

---

# Rumore



## Cap 7 - Rumore

Anna CALLEGARI<sup>(1)</sup>, Margherita CANTINI<sup>(1)</sup>, Stefano Renato DE DONATO<sup>(2)</sup>, Patrizia NOVARA<sup>(1)</sup>,  
Cristina REGAZZI<sup>(2)</sup>, Simonetta TUGNOLI<sup>(2)</sup>, Silvia VIOLANTI<sup>(1)</sup>  
*(1) ARPA PC, (2) ARPA RN, (3) ARPA IA*



Legenda colonna Tema ambientale

Tema ambientale
Rumore

Quadro sinottico degli indicatori

DPSIR	Tema ambientale	Nome Indicatore / Indice	Altre aree tematiche interessate	Copertura		Trend	Pag.
				Spaziale	Temporale		
DETERMINANTI		Capacità ed estensione della rete di infrastrutture	Aria, Clima	Regione	1999-2004	☹	497
		Parco veicolare	Aria, Clima	Provincia	1991-2005	☹	501
		Densità localizzazioni d'impresa	Aria, Clima	Provincia	2000-2006	☹	503
PRESSIONI		Traffico stradale	Aria, Clima	Regione	2002-2005	☹	505
		Traffico ferroviario	Aria, Clima	Regione	1999	☹	508
		Traffico aeroportuale	Aria, Clima	Regione	1994-2005	☹	510
		Traffico portuale	Aria, Clima	Porto Ravenna	2005-2006	☹	512
STATO		Percentuale di territorio urbanizzato caratterizzato da specifici livelli di rumore		Comuni di Piacenza, Modena, Bologna, Ferrara, Rimini	PC-1990 MO-1998 BO-1997 FE-1997 RN-1998	☹	513
		Popolazione esposta al rumore		Comuni di Modena, Bologna, Ferrara	MO-1991; 2000 BO-1997 FE-1997	☹	515
		Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti		Provincia	2000-2006	☹	517
IMPATTO		Popolazione disturbata dal rumore		Comune di Modena	1990-1991	☹	522
		Numero di richieste di intervento suddivise per tipologia di sorgente		Provincia	2002-2006	☹	526
RISPOSTE		Stato di attuazione dei Piani di classificazione acustica comunale		Comune	2006	☹	530
		Stato di attuazione delle Relazioni sullo stato acustico comunale		Comune	2006	☹	534
		Stato di approvazione dei Piani comunali di risanamento acustico		Comune	2006	☹	536



### Introduzione

L'inquinamento acustico è definito dalla Legge 447 del 26/10/1995 come *“l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi”*. Esso rappresenta un'importante problematica ambientale, in particolare nelle aree urbane, e, nonostante sia spesso ritenuto meno rilevante rispetto ad altre forme di inquinamento, suscita sempre più reazioni da parte della popolazione esposta, che considera il rumore come una delle cause del peggioramento della qualità della vita.

Fra le principali fonti di inquinamento acustico vanno sicuramente annoverate le infrastrutture di trasporto (infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e portuali) con il traffico che ad esse è correlato. Altre sorgenti significative sono costituite da talune attività industriali e artigianali, pubblici esercizi e discoteche, cantieri e altre attività a carattere temporaneo (manifestazioni, concerti, ecc.).

La normativa nazionale (L 447/95 e decreti applicativi) e regionale (LR 15/01) prevedono l'attuazione di una complessa e articolata serie di azioni, in capo a soggetti diversi, volte alla riduzione ed 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.

A livello europeo è di particolare rilievo la Direttiva 2002/49/CE che ha l'obiettivo primario di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale, attraverso la determinazione dell'esposizione al rumore (per mezzo di una mappatura acustica realizzata sulla base di metodi comuni agli Stati membri), l'informazione al pubblico relativamente al rumore ed ai suoi effetti ed, infine, l'adozione di piani d'azione.

Il nuovo impulso derivante dal recepimento in Italia della Direttiva Europea (DLgs 194/05), con le conseguenti modifiche e/o integrazioni al quadro normativo vigente, creerà, auspicabilmente, le condizioni per acquisire una maggiore conoscenza relativamente all'esposizione al rumore ed ai suoi effetti sulla popolazione e, soprattutto, per migliorare lo stato acustico attuale, attraverso le opere di risanamento ed una efficace attività di prevenzione.



## Determinanti

### SCHEMA INDICATORE

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	Capacità ed estensione della rete di infrastrutture	<b>DPSIR</b>	D
<b>UNITA' DI MISURA</b>	km, km/100 km <sup>2</sup> , km/ 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, m <sup>2</sup> e m <sup>3</sup>	<b>FONTE</b>	Ministero delle infrastrutture e trasporti (CNIT- 2003), ENAC, ENAV, Regione Emilia-Romagna
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	Regione	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	1999-2004 (differisce per tipologia di dati)
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	Quinquennale	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	Aria, Clima
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	L447/95 e decreti applicativi LR 15/01 Dir 2002/49/CE DLgs 194/05		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

