in territorio lombardo. Nel 2012, i passeggeri trasportati dai treni del trasporto regionale hanno superato i 41 milioni, pari a circa 143.000 passeggeri al giorno; il trend complessivo dal 2004 al 2012 (figura 7.6) è stabile per il primo triennio e successivamente in crescita nel periodo successivo, con una sostanziale stabilizzazione nell'ultimo triennio.



# Traffico aeroportuale

## Descrizione

L'indicatore descrive in termini quantitativi il traffico aeroportuale per i diversi aeroporti, attraverso il numero di movimenti di aeromobili.

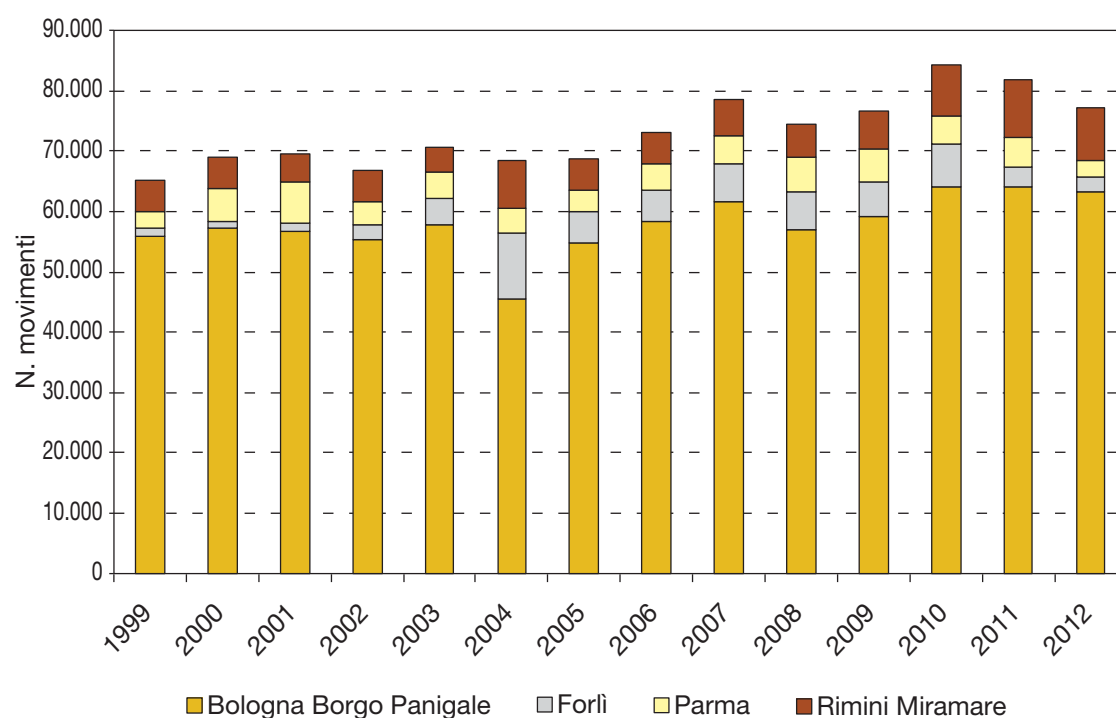
## Scopo

Valutare l'entità del traffico aeroportuale.

## Metadati

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	Traffico aeroportuale	<b>DPSIR</b>	P
<b>UNITÀ DI MISURA</b>	N. movimenti di aeromobili	<b>FONTE</b>	Enac (dati di traffico 2012)
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	Regione	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	1999-2012
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	Annuale	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	Aria, Clima
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	Dir 2002/49/CE L 447/95 e decreti applicativi DLgs 194/05 LR 15/01		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

## Grafici e tabelle



Fonte: Enac

Figura 7.7: Traffico aereo commerciale (arrivi + partenze), 1999-2012

Nota: aeroporto di Bologna chiuso per lavori dal 02/05/04 al 02/07/04

Tabella 7.9: Movimenti aerei anno 2012 (traffico commerciale + aviazione generale)

Aeroporto	Movimento aeromobili (numero)		
	Traffico commerciale	Aviazione generale	Totale
Bologna Borgo Panigale	63.324	4.205	67.529
Forlì	2.468	707	3.175
Parma	2.723	4.296	7.019
Rimini Miramare	8.697	1.052	9.749

Fonte: Enac

## Commento

I dati sono espressi in numero di movimenti aerei, dove per movimenti si intende il numero dei decolli e degli atterraggi; pertanto, l'arrivo e la partenza di uno stesso aeromobile dà luogo a due movimenti.

Il "traffico aereo commerciale", in base alla suddivisione disposta in sede ICAO (International Civil Aviation Organization), riguarda il trasporto di persone o di cose dietro corrispettivo; esso comprende pertanto sia il traffico di linea, accessibile al pubblico e configurato anche in base a un orario ufficiale pubblicato (ovvero diffuso con una regolarità e frequenza tali da costituire una evidente serie sistematica di voli), che quello non

di linea, ovvero effettuato per il trasporto di passeggeri o merce in forza di un contratto di noleggio (ad esempio, i voli charter e gli aerotaxi). Il traffico residuo, classificato come "aviazione generale", racchiude sostanzialmente l'attività degli aeroclub, delle scuole di volo, dei piccoli aerei privati e dei servizi di lavoro aereo (ad esempio: pubblicitari, aerofotografici e di rilevazione, spargimento di sostanze, trasporti di carichi esterni al mezzo etc.).

Nella figura 7.7 sono riportati i dati relativi al traffico aereo commerciale nel periodo 1999-2012 (arrivi + partenze - servizi di linea e non di linea - traffico internazionale e nazionale) per

gli aeroporti regionali di tipo comunitario internazionale: si evidenzia un calo del 5,8% del traffico complessivo regionale. Nel dettaglio, si osserva un significativo calo dei movimenti rispetto all'anno precedente per l'aeroporto di Parma (-41,6%), per Forlì (-26,8%) e per Rimini (-11,5%), mentre si mantiene sostanzialmente stabile il dato di Bologna (-1,2%). In tabella 7.9 sono riportati, per i quattro aeroporti comunitari internazionali della regione, i dati dei movimenti aerei complessivi (traffico commerciale e aviazione generale) per il 2012. A livello regionale si osserva un calo pari al -7,4%: la variazione nel numero di movimenti totali rispetto all'anno precedente è del del -29,7% per l'aeroporto di Parma, del -27,5% per l'aeroporto di Forlì, del -11,3% per l'aeroporto di Rimini e del -2,4% per l'aeroporto di Bologna.



PRESSIONI

## Traffico portuale

### Descrizione

L'indicatore descrive in termini quantitativi il traffico portuale, attraverso il numero di navi (arrivi e partenze).

### Scopo

Valutare l'entità del traffico portuale.

### Metadati

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	<i>Traffico portuale</i>	<b>DPSIR</b>	<i>P</i>
<b>UNITÀ DI MISURA</b>	<i>N. navi</i>	<b>FONTE</b>	<i>Autorità portuale di Ravenna</i>
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	<i>Porto di Ravenna</i>	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	<i>2002-2012</i>
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	<i>Annuale</i>	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	<i>Aria, Clima</i>
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<i>Dir 2002/49/CE L 447/95 e decreti applicativi Dlgs 194/05 LR 15/01</i>		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

Tabella 7.10: Traffico portuale (n. navi) nel porto di Ravenna – navigazione marittima (2002-2012)

	Arrivi	Partenze	Totale
2002	4.182	4.167	8.349
2003	4.168	4.173	8.341
2004	4.174	4.153	8.327
2005	3.873	3.869	7.742
2006	4.161	4.157	8.318
2007	3.993	3.993	7.986
2008	3.785	3.795	7.580
2009	3.250	3.253	6.503
2010	3.423	3.424	6.847
2011	3.456	3.454	6.910
2012	3.159	3.154	6.313

Fonte: Autorità portuale di Ravenna

### Commento

I dati sul traffico portuale si riferiscono al porto di Ravenna, in quanto è il solo porto della regione che tratta annualmente, nel complesso della navigazione, più di 1 milione di tonnellate di merci (Direttiva comunitaria 42/09, art. 4, c.2). Nella tabella 7.10 sono riportati i dati di traffico registrati dal 2002 al 2012 nello scalo ravennate

in termini di numero di navi (arrivi e partenze): si osserva complessivamente un calo del 24% sul periodo 2002-2012, con un -8,6% nell'ultimo anno. Nel 2011 (CNIT, 2011-2012), le merci trasportate nel porto di Ravenna (22.281.000 tonnellate) hanno rappresentato il 4,5% del totale nazionale.



## Popolazione esposta al rumore

### Descrizione

L'emanazione della Direttiva europea 2002/49/CE, recepita in Italia con il DLgs 194/05, ha introdotto a carico degli Stati membri l'obbligo di determinare, secondo metodiche comuni l'esposizione della popolazione al rumore negli agglomerati urbani e per le principali infrastrutture di trasporto.

I descrittori acustici comuni selezionati sono  $L_{den}^1$  (Livello giorno sera notte), correlabile all'*annoyance*<sup>2</sup>, e  $L_{night}$  (Livello notte), correlabile ai disturbi del sonno.

### Scopo

Stimare la quota di popolazione esposta alle diverse fasce di livelli sonori, utilizzando determinati descrittori acustici. Nel caso specifico, con riferimento a quanto previsto dalla Direttiva europea 2002/49/CE e dal DLgs 194/05, si è scelto di valutare la quota di popolazione esposta alle diverse fasce di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ .

Note:

$$^1 L_{den} = 10 \cdot \log \left[ \frac{1}{24} \cdot \left( 14 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 2 \cdot 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right) \right] dB(A)$$

dove  $L_{day}$  è il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato «A», definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi diurni di un anno solare;

$L_{evening}$  è il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato «A», definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi serali di un anno solare;

$L_{night}$  è il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato «A», definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi notturni di un anno solare.

Per tener conto delle condizioni sociologiche, climatiche ed economiche presenti sul territorio nazionale, i periodi vengono fissati in:

a) periodo giorno-sera-notte, dalle 6.00 alle 6.00 del giorno successivo, a sua volta così suddiviso:

- 1) periodo diurno: dalle 06.00 alle 20.00;
- 2) periodo serale: dalle 20.00 alle 22.00;
- 3) periodo notturno: dalle 22.00 alle 06.00;

b) l'anno è l'anno di osservazione per l'emissione acustica e un anno medio sotto il profilo meteorologico.

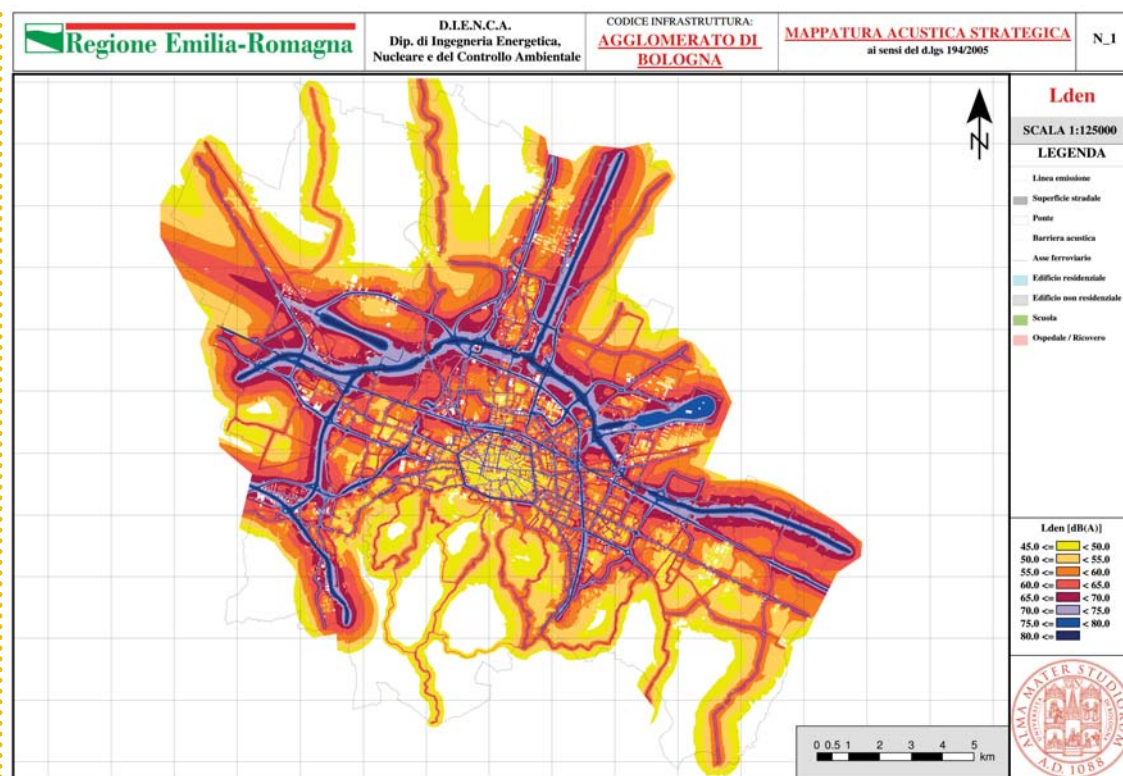
Il punto di misura è a un'altezza dal suolo pari a  $4 \pm 0,2$  m e sulla facciata più esposta. Si considera il suono incidente e si trasmette il suono riflesso dalla facciata dell'abitazione considerata