### Descrizione dell'indicatore

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

### Scopo dell'indicatore

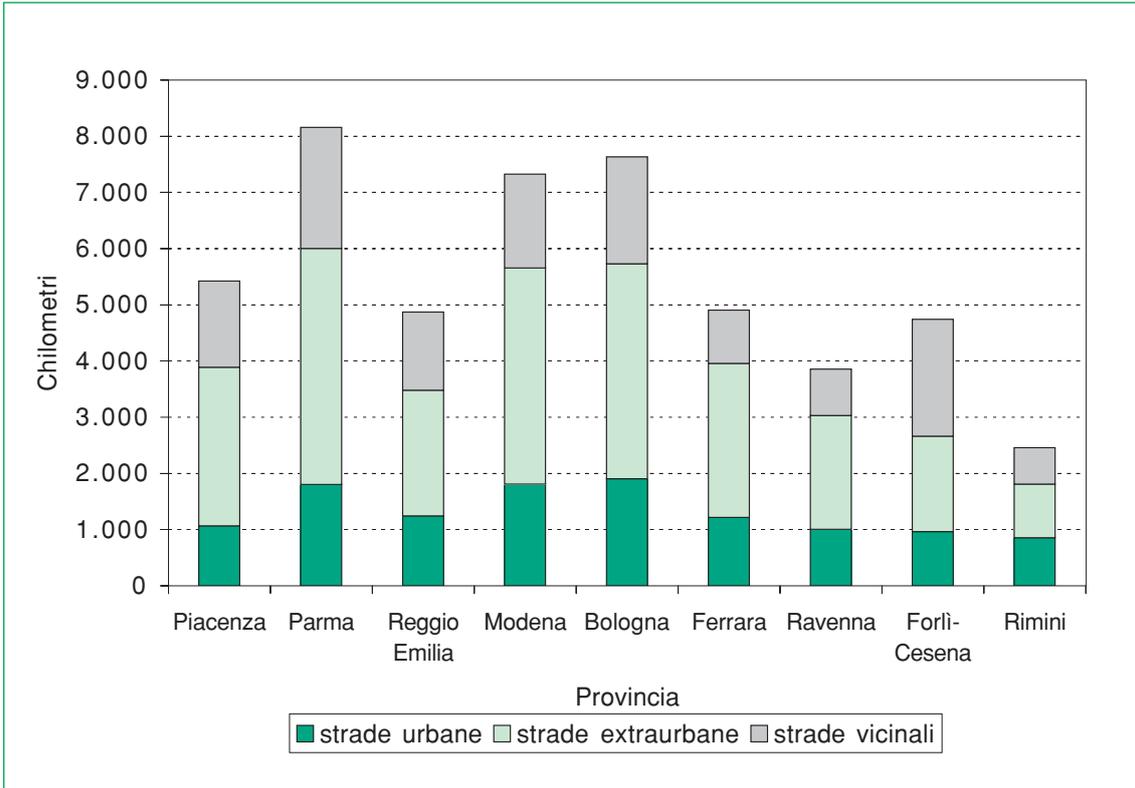
Fornire un quadro delle potenziali fonti di inquinamento acustico ed atmosferico con riferimento al sistema dei trasporti.

### Grafici e tabelle

**Tabella 7.1: Estensione e densità della rete stradale regionale per tipologia di strada (anno 2003; 1999 per le strade comunali)**

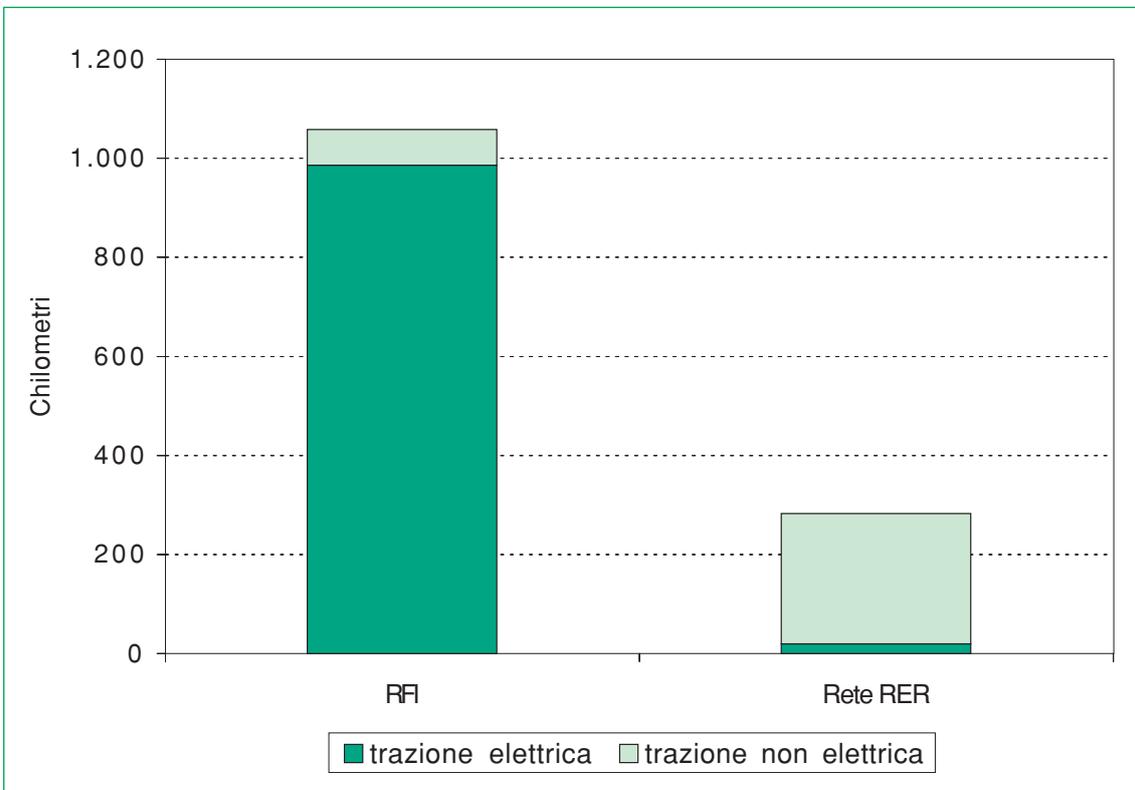
	Lunghezza (km)	km strade per 100 km <sup>2</sup>	km strade per 100 km <sup>2</sup> (valore nazionale)
Autostrade	568	2,6	2,2
Altre strade di interesse nazionale	1.178	5,3	5,7
Strade regionali e provinciali	9.123	41,2	49,5
Strade Comunali			
<i>urbane</i>	11.839	53,5	57,0
<i>extraurbane</i>	24.365	110,1	103,6
<i>vicinali</i>	13.140	59,4	61,3