<sup>2</sup> *Annoyance* = la misura in cui, in base a indagini sul campo, il rumore risulta sgradevole a una comunità di persone

## Metadati

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	Popolazione esposta al rumore	<b>DPSIR</b>	S
<b>UNITÀ DI MISURA</b>	N. persone	<b>FONTE</b>	Regione Emilia-Romagna, Dienta, Comune di Bologna, Comune di Modena, Provincia di Modena, Provincia di Rimini
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	Agglomerato di Bologna Strade provinciali con traffico superiore a 6 milioni di veicoli/anno Agglomerato di Modena Strade provinciali con traffico superiore a 3 milioni di veicoli/anno	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	2007, 2012
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	Quinquennale	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	Dir 2002/49/CE DLgs 194/05		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>	Metodi di cui all'Allegato 2 del DLgs 194/05		

## Grafici e tabelle



Fonte: Comune di Bologna, Regione Emilia-Romagna, Università di Bologna - Dienta  
Figura 7.8: Mappa acustica strategica dell'Agglomerato di Bologna -  $L_{den}$  (2007)



	AGGLOMERATO di BOLOGNA (popolazione totale: 461.398 ab)			AGGLOMERATO di MODENA (popolazione totale: 185.134 ab)	
	Popolazione esposta (n. ab.)			Popolazione esposta (n. ab.)	
Classi di esposizione L <sub>den</sub>	Traffico stradale	Traffico ferroviario	Traffico aeroportuale	Traffico stradale	Attività industriali
55 - 59 dBA	79.700	22.000	9.200	57.000	3.300
60 - 64 dBA	83.600	14.300	4.800	33.700	0
65 - 69 dBA	77.900	8.800	200	37.500	0
70 - 74 dBA	61.200	3.800	0	11.800	0
> 75 dBA	21.200	1.000	0	700	0
Classi di esposizione L <sub>night</sub>	Traffico stradale	Traffico ferroviario	Traffico aeroportuale	Traffico stradale	Attività industriali
45 - 49 dBA	n.d.	n.d.	n.d.	62.800	3.300
50 - 54 dBA	87.300	17.400	3.100	34.000	0
55 - 59 dBA	78.800	11.700	300	38.200	0
60 - 64 dBA	57.600	7.100	0	22.000	0
65 - 69 dBA	32.000	3.200	0	2.000	0
> 70dBA	2.100	600	0	200	0

Arpa Emilia-Romagna - Annuario dei dati 2012

Tabella 7.12: Popolazione esposta a rumore - strade provinciali (2007)

PROVINCIA	Lunghezza delle tratte interessate	Classi di esposizione L <sub>den</sub> (dBA)					Classi di esposizione L <sub>night</sub> (dBA)					
		55 - 59	60 - 64	65 - 69	70 - 74	> 75	45 - 49	50 - 54	55 - 59	60 - 64	65 - 69	> 70
	m	n. ab.					n. ab.					
I FASE (tratti stradali con più di 6 milioni di veicoli/anno)												
Piacenza	10.987	800	500	400	300	200	n.d.	600	400	300	400	0
Parma	36.849	2.500	1.500	900	1.200	200	n.d.	2.200	700	1.300	400	0
Reggio Emilia	46.844	4.700	2.800	1.800	1.600	100	n.d.	3.700	1.900	2.200	400	0
Modena	29.305	3.600	2.100	1.600	1.400	300	n.d.	2.600	1.500	1.500	900	100
Bologna	44.330	5.900	3.900	1.800	3.000	400	n.d.	4.800	2.600	2.600	1.100	100
Ferrara	16.383	1.100	1.000	800	500	0	n.d.	1.100	800	700	100	0
Ravenna	11.023	100	100	100	0	0	n.d.	100	100	100	0	0
Forlì-Cesena	22.439	2.100	1.600	1.000	1.000	700	n.d.	1.900	1.300	900	1.100	0
II FASE (tratti stradali con più di 3 milioni di veicoli/anno)												
Modena	87.630	7.200	3.500	2.900	2.300	100	n.d.	4.700	3.000	2.800	600	0
Rimini	94.330	6.000	5.000	4.700	400	0	7.100	5.300	4.700	1.000	0	0

Fonte: Regione Emilia-Romagna, Università di Bologna - DIENCA, Provincia di Modena, Provincia di Rimini

## Commento

Le attività di mappatura acustica delle principali infrastrutture di trasporto e di mappatura acustica strategica degli agglomerati, effettuate ai sensi del DLgs 194/05 di recepimento della Direttiva 2002/49/CE (END), sono assai rilevanti in quanto consentono di avere a disposizione dati aggiornati e confrontabili riguardo all'esposizione al rumore della popolazione: i gestori delle principali infrastrutture di trasporto, così come le autorità competenti per agli agglomerati, debbono infatti provvedere alla predisposizione delle mappe acustiche, utilizzando descrittori e metodiche comuni e secondo le tempistiche definite dalla normativa.

Le mappature acustiche, oltre a consentire di quantificare l'esposizione della popolazione al rumore, costituiscono anche la base per la predisposizione dei piani d'azione che, secondo la Direttiva europea, sono destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti.

A scala locale, la Regione Emilia-Romagna si è impegnata per l'attuazione della Direttiva europea con:

- la definizione e comunicazione degli agglomerati con popolazione superiore a 100.000 abitanti e della relativa autorità competente;
- la definizione e comunicazione delle strade di competenza regionale percorse da più di 3 milioni di veicoli l'anno;
- l'elaborazione di un progetto con Università

degli Studi di Bologna, Facoltà di Ingegneria - DIENCA, Comune di Bologna e Arpa Emilia-Romagna per individuare e condividere un'unica metodologia a livello regionale per la realizzazione sia della mappatura acustica delle infrastrutture di pertinenza provinciale, sia della mappatura acustica strategica degli agglomerati e per la predisposizione dei piani d'azione, nell'ottica anche delle successive verifiche quinquennali. In tal senso sono state emanate dalla Regione le Linee guida per la mappatura acustica e le mappe acustiche strategiche (DGR 1369/2012) e le Linee guida per i piani d'azione (DGR 1339/2013).

Nell'ambito del progetto citato, inoltre, è stata data attuazione alla prima fase di applicazione della END relativa agli agglomerati con più di 250.000 abitanti ed alle infrastrutture stradali principali con più di 6.000.000 di veicoli/anno: sono state prodotte la mappa acustica strategica (figura 7.8) dell'agglomerato di Bologna (che comprende oltre al comune di Bologna i comuni limitrofi di Casalecchio di Reno, Calderara di Reno, Castel Maggiore, San Lazzaro di Savena per un totale di circa 470.000 abitanti) e le mappature acustiche delle strade provinciali della regione con più di 6.000.000 di veicoli/anno (vale a dire dei 30 archi stradali caratterizzati da flussi veicolari superiori a quanto indicato). Nelle tabelle 7.11 e 7.12<sup>1</sup> (I fase) sono raccolti i dati relativi alla popo-

lazione che ricade nelle diverse classi di esposizione, trasmessi dalla Regione al Ministero secondo quanto previsto dal D.Lgs. 194/05.

Il Comune di Bologna ha successivamente provveduto alla predisposizione del piano d'azione e contestualmente ad un aggiornamento della mappatura acustica strategica ed analogamente hanno fatto le Province nell'ambito della stesura del piano d'azione per le infrastrutture stradali principali con più di 6.000.000 di veicoli/anno.

Fra gli altri agglomerati individuati dalla Regione (coincidenti con tutti i comuni capoluogo di provincia) attualmente soltanto il Comune di Modena risulta aver approvato nel 2013 la mappatura acustica strategica: i dati della popolazione esposta alle diverse fasce di rumore sono raccolti nella tabella 7.11, mentre in figura 7.9 è riportata la mappa strategica riferita al parametro Lden.

È inoltre attualmente in corso da parte delle Pro-

vince l'elaborazione delle mappe acustiche per tutte le strade con più di 3.000.000 di veicoli/anno, secondo le tempistiche differenziate previste per legge (seconda fase di attuazione della END): in particolare, nel 2013 le Province di Rimini e Modena hanno formalmente adottato/approvato la mappatura acustica per le strade con più di 3.000.000 di veicoli/anno: i dati relativi alla popolazione esposta (che, nel caso di Modena, sono riferiti anche ai tratti con più di 6.000.000 di veicoli/anno) sono sintetizzati in tabella 7.12 (II fase).

Nota:

<sup>1</sup> È necessario precisare che, come previsto dal *Reporting Mechanism* della CE, i dati relativi alle infrastrutture stradali considerano esclusivamente il numero degli esposti residenti fuori dagli agglomerati, per cui i dati riportati in tabella 7.12 per le strade della Provincia di Bologna non considerano gli esposti ricadenti nell'agglomerato di Bologna, conteggiati invece in tabella 7.11



# Sorgenti controllate e superamento dei limiti

## Descrizione

L'indicatore descrive l'attività di controllo (con misurazioni) del rispetto dei limiti vigenti fissati dalla normativa relativamente allo stato acustico in ambiente esterno e/o all'interno degli ambienti abitativi (L 447/95), esplicita da parte di Arpa Emilia-Romagna, con distinzione fra le diverse tipologie di sorgenti (attività produttive, attività di servizio e/o commerciali, cantieri, manifestazioni temporanee ricrea-

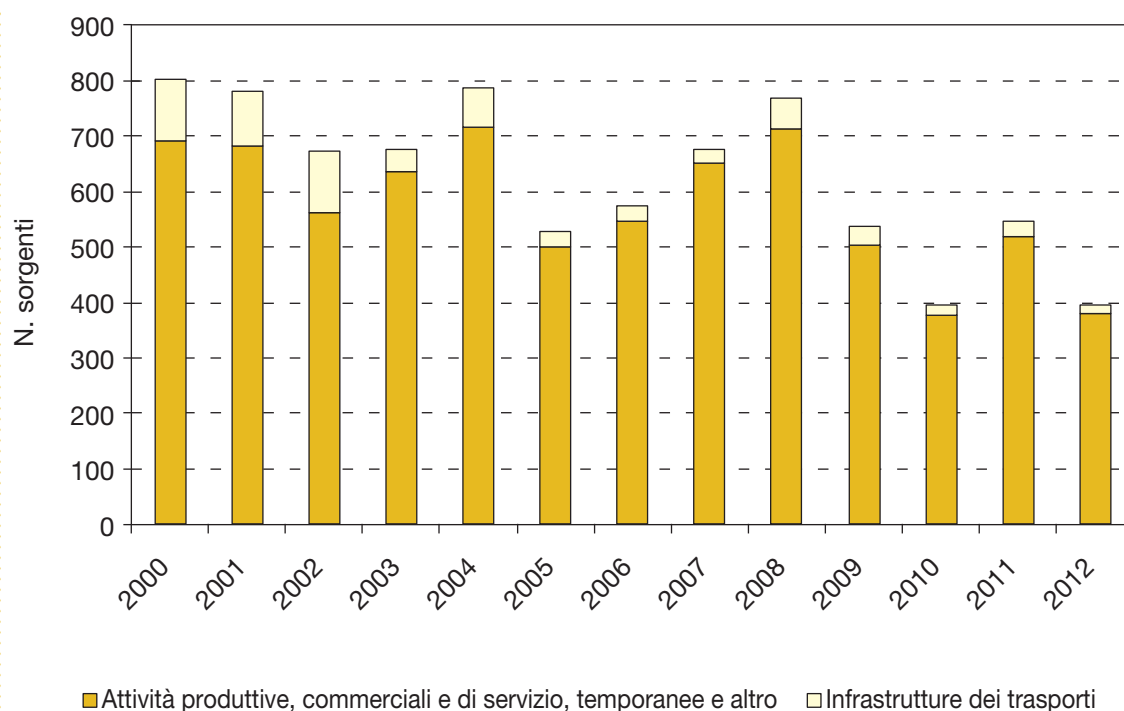
tive, strade, ferrovie etc.), evidenziando le situazioni di non conformità in termini di percentuale di sorgenti controllate per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti fissati dalla normativa.