Fonte: Ministero delle infrastrutture e dei trasporti



Fonte: Regione Emilia-Romagna

**Figura 7.1: Estensione delle strade comunali per provincia (anno 1999)**



Fonte: Regione Emilia-Romagna

**Figura 7.2: Estensione delle infrastrutture ferroviarie (anno 2003)**



**Tabella 7.2: Superficie del sedime aeroportuale, numero e lunghezza complessiva delle piste per gli aeroporti dell'Emilia-Romagna (anno 2004)**

Aeroporto	Superficie del sedime aeroportuale	Piste	Lunghezza complessiva piste
	km <sup>2</sup>	n.	m
Bologna Borgo Panigale*	2,0	1	2.450
Forlì*	2,1	1	2.410
Parma*	0,8	1	1.763
Rimini Miramare*	3,3	1	2.541
Carpi Budrione (MO)	0,2	1	850
Ferrara	0,2	2	1.700
Lugo di Romagna (RA)	0,4	1	800
Modena Marzaglia	0,15	1	800
Pavullo (MO)	0,4	1	800
Prati Vecchi di Aguscello (FE)	0,2	1	700
Ravenna	1,8	2	2.000
Reggio Emilia	0,9	1	1.400

\*aeroporti classificati come aeroporti principali da ENAV

Fonte: ENAC – Annuario statistico 2004

**Tabella 7.3: Capacità dei porti della regione (navigazione marittima) al 01/01/04**

Porto	Accosti	Lunghezza complessiva accosti
	n.	m
Bellaria	1	400
Cattolica	1	1.000
Cervia	1	420
Cesenatico	1	300
Goro	2	3.100
Porto Garibaldi	1	1.500
Ravenna	29	12.492
Riccione	1	610
Rimini	3	570

Fonte: Ministero delle infrastrutture e dei trasporti



### Commento ai dati

Nella tabella 7.1 vengono riportati, per le diverse tipologie di strade, i km di infrastrutture e la densità delle stesse (km/100 km<sup>2</sup>) a livello regionale, oltre ai dati di densità a livello nazionale. Nella figura 7.1 è riportato il dettaglio provinciale dell'estensione delle strade comunali per tipologia.

Lo sviluppo complessivo della rete ferroviaria in Emilia-Romagna è pari a 1.340 km per una densità di 0,061 km/km<sup>2</sup>. In figura 7.2 viene riportata la suddivisione della rete per gestore e per tipologia di trazione.

A livello nazionale l'estensione della rete ferroviaria da diversi anni ormai è attestata, salvo piccoli scostamenti, intorno a 16.000 km e, a fine 2003, oltre i 2/3 della rete risulta elettrificata.

Nelle tabelle 7.2 e 7.3 sono raccolti i dati relativi alla presenza di infrastrutture aeroportuali e portuali ed alla capacità delle stesse.

In regione sono presenti 12 dei 97 aeroporti censiti da ENAV a scala nazionale (2004): quattro di questi (Bologna Borgo Panigale, Parma, Forlì e Rimini Miramare) sono classificati come "aeroporti principali". Per ciò che concerne la navigazione marittima, l'Emilia-Romagna conta 9 dei 156 porti presenti a livello nazionale, per un totale di 40 accosti e 20.392 m di lunghezza complessiva degli stessi (su scala nazionale si hanno 1.153 accosti per una lunghezza complessiva delle banchine di 281.987 m).

Di particolare rilevanza è il porto di Ravenna, caratterizzato dalla presenza di 9 binari ferroviari, da piazzali per le merci per una superficie di 1.315.800 m<sup>2</sup>, da magazzini frigoriferi di 5.000 m<sup>3</sup> di capacità e da altri magazzini di capacità pari a 2.351.700 m<sup>3</sup> e, infine, da silos di capacità pari a 303.500 m<sup>3</sup> (dati aggiornati al 01/01/04; CNIT, 2003).

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 4.392 posti barca (3,5% del totale nazionale) così suddivisi: 2.825 nei porti turistici, 1.065 negli approdi turistici ed i restanti 502 nei punti di ormeggio (dati aggiornati al 01/01/04; CNIT, 2003).



## SCHEDA INDICATORE

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	<i>Parco veicolare</i>	<b>DPSIR</b>	<i>D</i>
<b>UNITA' DI MISURA</b>	<i>N. veicoli N. veicoli/km<sup>2</sup></i>	<b>FONTE</b>	<i>ACI</i>
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	<i>Provincia</i>	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	<i>1991- 2005 (livello regionale) 2005 (dettaglio provinciale)</i>
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	<i>Annuale</i>	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	<i>Aria, Clima</i>
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>			
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