## Scopo

Valutare in termini qualitativi e quantitativi l'inquinamento acustico ambientale.

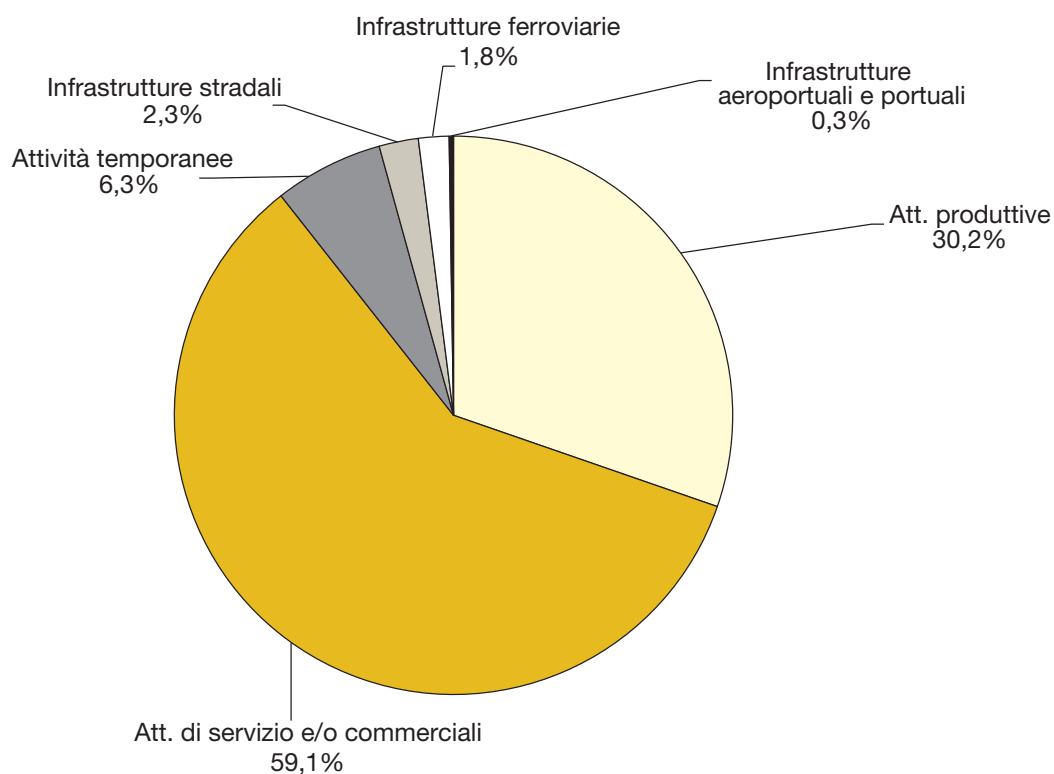
## Metadati

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	<i>Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti</i>	<b>DPSIR</b>	S
<b>UNITÀ DI MISURA</b>	Numero, percentuale	<b>FONTE</b>	Arpa Emilia-Romagna
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	Provincia	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	2000-2012
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	Annuale	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	L 447/95 e decreti attuativi LR 15/01		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			



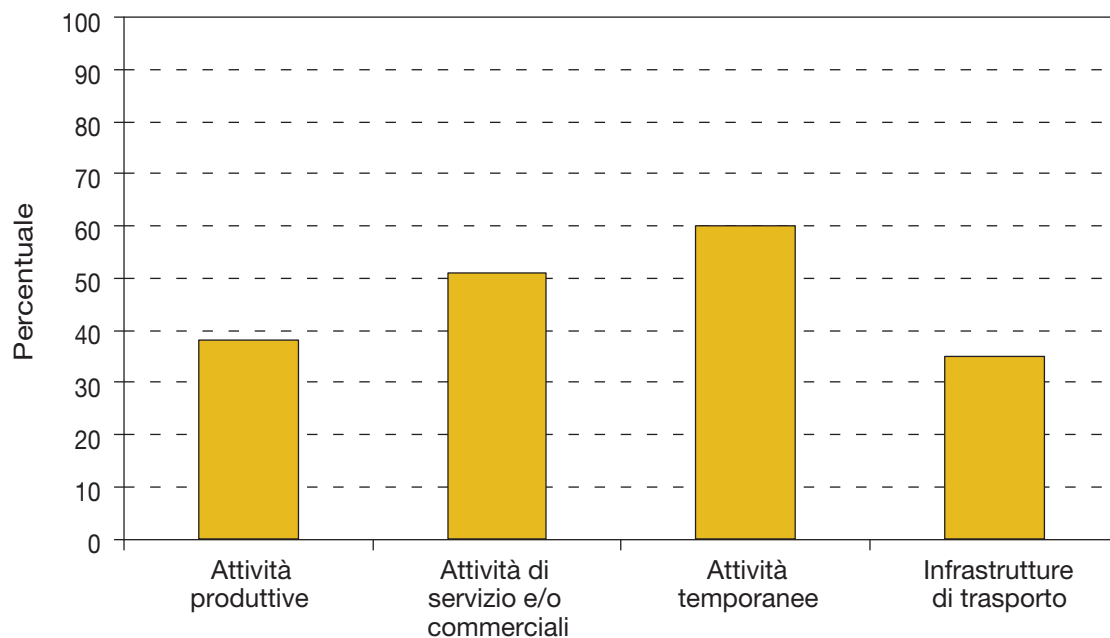
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 7.10: Numero di sorgenti controllate per tipologia e in totale (2000-2012)



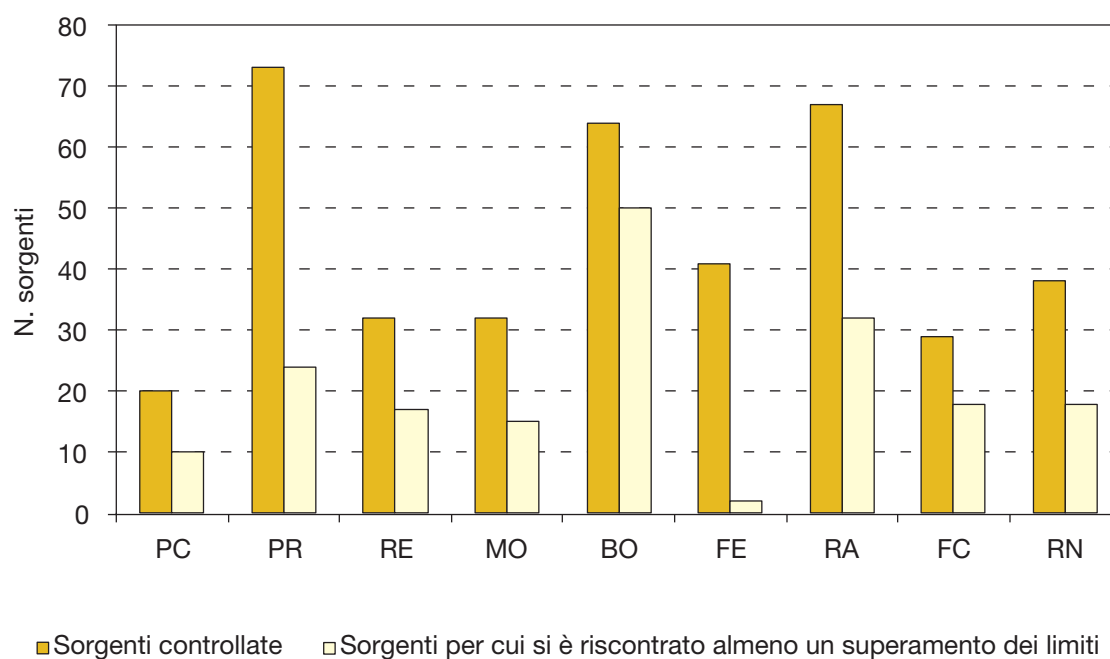
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 7.11: Distribuzione delle sorgenti controllate nelle diverse tipologie considerate (2012)



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 7.12: Percentuale di sorgenti controllate per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti, per tipologia (2012)



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 7.13: Numero di sorgenti controllate e numero di sorgenti controllate per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti, per provincia (2012)

Tabella 7.13: Numero di sorgenti controllate, percentuale di sorgenti controllate per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti e percentuale di sorgenti per cui il controllo è avvenuto a seguito di segnalazione dei cittadini, per tipologia di attività/infrastruttura (2012)

Tipologia di attività/infrastruttura	Sorgenti controllate (1)	Percentuale di Sorgenti controllate per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti (2)	Percentuale di Sorgenti per cui il controllo è avvenuto a seguito di segnalazione/esposto dei cittadini all'Amministrazione e/o ad ARPA/APPA
	Numero	%	%
<b>ATTIVITA' PRODUTTIVE</b>	<b>120</b>	<b>38</b>	<b>76</b>
Industriali	41	44	85
Artigianali	40	30	65
Agricole	19	47	79
Altre attività	20	30	75
<b>ATTIVITA' DI SERVIZIO E/O COMMERCIALI</b>	<b>234</b>	<b>51</b>	<b>86</b>
Locali di intrattenimento danzante	11	55	100
Pubblici esercizi e circoli privati	103	49	84
Attività commerciali, professionali e di servizio	120	53	86
<b>ATTIVITA' TEMPORANEE</b>	<b>25</b>	<b>60</b>	<b>76</b>
Cantieri	12	33	50
Manifestazioni	13	85	100
<b>INFRASTRUTTURE STRADALI</b>	<b>9</b>	<b>33</b>	<b>100</b>
Autostrade	1	0	100
Strade extraurbane	5	0	100
Strade urbane	3	100	100
<b>INFRASTRUTTURE FERROVIARIE</b>	<b>7</b>	<b>43</b>	<b>100</b>
Stazioni	1	0	100
Linee	6	50	100
Metropolitane di superficie	0	-	-
Scali merci e altro	0	-	-
<b>INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Aeroporti	1	0	0
Aviosuperfici	0	-	-
Eliporti	0	-	-
Scali merci, terminal e altro	0	-	-
<b>INFRASTRUTTURE PORTUALI</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Porti	0	-	-
Scali merci, terminal e altro	0	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>396</b>	<b>47</b>	<b>83</b>

Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Note:

(1) una sorgente controllata in più occasioni nel corso dello stesso anno è stata conteggiata una sola volta; è stata conteggiata più volte qualora siano intervenuti cambiamenti tali da configurarla di fatto come una sorgente di rumore nuova e diversa (ad esempio: installazione di nuovi macchinari in un insediamento produttivo); non è stata pertanto conteggiata più volte una sorgente sottoposta a verifica effettuata a seguito di interventi di bonifica acustica successivi al riscontro del superamento dei limiti. Per le infrastrutture stradali e ferroviarie, la stessa infrastruttura è stata conteggiata più volte qualora i controlli si riferiscano ad aree territoriali distinte o a tratti diversi della stessa infrastruttura

(2) per il rumore prodotto dalle infrastrutture portuali, in assenza degli specifici regolamenti previsti dalla L. 447/95, si fa riferimento ai limiti della classificazione acustica vigente (provvisoria o definitiva)

## Commento

Le sorgenti controllate nel 2012 risultano complessivamente pari a 396, in calo rispetto all'anno precedente (figura 7.10); si tratta in grande prevalenza di attività di servizio e/o commerciali (59%) e attività produttive (30%) (figura 7.11). Va peraltro sottolineato che l'attività di controllo si esplica per lo più a seguito di segnalazioni dei cittadini (nel 2012, complessivamente, per l'83% delle sorgenti controllate, tabella 7.13).

Le infrastrutture stradali e ferroviarie rappresentano insieme il 4% delle sorgenti controllate: come è stato già rilevato in diversi studi, pur essendo il traffico

veicolare la principale e più diffusa sorgente sonora nel contesto urbano, esso non costituisce il motivo più ricorrente nelle segnalazioni di disturbo inoltrate dai cittadini alle Amministrazioni locali.

I controlli evidenziano, globalmente, un effettivo problema di inquinamento acustico (rilevazione di almeno un superamento dei limiti vigenti) per il 47% delle sorgenti controllate nel 2012 (vedi anche figura 7.12).

In figura 7.13 e in tabella 7.13 sono disponibili dati disaggregati rispettivamente per provincia e per tipologia di sorgente.



IMPATTO

## Popolazione disturbata dal rumore

### Descrizione

L'indicatore quantifica alcuni degli effetti derivanti dall'esposizione al rumore. Per studiare il disturbo ("annoyance") in relazione all'esposizione al rumore nel periodo diurno e notturno, come pure gli effetti di dichiarato disturbo del sonno nel periodo notturno, e descrivere quindi due dei possibili impatti dell'esposizione stessa sulla popolazione viene in genere applicata la tecnica delle inchieste socioacustiche.

Un'indagine socioacustica è costituita da un insieme di interviste, formulate con idonei questionari, a un campione significativo di popola-

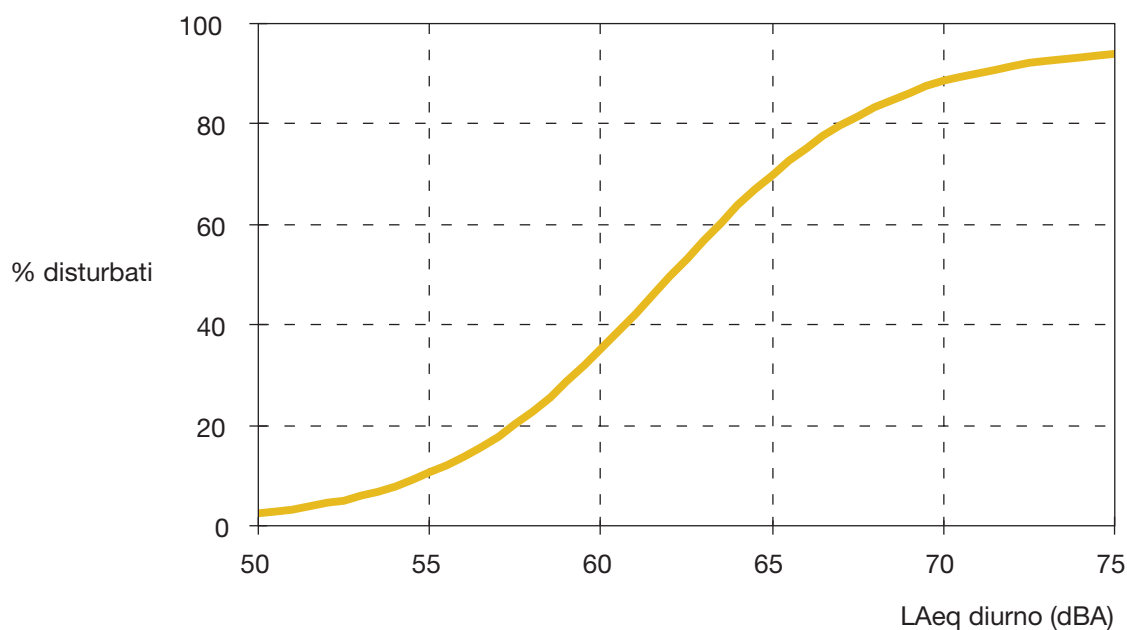
zione esposta a rumore, e da una serie di misurazioni acustiche volte a caratterizzare il livello di esposizione in facciata agli edifici di residenza. L'integrazione delle informazioni desunte dalle due attività parallele consente di studiare quale sia la "forza" della relazione che esiste tra la causa (il rumore) e l'effetto (le reazioni della collettività).

### Scopo

Stimare gli effetti di disturbo in relazione all'esposizione al rumore.

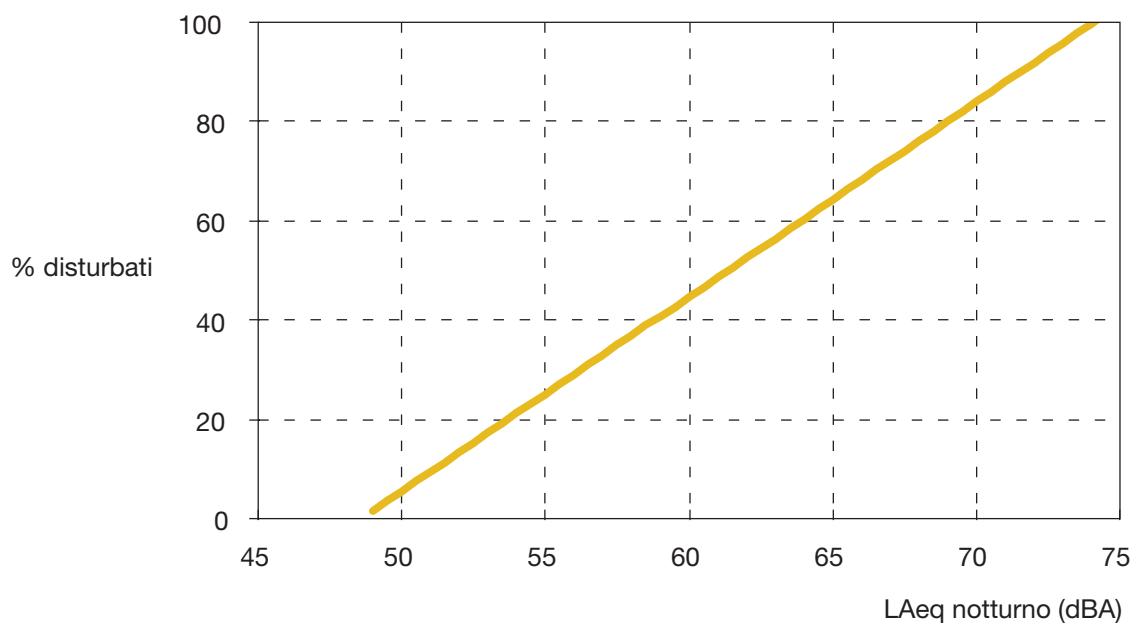
### Metadati

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	Popolazione disturbata dal rumore	<b>DPSIR</b>	I
<b>UNITÀ DI MISURA</b>	Percentuale	<b>FONTE</b>	Arpa Emilia-Romagna, Comune di Modena
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	Comune di Modena	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	1990-1991
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>		<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	Dir 2002/49/CE L 447/95 Dlgs 194/05 LR 15/01		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			



Fonte: Bertoni et al., 1994

Figura 7.14: Correlazione fra percentuali di soggetti “abbastanza e molto” disturbati di giorno e LAeq diurno (finestre aperte) (1990-1991)



Fonte: Bertoni et al., 1994

Figura 7.15: Correlazione fra percentuali di soggetti “abbastanza e molto” disturbati di notte e LAeq notturno (finestre aperte) (1990-1991)

Tabella 7.14: Distribuzione della popolazione modenese in classi di esposizione al rumore e quantificazione dei relativi effetti di disturbo (1990-1991)

SITUAZIONE DIURNA (h 06-22)					SITUAZIONE NOTTURNA (h 22-06)			
Classi di esposiz. LAeq (dBA)	N. esposti	% sul totale	Reazioni di disturbo (% di soggetti abbastanza e molto disturbati)		Classi di esposiz. LAeq (dBA)	N. esposti	% sul totale	% casi di sonno perturbato
			Finestre aperte	Finestre chiuse				Finestre chiuse
< 55	28.000	20,1	< 9	< 4	< 45	300	0,2	0
55-60	43.650	31,4	9-34	4-14	45-50	52.350	37,7	0-3
60-65	26.950	19,4	34-70	14-29	50-55	40.750	29,3	3-9
65-70	26.950	19,4	70-89	29-50	55-60	22.800	16,4	9-18
70-75	13.300	9,6	89-93	50-69	60-65	12.100	8,7	18-32
>75	150	0,1	>93	>69	>65	10.700	7,7	32-46
	139.000	100				139.000	100	

Fonte: Bertoni et al., 1994; Comune di Modena, 1999

## Commento

In Italia sono stati realizzati alcuni importanti “social-survey” sull’“annoyance” provocata dal rumore dei sistemi di trasporto, i cui risultati, oltre a caratterizzare le singole realtà specifiche, costituiscono un’ apprezzabile banca-dati. A livello regionale l’unico studio condotto sulle reazioni della popolazione al rumore da traffico urbano, realizzato a Modena dalla U.S.L. n. 16, Servizio di Igiene Pubblica e Presidio Multizonale di Prevenzione (ora Arpa Emilia-Romagna – Sez. Prov. di Modena), ha riguardato un campione di oltre 900 persone residenti nell’area urbana e ha consentito agli Autori di analizzare in dettaglio le correlazioni tra il rumore e le risposte della popolazione (Bertoni et al. 1994; Comune di Modena, 1999).

Nelle figure 7.14 e 7.15, tratte dallo studio succitato, vengono riportate, a titolo esemplificativo, le correlazioni fra le percentuali di soggetti “abbastanza e molto” disturbati e, rispettivamente, il LAeq diurno (6-22) e il LAeq notturno (22-6), nella condizione di finestre aperte; per livelli fino a 65 dBA si può osservare che gli intervistati hanno mostrato una marcata reazione di disturbo durante il periodo notturno, probabilmente perché durante la notte, dedicata al riposo, aumenta la necessità di una bassa rumorosità e, di conseguenza, vi è una maggiore sensibilità al rumore esterno.

Complessivamente nella città di Modena risulta “abbastanza e molto” disturbato dal rumore da traffico, a finestre aperte, il 41% della popolazione studiata nel periodo diurno e il 23% nel periodo notturno. In tabella 7.14, tratta dallo studio succitato, viene riportata la suddivisione della popolazione modenese in classi di esposizione (LAeq diurno e notturno); a ogni classe sono altresì associati, relativamente al periodo diurno, le reazioni

di “annoyance” (in termini di soggetti “abbastanza e molto” disturbati) e, relativamente al periodo notturno, gli effetti di dichiarato disturbo del sonno. Si evidenzia che il 29% della popolazione modenese è esposto a LAeq diurni superiori a 65 dBA, livello ritenuto disturbante dal 70% di soggetti esposti nella condizione di finestre aperte e dal 29% nella condizione di finestre chiuse. In periodo notturno, il 33% della popolazione è esposto a LAeq > 55 dBA, livello a cui incominciano a divenire apprezzabili gli effetti di disturbo sul sonno.

Anche la Direttiva europea 2002/49/CE (DLgs 184/05) ha previsto la determinazione degli effetti nocivi del rumore attraverso relazioni dose-effetto, da introdurre nelle future revisioni dell’Allegato III alla Direttiva stessa, riguardanti in particolare modo “annoyance” e  $L_{den}$  (Livello giorno-sera-notte), e disturbi del sonno e  $L_{night}$  (descrittore del rumore notturno), per il rumore del traffico stradale, ferroviario e degli aeromobili, nonché dell’attività produttiva. Nel corso del 2002 è stato pubblicato il “position paper” del WG2 (gruppo di lavoro, istituito dalla Commissione europea e composto da esperti internazionali, con il compito di fornire specifiche indicazioni in merito alle relazioni dose-effetto da utilizzare per la valutazione del numero di persone disturbate dal rumore). Nel documento vengono indicati i descrittori da utilizzare sia per ciò che concerne l’“annoyance”, sia per quanto riguarda l’esposizione al rumore e vengono raccomandate specifiche relazioni per la stima dell’“annoyance” a partire dai livelli di esposizione delle abitazioni, differenziando per tipologia di sorgente (aerei, traffico stradale, ferrovie). Da tali relazioni si conferma quanto già emerso a livello internazionale e cioè che, a parità di livelli sonori, il rumore derivante dal traffico aereo è più

disturbante del rumore dovuto al traffico stradale e che quest'ultimo è più disturbante del rumore da traffico ferroviario.

In seguito, nel 2004, è stato pubblicato anche un "position paper" sulle relazioni dose-effetto per il rumore notturno, frutto del lavoro del WG *Health & Socio-Economic Aspects*. In tale documento, sono riportate le curve che pongono in relazione gli effetti di disturbo del sonno (valutati direttamente dal soggetto intervistato) e i livelli di rumore  $L_{night}$  prodotti da differenti tipologie di traffico (aereo, ferroviario, stradale): anche in questo caso il rumore da traffico aereo risulta significativamente più di-

sturbante e il rumore da traffico ferroviario meno disturbante, del rumore da traffico stradale.

Infine, sul tema più generale degli effetti derivanti dall'esposizione al rumore, si segnala la pubblicazione di tre ulteriori documenti di particolare interesse:

- nel 2009, *Night Noise Guidelines for Europe*, del WHO Regional Office for Europe;
- nel 2010, *Good practice guide on noise exposure and potential health effects*, dell'Agenzia Europea per l'Ambiente;
- nel 2011, *Burden of disease from environmental noise*, del WHO-JRC.