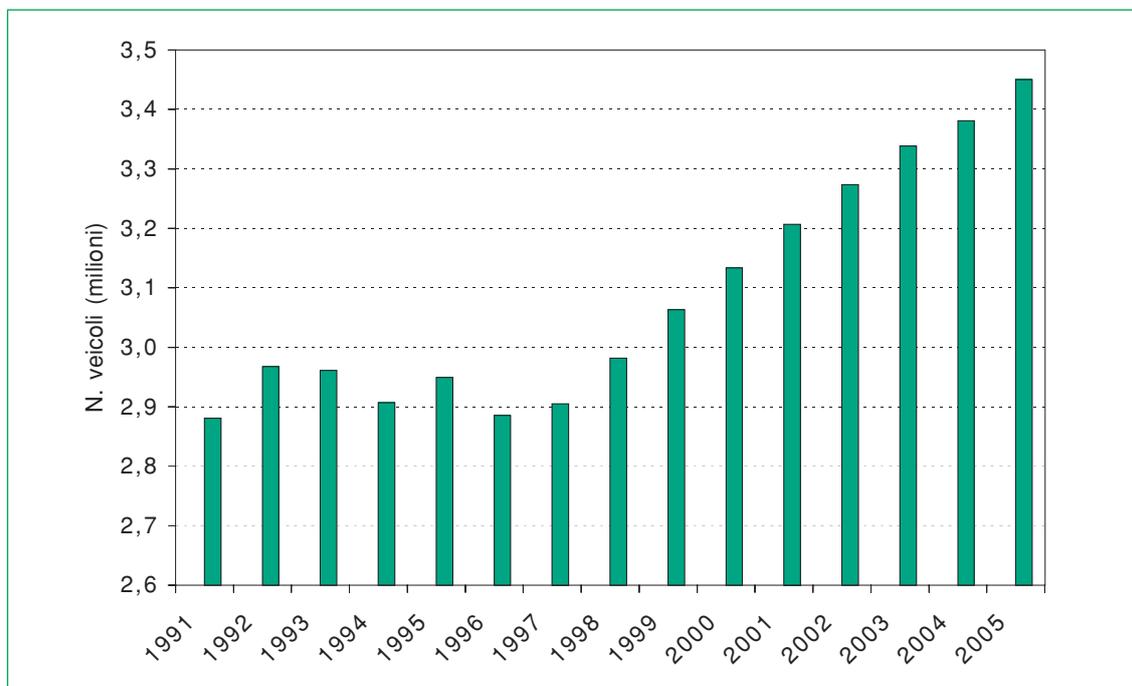
### Descrizione dell'indicatore

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

### Scopo dell'indicatore

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.

### Grafici e tabelle



Fonte: ACI

**Figura 7.3: Consistenza del parco veicolare in Emilia-Romagna**



**Tabella 7.4: Consistenza del parco veicolare per tipologia di veicoli e per provincia (anno 2005)**

	Autovetture	Autobus	Autocarri trasporto merci e autoveicoli speciali/ specifici	Rimorchi e semirimorchi	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	165.691	508	26.901	8.336	22.065	3.097	1	226.599	87,5
Parma	254.527	652	37.971	8.239	39.323	1.969	1	342.682	99,3
Reggio Emilia	303.462	638	47.542	9.891	41.387	1.188	46	404.154	176,3
Modena	420.355	917	63.900	13.529	50.609	1.949		551.259	205,0
Bologna	558.211	1.644	75.792	16.723	98.707	1.526	6	752.609	203,3
Ferrara	215.348	614	27.420	6.332	27.092	836	32	277.674	105,5
Ravenna	238.215	406	33.732	7.372	37.355	1.338	2	318.420	171,3
Forlì-Cesena	229.955	592	38.270	7.740	40.171	1.449	6	318.183	133,9
Rimini	179.818	437	24.065	2.982	50.329	454	3	258.088	483,6
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>2.565.582</b>	<b>6.408</b>	<b>375.593</b>	<b>81.144</b>	<b>407.038</b>	<b>13.806</b>	<b>97</b>	<b>3.449.668</b>	<b>155,9</b>

Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati ACI

### Commento ai dati

Nella figura 7.3 viene riportata la serie storica relativa alla consistenza del parco veicolare (esclusi i ciclomotori) in Emilia-Romagna nel periodo 1991-2005. È opportuno sottolineare che, fino al 1995, per veicoli circolanti s'intendeva l'insieme dei veicoli soggetti al pagamento della tassa automobilistica; a partire dal 1996 l'insieme di tali veicoli è stato calcolato in base alle risultanze sullo stato giuridico dei medesimi, tratte dal PRA. Nel definire la consistenza del parco veicolare nel periodo 1996-2005, al numero di veicoli iscritti al PRA al 31/12 di ogni anno sono stati sottratti i veicoli radiati, i veicoli oggetto di furto o appropriazione indebita ed i veicoli confiscati dallo Stato.

Nel 2005 il rapporto veicoli/popolazione è pari a 0,82 per l'Emilia-Romagna (dato nazionale pari a 0,77), mentre il rapporto popolazione/autovetture è di 1,62 abitanti per ogni autovettura (dato nazionale pari a 1,69). In tabella 7.4 è infine riportato il dettaglio provinciale della composizione del parco veicolare (esclusi i ciclomotori) per l'anno 2005 e la relativa densità di veicoli (veicoli/km<sup>2</sup>).



## SCHEDA INDICATORE

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	<i>Densità localizzazioni d'impresa</i>	<b>DPSIR</b>	<i>D</i>
<b>UNITA' DI MISURA</b>	<i>N. Localizzazioni d'impresa, N. Localizzazioni d'impresa/chilometro quadrato</i>	<b>FONTI</b>	<i>Infocamere, Regione Emilia-Romagna, ISTAT</i>
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	<i>Provincia</i>	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	<i>2000-2005</i>
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	<i>Annuale</i>	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	<i>Aria, Clima</i>
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<i>L 447/95 e decreti applicativi LR 15/01 Dir 2002/49/CE DLgs 194/05</i>		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