## Numero di richieste di intervento per tipologia di sorgente

### Descrizione

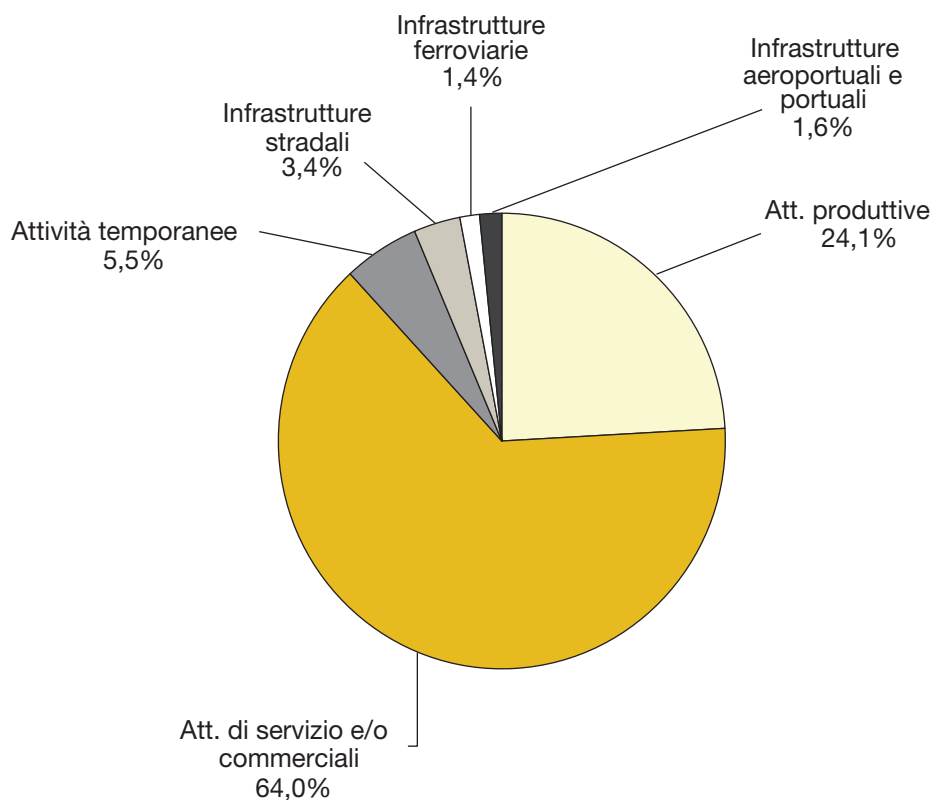
Evidenzia il numero di richieste di intervento da parte dei cittadini alla Pubblica amministrazione (esposti o segnalazioni), pervenute ad Arpa Emilia-Romagna, con distinzione per le diverse tipologie di attività e di sorgenti.

### Scopo

Descrive sinteticamente l'importanza relativa delle varie attività rumorose nel causare una reazione della popolazione in termini di richiesta di intervento agli Enti preposti.

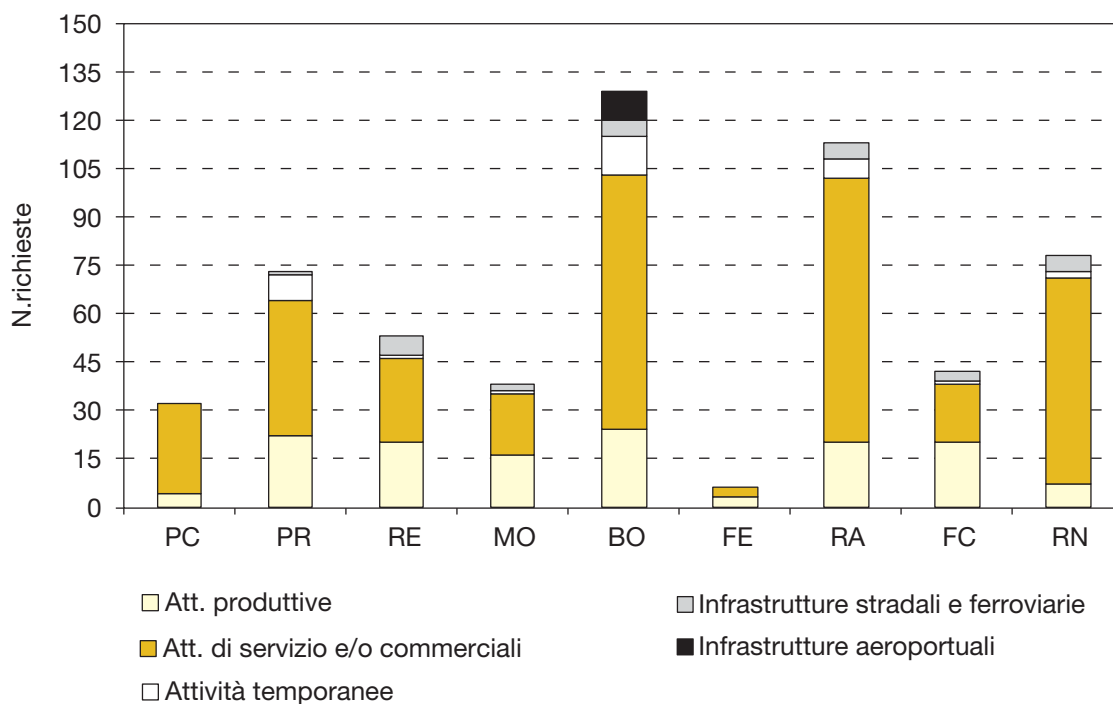
### Metadati

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	Numero di richieste di intervento suddivise per tipologia di sorgente	<b>DPSIR</b>	I
<b>UNITÀ DI MISURA</b>	N. richieste, n. richieste/n. abitanti,	<b>FONTE</b>	Arpa Emilia-Romagna, Istat
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	Provincia	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	2002-2012
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	Annuale	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	L 447/95 e decreti attuativi LR 15/01		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			



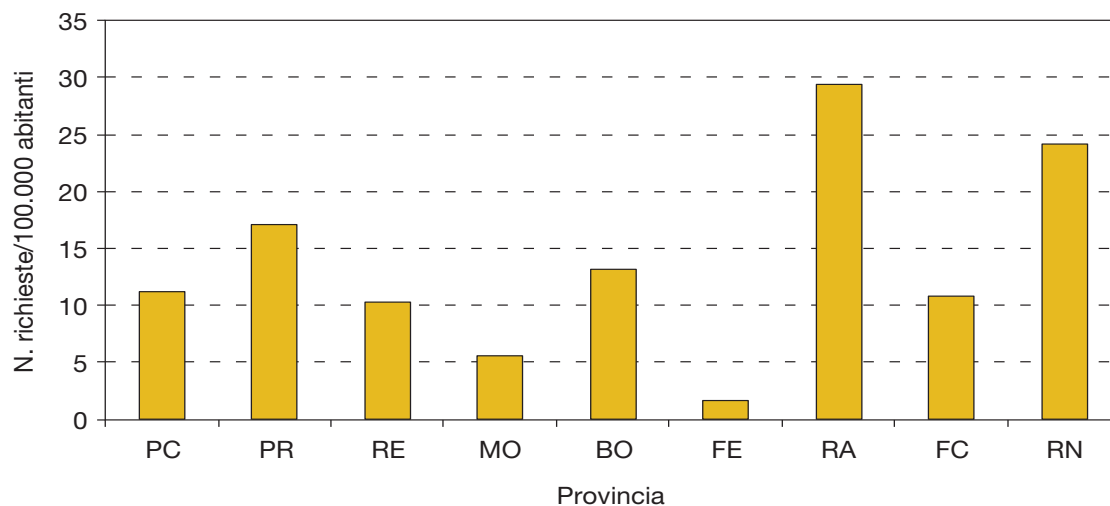
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 7.16: Distribuzione delle richieste di intervento fra le diverse tipologie di attività/infrastrutture (2012)



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 7.17: Richieste di intervento - dettaglio provinciale (2012)



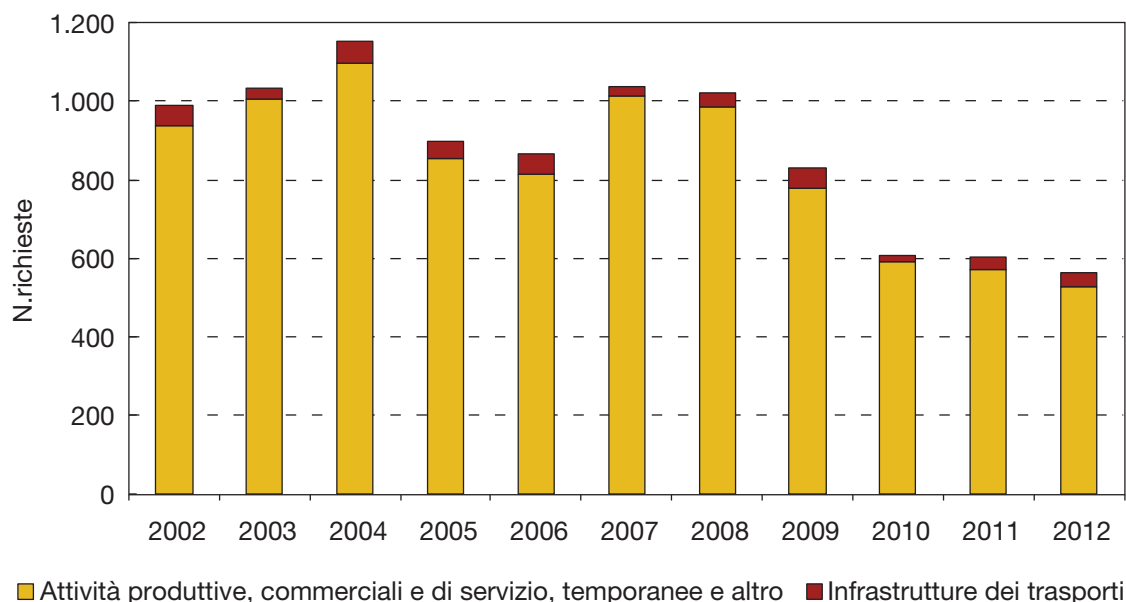
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 7.18: Richieste di intervento rispetto alla popolazione residente (ISTAT 01/01/12) - dettaglio provinciale (2012)

Tabella 7.15: Dettaglio delle richieste di intervento pervenute ad Arpa, su scala regionale, suddivise per tipologia di attività/infrastruttura e di sorgente sonora specifica (2012)

Sorgenti	Numero totale esposti/ segnalazioni	N. esposti per impianti (condizionatori, gruppi frigo/caldaie, impianti di aspirazione/ventilazione/ condizionamento, compressori etc.)	N. esposti per attività musicale
<b>ATTIVITA' PRODUTTIVE</b>	<b>136</b>	<b>112</b>	
Industriali	44	40	
Artigianali	50	43	
Agricole	17	14	
Altre attività	25	15	
<b>ATTIVITA' DI SERVIZIO E/O COMMERCIALI</b>	<b>361</b>	<b>198</b>	<b>149</b>
Locali di intrattenimento danzante	16	2	14
Pubblici esercizi e circoli privati	181	63	114
Attività commerciali, professionali e di servizio	164	133	21
<b>ATTIVITA' TEMPORANEE</b>	<b>31</b>	<b>6</b>	<b>17</b>
Cantieri	12	6	
Manifestazioni	19	0	17
<b>INFRASTRUTTURE STRADALI</b>	<b>19</b>		
Autostrade	5		
Strade extraurbane	6		
Strade urbane	8		
<b>INFRASTRUTTURE FERROVIARIE</b>	<b>8</b>		
Stazioni	2		
Linee	6		
Metropolitane di superficie	0		
Scali merci e altro	0		
<b>INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI</b>	<b>9</b>		
Aeroporti	9		
Aviosuperfici	0		
Eliporti	0		
Scali merci, terminal e altro	0		
<b>INFRASTRUTTURE PORTUALI</b>	<b>0</b>		
Porti	0		
Scali merci, terminal e altro	0		
<b>TOTALE</b>	<b>564</b>		

Fonte: Arpa Emilia-Romagna



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 7.19: Richieste di intervento nel periodo 2002-2012

### Commento

Dai dati riportati in figura 7.16 si evidenzia come il 64% delle richieste di intervento siano riconducibili ad attività di servizio e commerciali; la sorgente specifica in questi casi è stata individuata in impianti installati al servizio dell'attività, quali condizionatori, impianti di ventilazione/aspirazione, etc. (55% dei casi) e/o nell'attività musicale (41% dei casi) (tabella 7.15). Dall'esperienza di Arpa risulta che sovente la rumorosità prodotta dall'aggregazione di persone, all'aperto e/o al chiuso, è comunque già di per sé rilevante nel determinare condizioni di disturbo alla popolazione.

Il 24% delle richieste di intervento è invece riferibile al comparto produttivo e in particolare ad attività industriali e artigianali. Solo il 6% delle segnalazioni è riferibile alle infrastrutture di tra-

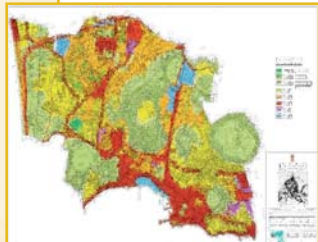
sporto; come già rilevato in diversi studi, altre tipologie di sorgenti, anche per le loro caratteristiche specifiche di emissione, possono infatti risultare maggiormente "disturbanti".