### Descrizione dell'indicatore

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

### Scopo dell'indicatore

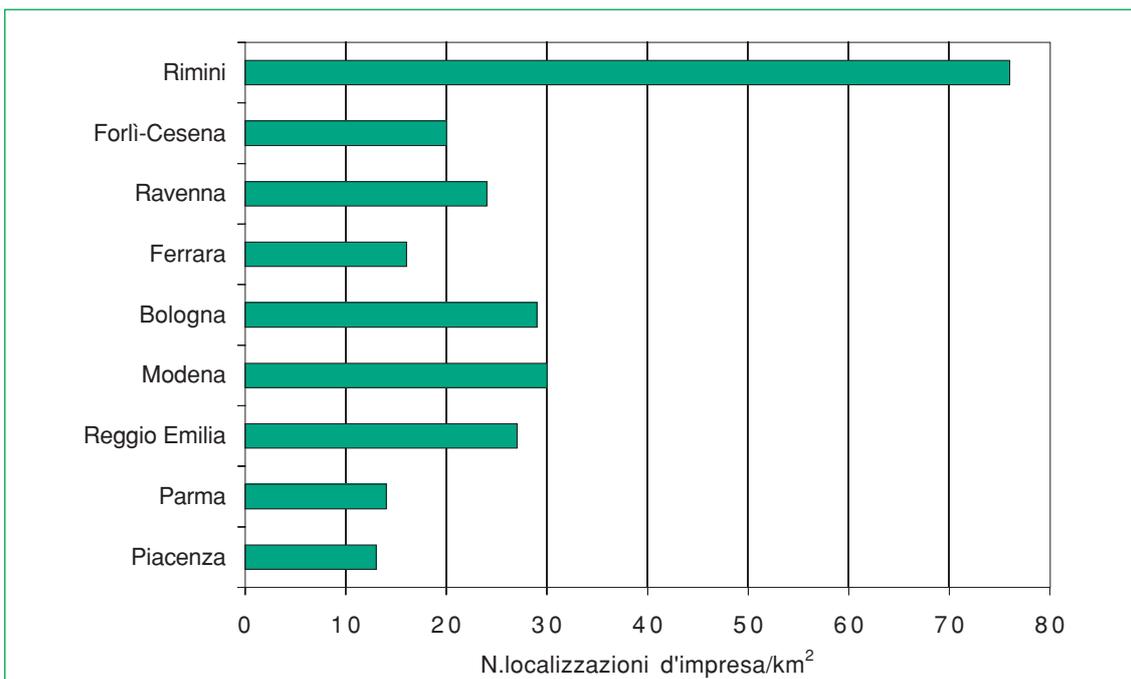
Consente di quantificare l'intensità delle attività produttive e di servizio presenti sul territorio e rappresenta un indicatore utile anche ai fini della classificazione acustica.

### Grafici e tabelle

**Tabella 7.5: Localizzazioni d'impresa e relativa densità a livello provinciale (anno 2006)**

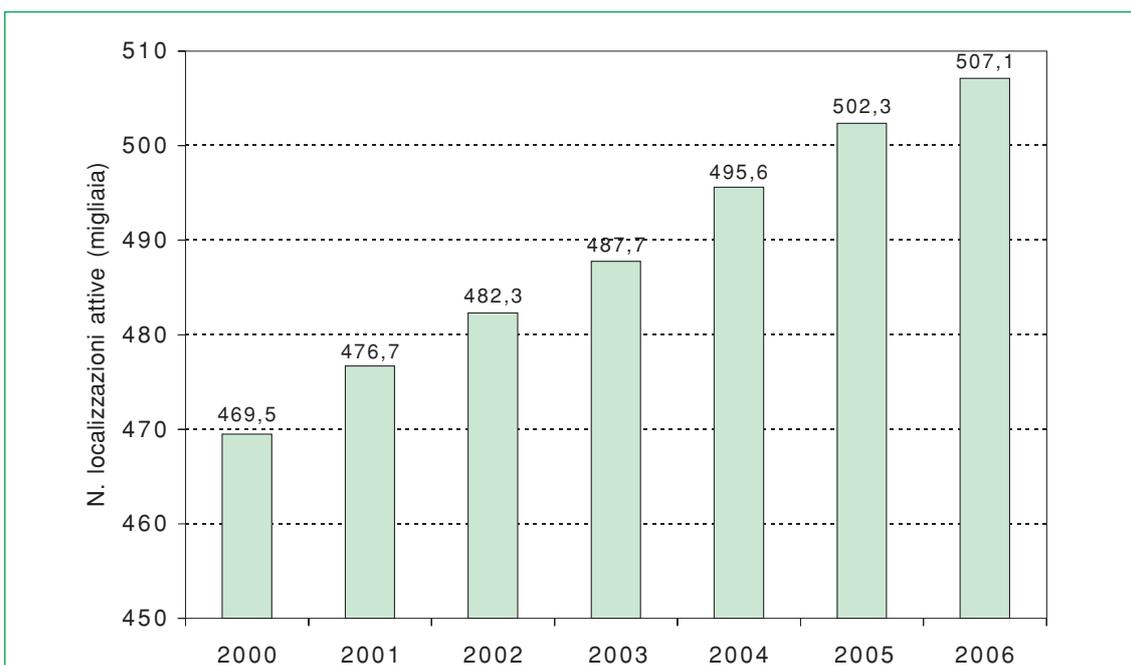
Provincia	N. Loc	N. Loc/km <sup>2</sup>
Piacenza	33.685	13
Parma	50.054	14
Reggio Emilia	62.039	27
Modena	80.322	30
Bologna	106.564	29
Ferrara	41.145	16
Ravenna	45.393	24
Forli-Cesena	47.538	20
Rimini	40.372	76

Fonte: Infocamere



Fonte: Elaborazioni Arpa Emilia-Romagna su dati Infocamere

**Figura 7.4: Densità Localizzazioni d'impresa a livello provinciale (n. imprese/km<sup>2</sup>) – anno 2006**



Fonte: Elaborazioni Arpa Emilia-Romagna su dati Infocamere

**Figura 7.5: Localizzazioni d'impresa a livello regionale (n. imprese) – anni 2000-2006**

### Commento ai dati

Le province con maggior numero di localizzazioni d'impresa sono Bologna (106.564) seguita da Modena (80.322) e Reggio Emilia (62.039). L'indicatore (n. loc./km<sup>2</sup>) assume un valore nettamente più elevato per la provincia di Rimini (76), seguito a distanza da Modena (30) e Bologna (29). A livello regionale il numero delle localizzazioni di impresa risulta in costante aumento: dalle quasi 470.000 unità del 2000 siamo passati a più di 507.000 nel 2006.