Nella figura 7.17 viene riportato il dettaglio provinciale delle 564 richieste di intervento pervenute ad Arpa Emilia-Romagna nel 2012.

A livello regionale si calcolano, nel 2012, circa 13 richieste di intervento ogni 100.000 abitanti; in figura 7.18 sono raccolti i valori della stessa grandezza per le diverse realtà provinciali: si può osservare un numero più elevato di richieste per abitante per le province di Ravenna e Rimini, province a forte vocazione turistica.

In figura 7.19 è riportato il numero complessivo delle richieste di intervento a scala regionale nel periodo 2002-2012.

# Stato di attuazione dei Piani di classificazione acustica comunale



## Descrizione

Valuta il numero di Comuni che hanno approvato la classificazione acustica del territorio, rapportato al numero complessivo di comuni della regione e delle singole province. La stessa valutazione viene effettuata in termini di percentuale di territorio classificato/popolazione classificata, sul totale del territorio/popolazione residente.

## Scopo

Descrivere lo stato di attuazione della normativa nazionale (L 447/95 e ancor prima DPCM 01/03/91, che ha introdotto l'obbligo della classificazione acustica comunale) e della normativa regionale (LR 15/01 e relativa DGR 2053/01) con riferimento all'attività delle Amministrazioni in materia di prevenzione e protezione dal rumore ambientale.

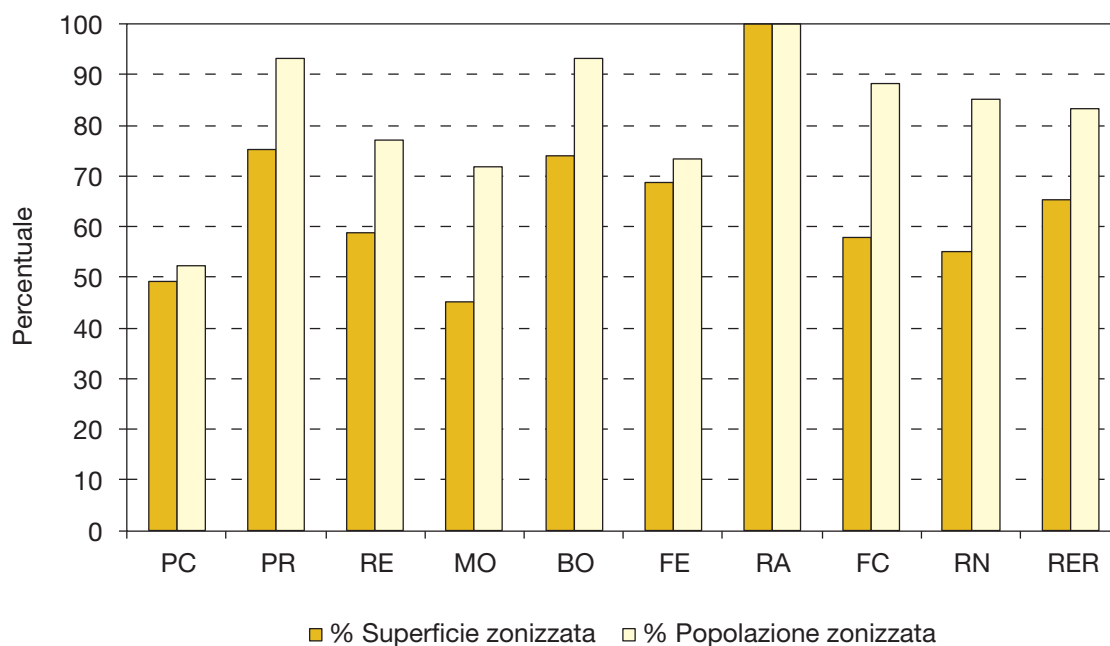
## Metadati

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	Stato di attuazione dei Piani di classificazione acustica comunale			<b>DPSIR</b>	R
<b>UNITÀ DI MISURA</b>	N. comuni classificati, percentuale comuni classificati, percentuale popolazione classificata, percentuale territorio classificato			<b>FONTE</b>	Arpa Emilia-Romagna, Istat
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	Comune			<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	2000-2012
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	Annuale			<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	L 447/95 e decreti attuativi LR 15/01 - DGR 2053/01				
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>					

Tabella 7.16: Numero e percentuale di Comuni con classificazione acustica approvata, percentuale di popolazione e di superficie zonizzata – dettaglio provinciale (al 31/12/12)

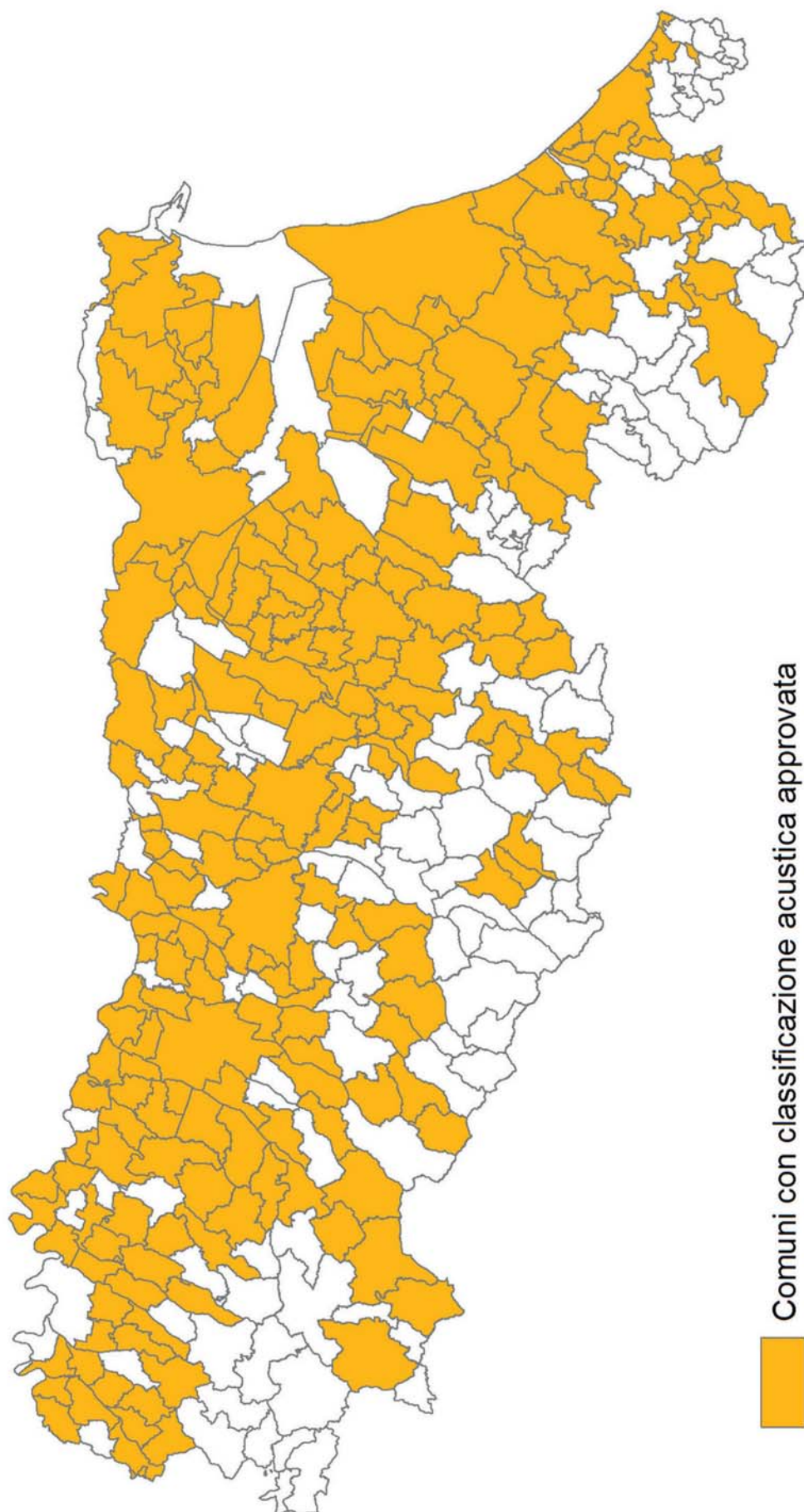
Provincia	Comuni che hanno approvato la classificazione acustica		% Popolazione zonizzata	% Superficie zonizzata
	N.	%		
Piacenza	29	60,4	46,9	47,4
Parma	36	76,6	88,8	72,8
Reggio Emilia	27	60,0	77,0	58,6
Modena	22	46,8	71,9	45,3
Bologna	46	76,7	86,2	68,4
Ferrara	19	73,1	73,2	68,6
Ravenna	18	100,0	100,0	100,0
Forlì-Cesena	16	53,3	86,3	62,3
Rimini	13	48,1	85,5	55,2
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>226</b>	<b>64,9</b>	<b>83,2</b>	<b>65,4</b>

Fonte: Elaborazioni Arpa Emilia-Romagna su dati Arpa Emilia-Romagna e ISTAT (dati post Censimento 2011)



Fonte: Elaborazioni Arpa Emilia-Romagna su dati Arpa Emilia-Romagna e ISTAT (dati post Censimento 2011)

Figura 7.20: Percentuali di popolazione e superficie zonizzata per provincia (al 31/12/12)



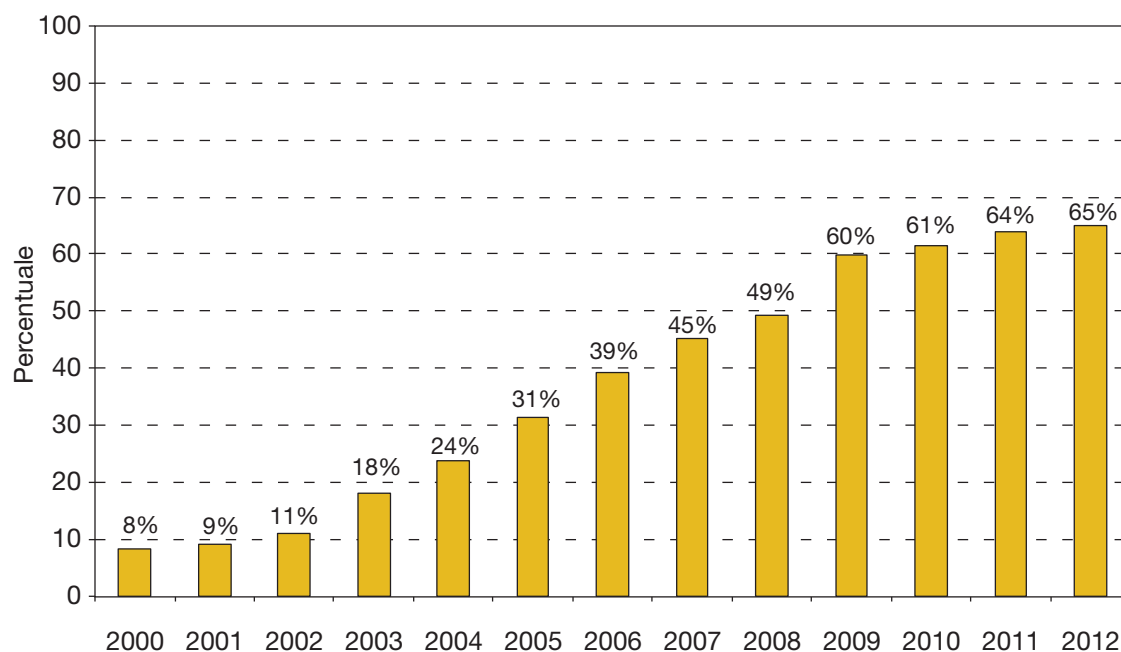
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 7.21: Stato di attuazione dei Piani di classificazione acustica (al 31/12/12)

Tabella 7.17: Elenco dei Comuni con classificazione acustica approvata (al 31/12/12)

Provincia	Comuni			
Piacenza	Agazzano	Castelvetro Piacentino	Pecorara	Sarmato
	Borgonovo Val Tidone	Cortemaggiore	Pianello Val Tidone	Travo
	Cadeo	Fiorenzuola d'Arda	Piozzano	Vernasca
	Caminata	Gossolengo	Podenzano	Vigolzone
	Caorso	Gragnano Trebbiense	Pontenure	Villanova sull'Arda
	Carpaneto Piacentino	Gropparello	Rivergaro	
	Castell'Arquato	Monticelli d'Ongina	Rottofreno	
	Castel San Giovanni	Nibbiano	San Giorgio Piacentino	
Parma	Albareto	Fontanellato	Noceto	Solignano
	Bedonia	Fontevivo	Palanzano	Soragna
	Berceto	Fornovo di Taro	Parma	Sorbolo
	Borgo Val di Taro	Langhirano	Pellegrino Parmense	Tizzano Val Parma
	Busseto	Lesignano de' Bagni	Polesine Parmense	Torile
	Calestano	Medesano	Roccabianca	Traversetolo
	Collecchio	Mezzani	Salsomaggiore Terme	Trecasali
	Colorno	Monchio delle Corti	San Secondo Parmense	Valmazzola
Reggio Emilia	Fidenza	Montechiarugolo	Sissa	Varano de' Melegari
	Baio	Castelnovo di Sotto	Guastalla	Rubiera
	Bibbiano	Castelnovo ne' Monti	Luzzara	San Martino in Rio
	Boretto	Cavriago	Novellara	San Polo d'Enza
	Cadelbosco di Sopra	Correggio	Poviglio	Scandiano
	Campagnola Emilia	Fabbri	Quattro Castella	Vetto
	Campegine	Gattatico	Reggio Emilia	Viano
	Carpinetti	Gualtieri	Rolo	
Modena	Campogalliano	Concordia sulla Secchia	Mirandola	Savignano sul Panaro
	Camposanto	Fiorano Modenese	Modena	Sestola
	Carpi	Formigine	Montecreto	Soliera
	Castelfranco Emilia	Guiglia	San Cesario sul Panaro	Vignola
	Castelnuovo Rangone	Lama Mocogno	San Felice sul Panaro	
	Cavezzo	Maranello	San Prospero	
	Anzola dell'Emilia	Castel Maggiore	Loiano	Sala Bolognese
	Argelato	Castel San Pietro Terme	Malalbergo	San Benedetto Val di Sambro
Bologna	Baricella	Castello d'Argile	Minerbio	San Giorgio di Piano
	Bazzano	Castello di Serravalle	Molinella	San Giovanni in Persiceto
	Bentivoglio	Castenaso	Monghidoro	San Lazzaro di Savena
	Bologna	Crespellano	Monte San Pietro	San Pietro in Casale
	Budrio	Crevalcore	Montevoglio	Sant'Agata Bolognese
	Calderara di Reno	Gaggio Montano	Monzuno	Sasso Marconi
	Casalecchio di Reno	Galliera	Ozzano dell'Emilia	Vergato
	Castel d'Aiano	Granaglione	Pianoro	Zola Predosa
	Castel di Casio	Granarolo dell'Emilia	Pieve di Cento	
	Castel Guelfo di Bologna	Imola	Porretta Terme	
	Bondeno	Jolanda di Savoia	Migliaro	Sant'Agostino
	Codigoro	Lagosanto	Mirabello	Tresigallo
Ferrara	Copparo	Massa Fiscaglia	Ostellato	Vigarano Mainarda
	Ferrara	Mesola	Poggio Renatico	Voghiera
	Formignana	Migliarino	Portomaggiore	
	Alfonsine	Castel Bolognese	Fusignano	Russi
Ravenna	Bagnacavallo	Cervia	Lugo	Sant'Agata sul Santerno
	Bagnara di Romagna	Conselice	Massa Lombarda	Solarolo
	Brisighella	Cotignola	Ravenna	
	Casola Valsenio	Faenza	Riolo Terme	
Forlì-Cesena	Bagno di Romagna	Forlì	Modigliana	Sogliano al Rubicone
	Bertinoro	Forlimpopoli	Roncofreddo	
	Castrocaro	Gambettola	San Mauro Pascoli	
	Cesena	Longiano	Savignano sul Rubicone	
	Cesenatico	Meldola	Sarsina	
Rimini	Bellaria - Igea Marina	Morciano di Romagna	Rimini	Verucchio
	Cattolica	Novafeltria	San Leo	
	Maiolo	Pennabilli	Santarcangelo di Romagna	
	Misano Adriatico	Riccione	Talamello	

Fonte: Arpa Emilia-Romagna



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 7.22: Stato di attuazione dei Piani di classificazione acustica, percentuale di comuni zonizzati (2000-2012)

### Commento

La L 447/95 prevede l'obbligo per i Comuni, già introdotto dal DPCM 01/03/91, di procedere alla classificazione acustica del territorio di competenza (zonizzazione acustica), vale a dire all'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio di una delle sei classi indicate dalla normativa<sup>1</sup> (e, conseguentemente, dei limiti a tale classe associati), sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio stesso. La stessa L 447/95, inoltre, ha assegnato alle Regioni il compito di definire i criteri con cui i Comuni procedono alla classificazione acustica del proprio territorio.

La Regione Emilia-Romagna, con la LR 15/01 e successivamente con la specifica Deliberazione della Giunta Regionale n. 2053 del 09/10/01, ha provveduto a fissare i criteri e le condizioni per la classificazione acustica del territorio, che tutti i Comuni avrebbero dovuto approvare o adeguare entro il 31/12/02.

Dai dati disponibili presso Arpa e riportati nelle tabelle 7.16 e 7.17 risulta che al 31/12/12, a livello regionale, 226 dei 348 Comuni della regione, il 65% del totale, hanno approvato la classificazione acustica del territorio ai sensi della LR 15/01, ovvero della L 447/95 o del DPCM 1/3/91 (queste ultime classificazioni da adeguare ai sensi della LR 15/01). La percentuale di popolazione zonizzata è pari al 83%, mentre il territorio zonizzato è il 65% del territorio regionale.

Lo stato di attuazione dei piani di classificazione acustica è piuttosto disomogeneo nelle diverse province (tabella 7.16 e figura 7.20): Modena e Rimini sono le province con la minor percentuale di comuni zoniz-

zati (inferiore al 50%), mentre in provincia di Ravenna tutti i comuni risultano zonizzati. La percentuale di popolazione zonizzata risente in particolare modo, come ovvio, del fatto che sia stato classificato il capoluogo di provincia; le percentuali più elevate si riscontrano, oltre che per Ravenna (100%), per le province di Parma, Forlì-Cesena, Bologna e Rimini; Piacenza è l'unico Comune capoluogo di provincia a non aver approvato la classificazione acustica (che risulta in fase di adozione). Nella mappa di figura 7.21 viene riassunta la situazione regionale.

Dopo un quinquennio in cui si è avuto a scala regionale un deciso incremento delle zonizzazioni (si è passati dal 24% di comuni zonizzati al 31/12/04 al 60% del 31/12/09, figura 7.22), presumibilmente come conseguenza dell'applicazione della Direttiva 2053/01 e della stretta integrazione prevista dalla normativa regionale fra la classificazione acustica e la pianificazione urbanistica, negli ultimi due anni si osserva una certa stabilizzazione. È inoltre necessario rimarcare che, se in Emilia-Romagna si è ancora lontani dal soddisfare pienamente questo specifico obbligo di legge, in altre Regioni (ad es. Marche, Toscana e Liguria) il processo di classificazione acustica del territorio è ormai pressoché completato.

Nota:

- <sup>1</sup> Classe I - Aree particolarmente protette
- Classe II - Aree destinate a uso prevalentemente residenziale
- Classe III - Aree di tipo misto
- Classe IV - Aree di intensa attività umana
- Classe V - Aree prevalentemente industriali
- Classe VI - Aree esclusivamente industriali



# Stato di attuazione delle Relazioni sullo stato acustico comunale

## Descrizione

Valuta il numero di Comuni che hanno approvato una Relazione biennale sullo stato acustico del comune.

## Scopo

Descrivere lo stato di attuazione della normativa nazionale (L 447/95) e regionale (LR 15/01) con riferimento all'attività delle Amministrazioni in materia di predisposizione della documentazione sullo stato acustico del comune.

## Metadati

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	Stato di attuazione delle Relazioni sullo stato acustico comunale	<b>DPSIR</b>	R
<b>UNITÀ DI MISURA</b>	N. Comuni che hanno approvato la Relazione biennale sullo stato acustico/n. comuni > 50.000 abitanti	<b>FONTE</b>	Arpa Emilia-Romagna, Istat
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	Comune	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	2012
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	Annuale	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	L 447/95 e decreti attuativi LR 15/01		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

Tabella 7.18: Comuni, suddivisi per provincia, che hanno approvato la Relazione sullo stato acustico comunale (al 31/12/12)

Provincia	Comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti	Relazione sullo stato acustico	Anno
PC	Piacenza	no	-
PR	Parma	no	-
RE	Reggio Emilia	no	-
MO	Modena	si	1999
	Carpi	no	-
BO	Bologna	no*	-
	Imola	no	-
FE	Ferrara	si	2000
RA	Ravenna	no	-
	Faenza	no	-
FC	Forlì	si	2001
	Cesena	no	-
RN	Rimini	no	-

Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Nota: \*sono stati redatti nel corso degli anni Rapporti sullo Stato dell'ambiente che hanno analizzato anche la componente Rumore: non è tuttavia stato approvato dal Consiglio comunale il documento previsto ai sensi della LR 15/01 (L 447/95)

### Commento

La L 447/95 e la LR 15/01 prevedono l'obbligo, per i Comuni con più di 50.000 abitanti, di redigere una Relazione biennale sullo stato acustico, che si configura sia come atto che attribuisce valenza politico-amministrativa ai problemi connessi all'inquinamento acustico, sia come strumento di verifica oggettiva di tali problematiche e di come esse vengono affrontate.

In tabella 7.18 viene riportato l'elenco dei Comuni

dell'Emilia-Romagna che, in base ai dati di popolazione residente (al 01/01/12), hanno tale obbligo, con l'indicazione se abbiano effettivamente ottemperato almeno una volta allo stesso.

Sulla base dei dati disponibili, emerge che, dei 13 Comuni con più di 50.000 abitanti, soltanto 3 hanno approvato una Relazione sullo stato acustico (23% circa), peraltro ormai decisamente datata.



# Stato di approvazione dei Piani comunali di risanamento acustico

## Descrizione

Valuta il numero di Comuni che hanno approvato il Piano comunale di risanamento acustico, in rapporto al numero di Comuni che hanno approvato la classificazione acustica del territorio.

## Scopo

Descrivere lo stato di attuazione della normativa nazionale (L 447/95) e regionale (LR 15/01) con riferimento all'attività delle Amministrazioni in materia di pianificazione e programmazione degli interventi di risanamento acustico.

## Metadati

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	Stato di approvazione dei Piani comunali di risanamento acustico	<b>DPSIR</b>	R
<b>UNITÀ DI MISURA</b>	N. Comuni che hanno approvato il Piano comunale di risanamento acustico / n. comuni zonizzati	<b>FONTE</b>	Arpa Emilia-Romagna
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	Comune	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	2012
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	Annuale	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	L 447/95 e decreti attuativi LR 15/01		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

## Commento

Nella L 447/95 è previsto che i Comuni provvedano all'adozione e all'approvazione di un piano di risanamento acustico qualora risultino superati i valori di attenzione<sup>1</sup> di cui al DPCM 14/11/97 oppure qualora nella classificazione acustica, a causa di preesistenti destinazioni d'uso, non sia possibile evitare il contatto di aree (anche appartenenti a Comuni confinanti) i cui valori si discostano in misura superiore a 5 dBA di livello sonoro equivalente misurato. La LR 15/01 stabilisce che i Comuni debbano approvare il Piano di risanamento acustico entro un anno dall'approvazione della classificazione acustica.

Sulla base delle informazioni disponibili presso Arpa, in Emilia-Romagna, sul totale dei 224 Comuni zonizzati al 31/12/11 (226 al 31/12/12), soltanto 7 Comuni - Bentivoglio (BO) (2008), Bologna (1999), Castelmaggiore (BO) (2009), Modena (1999), S. Agata sul Santerno (RA) (2004), Cadelbosco di Sopra (RE) (2006) e Quattro Castella (RE) (2009) - hanno approvato un Piano di risanamento acustico; il Comune di Forlì ha approvato

nel 2008 la "Prima fase del Piano di risanamento acustico", nel 2009 il Piano particolareggiato - "Interventi di risanamento acustico delle strutture scolastiche maggiormente critiche a causa del traffico urbano - 1<sup>a</sup> fase attuativa" ed infine, nel 2011, ha adottato il Piano generale di risanamento acustico del territorio comunale.

Il valore dell'indicatore è estremamente ridotto, di poco superiore al 3%.

Nota:

<sup>1</sup> Valori di rumore, relativi al tempo a lungo termine, che segnalano la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente:

a) se sono riferiti ai tempi di riferimento (diurno o notturno), coincidono con i valori limite assoluti di immissione di cui alla Tabella C del DPCM 14/11/1997;

b) se sono riferiti a un'ora, coincidono con i valori limite assoluti di immissione aumentati di 10 dBA per il periodo diurno e di 5 dBA per il periodo notturno.