## Pressioni

### SCHEDA INDICATORE

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	<i>Traffico stradale</i>	<b>DPSIR</b>	<i>P</i>
<b>UNITA' DI MISURA</b>	<i>Veicoli-km* Veicoli teorici**medi giornalieri</i>	<b>FONTI</b>	<i>AISCAT ACI, APAT</i>
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	<i>Provincia</i>	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	<i>2002-2005</i>
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	<i>Annuale</i>	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	<i>Aria, Clima</i>
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<i>L 447/95 e decreti applicativi LR 15/01 Dir 2002/49/CE DLgs 194/05</i>		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

\*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.

### Descrizione dell'indicatore

L'indicatore descrive in termini quantitativi il traffico stradale; i dati disponibili, raccolti in maniera regolare e sistematica, riguardano il traffico sulle autostrade che interessano il territorio regionale. E' altresì possibile stimare le percorrenze per tipologie di veicoli e di strade, con dettaglio provinciale, a partire dal parco veicolare circolante.

Vale la pena 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 ed 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 ed atmosferico connessi all'esercizio delle infrastrutture.

### Scopo dell'indicatore

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



## Grafici e tabelle

Tabella 7.6: Veicoli-km e veicoli teorici medi giornalieri (anni 2002-2005)

Autostrade	Categorie veicoli	Veicoli-km in milioni				Veicoli teorici medi giornalieri	
		2002	2003	2004	2005	2005	2005
MILANO-BOLOGNA km. 192,1	Leggeri	3.955,4	4.008,2	3.974,3	3.935,0		56.121,0
	Pesanti	1.475,3	1.511,1	1.533,2	1.520,5		21.685,0
	Totale	5.430,7	5.519,3	5.507,5	5.455,5		77.806,0
BRENNERO-MODENA (tratto Verona-Modena) km. 90,0	Leggeri	868,1	921,1	944,2	948,1		28.862,0
	Pesanti	384,2	406,3	426,3	418,3		12.732,0
	Totale	1.252,3	1.327,4	1.370,5	1.366,4		41.594,0
PARMA-LA SPEZIA km. 101,0	Leggeri	609,1	630,8	616,5	620,7		16.836,0
	Pesanti	205,1	206,5	212,9	215,2		5.839,0
	Totale	814,2	837,3	829,4	835,9		22.675,0
BOLOGNA-PADOVA km. 127,3	Leggeri	1.310,1	1.348,3	1.382,6	1.389,7		29.908,0
	Pesanti	480,7	499,6	523,7	531,0		11.428,0
	Totale	1.790,8	1.847,9	1.906,3	1.920,7		41.336,0
BOLOGNA-ANCONA km. 236,0	Leggeri	3.858,7	3.931,3	3.957,7	3.907,3		45.360,0
	Pesanti	1.369,2	1.398,9	1.433,8	1.432,3		16.627,0
	Totale	5.227,9	5.330,2	5.391,5	5.339,6		61.987,0
RACCORDO DI RAVENNA km. 29,3	Leggeri	134,0	142,0	137,1	136,2		12.737,0
	Pesanti	35,9	38,5	40,9	42,2		3.943,0
	Totale	169,9	180,5	178,0	178,4		16.680,0
TORINO-PIACENZA km. 164,9	Leggeri	1.302,5	1.357,2	1.405,2	1.408,7		23.444,0
	Pesanti	652,4	660,7	701,4	690,3		11.488,0
	Totale	1.954,9	2.017,9	2.106,6	2.099,0		34.932,0
PIACENZA-BRESCIA (*) (e dir. per Fiorenzuola) km. 88,6	Leggeri	554,9	557,4	591,0	620,1		22.655,0
	Pesanti	280,0	290,0	312,0	323,1		11.801,0
	Totale	834,9	847,4	903,0	943,2		34.456,0
BOLOGNA-FIRENZE km. 91,1	Leggeri	1.177,4	1.182,7	1.173,5	1.163,3		34.985,0
	Pesanti	511,9	523,3	536,7	532,9		16.025,0
	Totale	1.689,3	1.706,0	1.710,2	1.696,2		51.010,0
Totali generali sull'intera rete autostradale AISCAT (5.387,9 km prima del 2004, 5432,4 km dal 2004)		Leggeri					30.371,0
		Pesanti					9.675,0
		Totale					40.046,0

Fonte: AISCAT

(\*) 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.