Il Legislatore precisa anche che nelle aree esclusivamente industriali i piani di risanamento sono adottati con riferimento soltanto al precedente punto a) e inoltre che i valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture di trasporto

# Riferimenti

## Autori

Anna CALLEGARI <sup>(1)</sup>, Maurizio POLI <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA PC, <sup>(2)</sup> ARPA RE

## Bibliografia

1. ACI, "Annuario statistico 2013" (www.aci.it), 2013
2. ACI, "Autoritratto 2012" (www.aci.it), 2013
3. Aiscat, "Informazioni", 3-4/2012, (www.aiscat.it), 2013
4. ANPA, "Linee guida per l'elaborazione dei piani comunali di risanamento acustico", Serie Linee Guida 1/1998
5. ANPA, "Quaderno di informazione sulla legge quadro 447/95 e decreti attuativi", Serie quaderni – 2/1998
6. ANPA, "Il monitoraggio dello stato dell'ambiente in Italia", Serie Stato dell'Ambiente 7/2000
7. ANPA, "Le emissioni in atmosfera da trasporto stradale", Serie Stato dell'Ambiente 12/2000
8. ANPA, "Linee guida applicative del DPCM n. 215 del 16 aprile 1999 – Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi", Serie Linee Guida/Manuali 2001
9. ANPA, "Campagna di monitoraggio acustico nel territorio circostante l'aeroporto di Malpensa – Verifica sperimentale dello scenario di minimo impatto acustico", Serie Rapporti n. 8/2001
10. ANPA, RTI AMB-SIAE 1/2000, "Rumore prodotto dalle infrastrutture portuali"
11. ANPA, RTI CTN\_AGF 3/2000 "Rassegna degli effetti derivanti dall'esposizione al rumore"
12. ANPA, RTI CTN\_AGF 5/2000 "1° Rapporto sullo stato di attuazione della zonizzazione acustica dei Comuni italiani"
13. ANPA, RTI CTN\_AGF 2/2001 "Linee guida per la rilevazione di dati utili per la stesura della relazione biennale sullo stato acustico del comune"
14. ANPA, RTI CTN\_AGF 3/2001 "Linee guida per la progettazione di reti di monitoraggio e per il disegno di stazioni di rilevamento relativamente all'inquinamento acustico"
15. APAT, RTI CTN\_AGF 1/2004, "Rassegna, finalizzata alla applicazione della Direttiva Europea, delle metodologie in uso nei paesi europei per la raccolta di dati sul rumore da traffico veicolare urbano"
16. APAT, RTI CTN\_AGF 1/2005, "Indicazioni operative per la costruzione dell'indicatore "Popolazione esposta al rumore" in riferimento alla Direttiva Europea 2002/49/CE"
17. APAT, "Verso l'Annuario dei dati ambientali"- Primo popolamento degli indicatori SINAnet, Serie Stato dell'Ambiente 5/2001
18. APAT, "Annuario dei dati ambientali", Edizione 2002, Serie Stato dell'Ambiente 7/2002
19. APAT, "Annuario dei dati ambientali", Edizione 2003
20. APAT, "Annuario dei dati ambientali", Edizione 2004
21. APAT, "Annuario dei dati ambientali", Edizione 2005-2006
22. APAT, "Annuario dei dati ambientali", Edizione 2007
23. APAT, "Linee guida relative ai criteri per la classificazione acustica dei territori comunali", 2007
24. (www.apat.gov.it/site/\_files/Linee\_Guida\_acustica.pdf)
25. APAT, "Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2004 - National Inventory Report 2006" 70/2006
26. Autorità portuale di Ravenna, Movimento marittimo/mercantile registrato, anni 2002-2009
27. (www.port.ravenna.it)
28. Bertoni D., Franchini A., e al., "Gli effetti del rumore dei sistemi di trasporto sulla popolazione", Pitagora ed., 1994
29. Commissione Europea, "Relazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio sull'applicazione della direttiva sul rumore ambientale ai sensi dell'articolo 11 della direttiva 2002/49/CE", COM(2011) 321 definitivo

30. Comune di Bologna - Arpa Emilia-Romagna, *"Piano di risanamento acustico del territorio comunale"*, 1999
31. Comune di Modena, *"Piano comunale di risanamento acustico"*, 1999
32. Comune di Modena, *"Mappatura acustica strategica e livelli di esposizione in facciata dell'agglomerato di Modena"*, 2013
33. Decreto Legislativo 19/08/05 n. 194, *"Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"*, G.U. 23/09/05, serie g. n. 222
34. Decreto Ministeriale 31/10/97, *"Metodologia di misura del rumore aeroportuale"*, G.U. 15/11/97, serie g. n. 267
35. Decreto Ministeriale 16/03/98, *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*, G.U. 01/04/98, serie g. n. 76
36. Decreto Ministeriale 20/05/99, *"Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico"*, G.U. 24/09/99, serie g. n. 225
37. Decreto Ministeriale 03/12/99, *"Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti"*, G.U. 10/12/99, serie g. n. 289
38. Decreto Ministeriale 29/11/00, *"Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"*, G.U. 06/12/00, serie g. n. 285
39. Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 01/03/91, *"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"*, G.U. 08/03/91, serie g. n. 57
40. Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14/11/97, *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*, G.U. 01/12/97, serie g. n. 280
41. Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 05/12/97, *"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"*, G.U. 22/12/97, serie g. n. 297
42. Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 16/04/99 n. 215, *"Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"*, G.U. 02/07/99, serie g. n. 153
43. Decreto del Presidente della Repubblica 11/12/97 n. 496, *"Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili"*, G.U. 26/01/98, serie g. n. 20
44. Decreto del Presidente della Repubblica 18/11/98 n. 459, *"Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"*, G.U. 04/01/99, serie g. n. 2
45. Decreto del Presidente della Repubblica 30/03/04 n. 142, *"Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447"*, G.U. 01/06/04, serie g. n. 127
46. Deliberazione della Giunta Regionale del 09/10/01, n. 2053 *"Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante 'Disposizioni in materia di inquinamento acustico'"*, BUR n. 155 del 31/10/01
47. Deliberazione della Giunta Regionale del 21/01/02, n. 45 *"Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'art. 11, comma 1 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante 'Disposizioni in materia di inquinamento acustico'"*, B.U.R. n. 30 del 20/02/02
48. Deliberazione Giunta Regionale del 14/04/04 n. 673 *"Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9/5/2001 n. 15 recante 'Disposizioni in materia di inquinamento acustico'"*, BUR n. 54 del 28/04/04
49. Deliberazione Giunta Regionale del 08/07/02 n. 1203 *"Direttiva per il riconoscimento della figura di Tecnico competente in acustica ambientale"*, BUR n. 118 del 21/08/02
50. Deliberazione Giunta Regionale del 24/04/06 n. 591 *"Individuazione degli agglomerati e delle infrastrutture stradali di interesse provinciale ai sensi dell'art. 7 c. 2 lett.a) Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 194 recante 'Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale'"*, BUR n. 77 del 07/06/06
51. Deliberazione Giunta Regionale del 17/09/12, n. 1369 *"DLgs 194/2005 'Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale' - Approvazione delle 'Linee guida per l'elaborazione delle mappature acustiche e delle mappe acustiche strategiche relative alle strade provinciali ed agli agglomerati della regione Emilia-Romagna'"*, BUR n. 198 del 02/10/12
52. Deliberazione Giunta Regionale del 23/09/13, n. 1339 *"DLgs 194/2005 'Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale' - Approvazione"*

- delle "Linee guida per l'elaborazione dei piani d'azione relativi alle strade ed agli agglomerati della regione Emilia-Romagna", BUR n. 294 del 08/10/13
53. Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25/06/02 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, G.U.C.E. 18/07/02, L 189/12
54. EEA European Environment Agency, ([www.eea.europa.eu/it/themes/noise](http://www.eea.europa.eu/it/themes/noise))
55. EEA European Environment Agency, *Good practice guide on noise exposure and potential health effects*, EEA Technical report No 11/2010
56. ENAC Ente Nazionale per l'Aviazione Civile "Annuario Statistico 2006" ([www.enac.gov.it](http://www.enac.gov.it))
57. ENAC Ente Nazionale per l'Aviazione Civile "Dati di Traffico 2012" ([www.enac.gov.it](http://www.enac.gov.it))
58. EU's Future Noise Policy, WG2 – Dose/Effect, "Position Paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance", 2002
59. European Commission Working Group on Health and Socio-Economic Aspects, "Position Paper on dose-effect relationships for night time noise", 2004
60. Legge 26/10/95 n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", G.U. 30/10/95, serie g. n. 254, suppl. ordin. n. 125
61. Legge 31/10/03 n. 306, "Disposizioni per l'adempimento di obblighi comunitari derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2003", G.U. 15/11/03, n. 266, suppl. ordin. n. 173
62. Infocamere. Movimprese "Dati totali imprese 1995-2011" ([www.infocamere.it/movimprese.htm](http://www.infocamere.it/movimprese.htm))
63. ISPRA, "Annuario dei dati ambientali", Edizione 2010
64. ISPRA, "Annuario dei dati ambientali", Edizione 2011
65. ISPRA, "Annuario dei dati ambientali", Edizione 2012
66. ISTAT, "Annuario statistico italiano 2011", ([www.istat.it](http://www.istat.it))
67. ISTAT, "Demografia in cifre" ([www.istat.it](http://www.istat.it))
68. ISTAT, "Atlante statistico territoriale delle infrastrutture", Indicatori statistici, n. 6 – 2008
69. Legge Regionale 09/05/01 n. 15 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico", BUR n. 14 del 11/05/01
70. Legge Regionale 06/03/07 n. 4 "Adeguamenti normativi in materia ambientale. Modifiche a Leggi regionali", BUR n. 30 del 06/03/07
61. Miedema H.M.E., Passchier-Vermeer W., Vos H., "Elements for a position paper on night-time transportation noise and sleep disturbance", TNO Inro Report 2002-59, 2003
72. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Sistema statistico nazionale, "Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti" (CNIT) Anni 2011-2012 ([www.mit.gov.it](http://www.mit.gov.it))
73. Regione Emilia-Romagna, "Relazione sullo stato dell'ambiente '99", 2000
74. Regione Emilia-Romagna, "Relazione sullo stato dell'ambiente 2004", 2005
75. Regione Emilia-Romagna, "Relazione sullo stato dell'ambiente 2009", 2010
76. Regione Emilia-Romagna, "Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto in Emilia-Romagna", 2013
77. Regione Emilia-Romagna, Università di Bologna – DIENCA, Comune di Bologna, "Mappatura acustica delle infrastrutture di pertinenza provinciale e mappatura acustica strategica degli agglomerati dell'Emilia-Romagna (DLgs 194/05)", 2009
78. World Health Organization, Berglund B., Lindvall T., Schwela D.H., (eds.), "Guidelines for Community Noise", 1999 ([www.who.int](http://www.who.int))
79. World Health Organization, "Night Noise Guidelines for Europe", 2009 ([www.euro.who.int](http://www.euro.who.int))
80. WHO-JRC, Report on "Burden of disease from environmental noise", 2011  
<http://www.euro.who.int/en/what-we-publish/abstracts/burden-of-disease-from-environmental-noise.-quantification-of-healthy-life-years-lost-in-europe>

## Sitografia

1. ACI, [www.aci.it](http://www.aci.it)
2. Aiscat, [www.aiscat.it](http://www.aiscat.it)
3. Autorità portuale di Ravenna, [www.port.ravenna.it](http://www.port.ravenna.it)
4. Comune di Bologna, [www.comune.bologna.it](http://www.comune.bologna.it)
5. Comune di Modena, [www.comune.modena.it](http://www.comune.modena.it)
6. EEA (European Environment Agency), [www.eea.europa.eu/it/](http://www.eea.europa.eu/it/)

7. ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), [www.enac.gov.it](http://www.enac.gov.it)
8. Infocamere, Movimprese, [www.infocamere.it/movimprese.htm](http://www.infocamere.it/movimprese.htm)
9. ISPRA, [www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it)
10. ISTAT, [www.istat.it](http://www.istat.it)
11. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, [www.mit.gov.it](http://www.mit.gov.it)
12. Provincia di Modena, [www.provincia.modena.it](http://www.provincia.modena.it)
13. Provincia di Rimini, [www.provincia.rimini.it](http://www.provincia.rimini.it)
14. Regione Emilia-Romagna, [www.regione.emilia-romagna.it](http://www.regione.emilia-romagna.it)
15. Regione Emilia-Romagna, *La regione in cifre – Sito statistico della Regione Emilia-Romagna*, <http://statistica.regione.emilia-romagna.it/>
16. Regione Emilia-Romagna, Mobilità, <http://mobilita.regione.emilia-romagna.it/>
17. World Health Organization, [www.who.int](http://www.who.int)