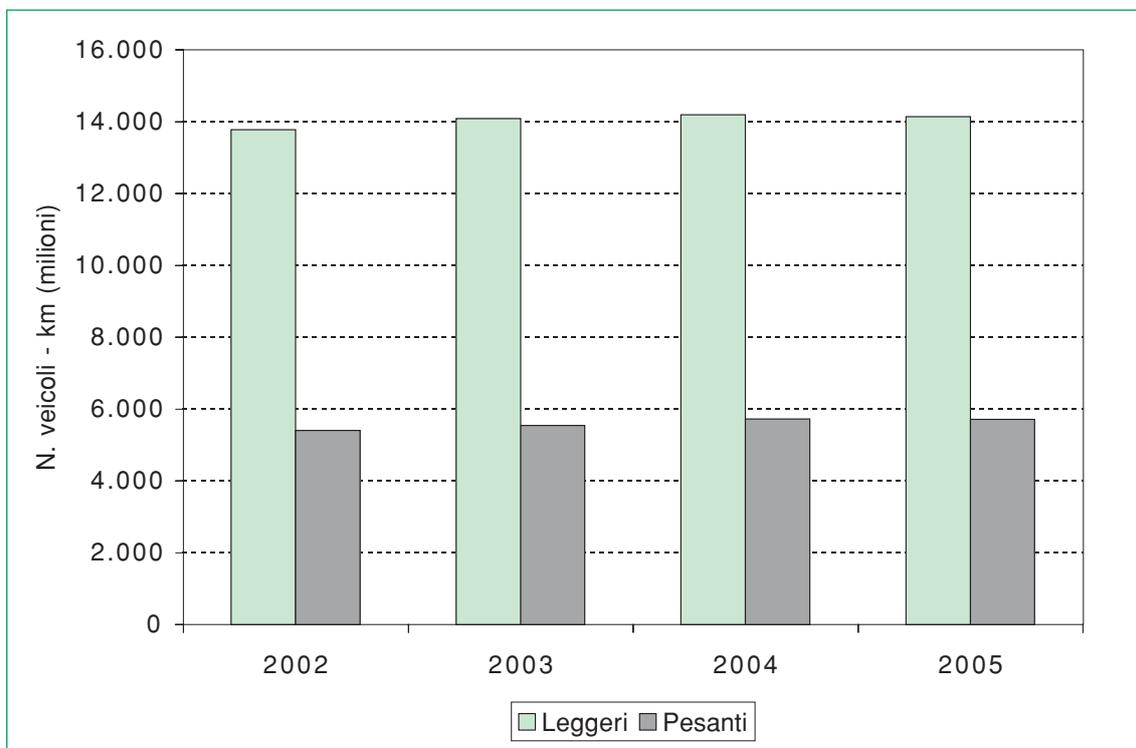
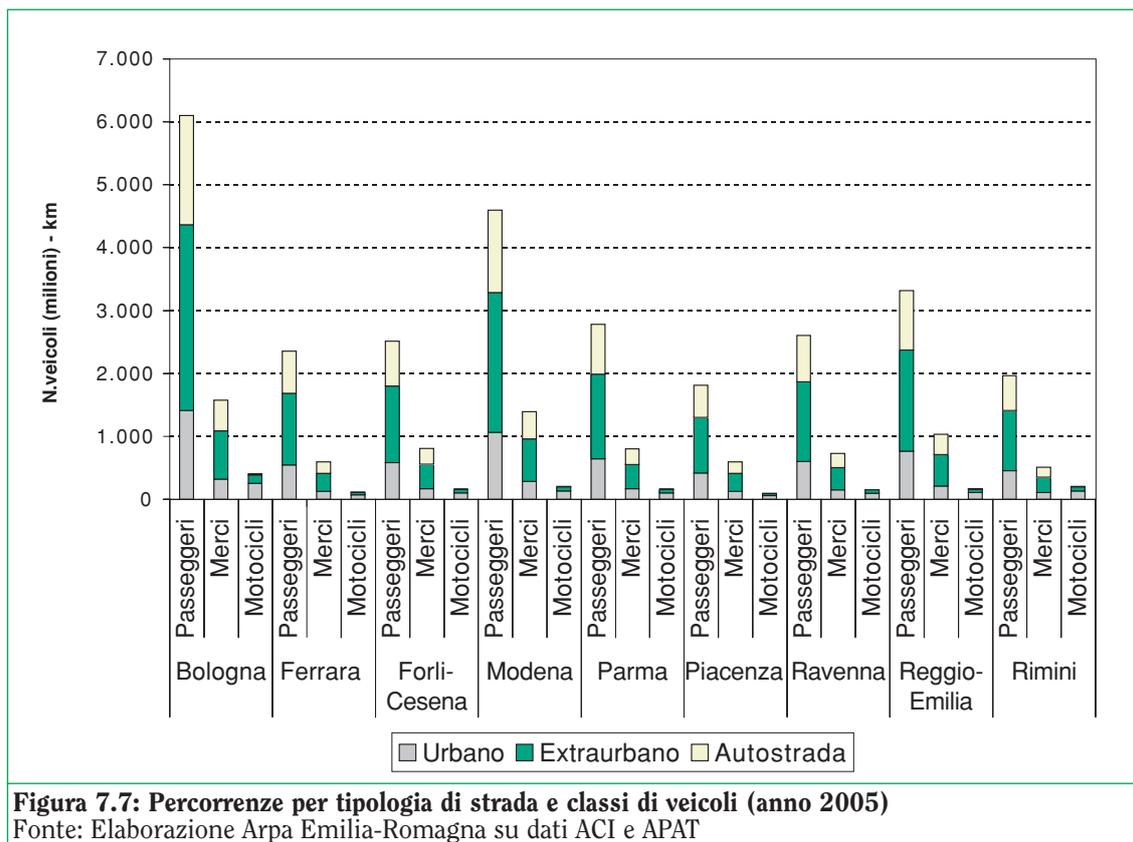


Figura 7.6: Veicoli-km complessivi sulle tratte autostradali che interessano, anche parzialmente, il territorio regionale (anni 2002-2005)

Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati AISCAT



**Figura 7.7: Percorrenze per tipologia di strada e classi di veicoli (anno 2005)**  
 Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati ACI e APAT

### Commento ai dati

In tabella 7.6 sono raccolti i valori annui (dal 2002 al 2005) 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 2005, i veicoli teorici medi giornalieri, con distinzione per tipologia di veicoli (leggeri<sup>1</sup> e pesanti<sup>2</sup>).

Per confronto si riportano anche i totali generali (dati nazionali) dei veicoli teorici medi giornalieri, ottenuti rapportando la sommatoria dei veicoli-km sull'intera rete autostradale in concessione alla sommatoria delle lunghezze dei tronchi autostradali ed al numero di giorni compreso nel periodo in esame.

In figura 7.6 sono riportati, per il periodo 2002-2005, i veicoli-km sulle tratte autostradali che interessano, anche parzialmente, il territorio regionale.

Dai dati relativi all'intera rete autostradale in concessione, si può altresì rilevare, nel corso degli anni, un continuo incremento del traffico (dal 1990 al 2004 si è avuto un aumento del 52% circa dei volumi di traffico); un analogo trend è peraltro ipotizzabile anche per il traffico stradale in genere.

Nella figura 7.7 si riporta una stima delle percorrenze per tipologia di strada e di veicoli (passeggeri, merci e motocicli) riferita ai diversi territori provinciali, ottenuta a partire da dati relativi al parco veicolare circolante (ACI, 2005) e da una quantificazione dei km mediamente percorsi dalle diverse tipologie di veicoli in ambito urbano, extraurbano e autostradale (APAT, 2006).

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.

<sup>2</sup> I veicoli pesanti sono 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.



## SCHEMA INDICATORE

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	<i>Traffico ferroviario</i>	<b>DPSIR</b>	<i>P</i>
<b>UNITA' DI MISURA</b>	<i>Treni-km</i>	<b>FONTE</b>	<i>Ministero delle infrastrutture e trasporti (CNIT -2002 CNIT- 2003)</i>
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	<i>Regione</i>	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	<i>1999 (dati regionali) 2003 (dati nazionali)</i>
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	<i>Annuale</i>	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	<i>Aria, Clima</i>
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<i>L 447/95 e decreti applicativi LR 15/01 Dir 2002/49/CE DLgs 194/05</i>		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

### Descrizione dell'indicatore

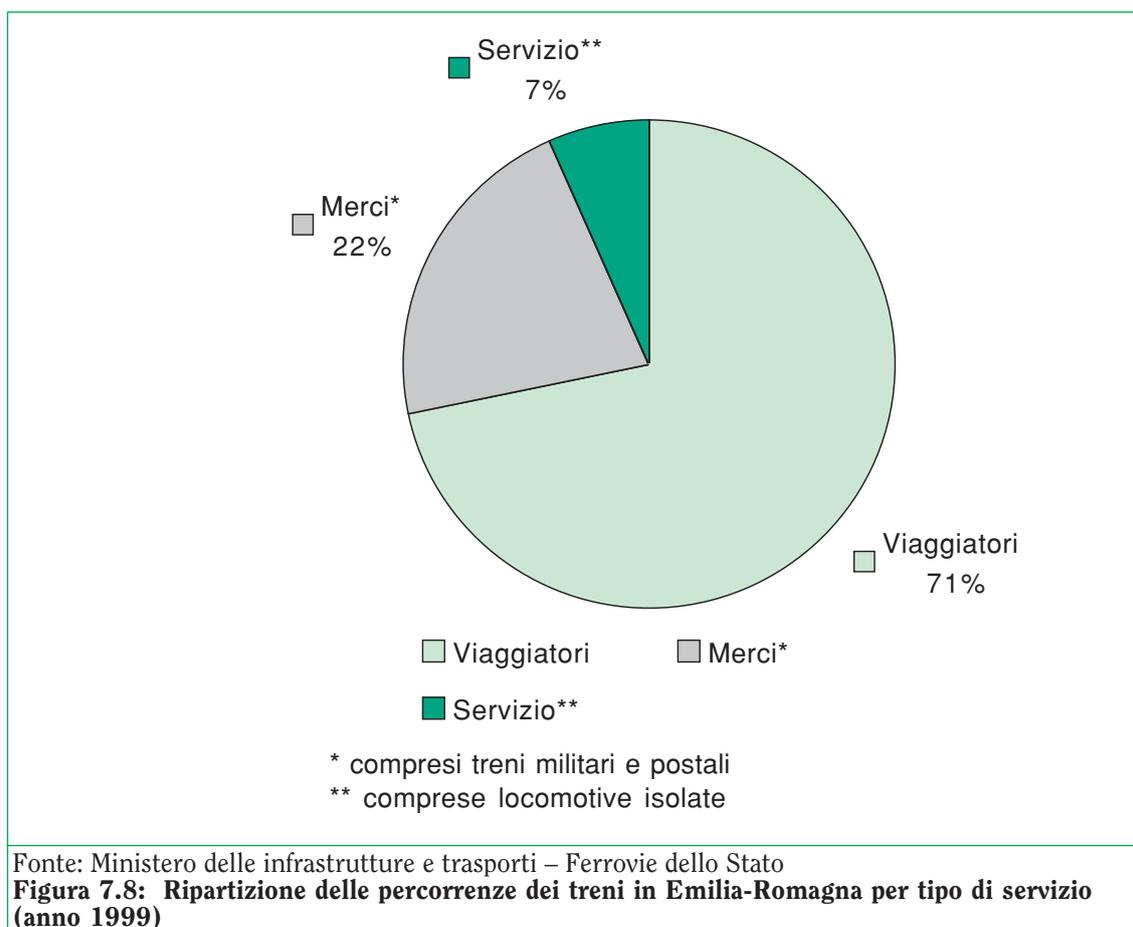
L'indicatore descrive in termini quantitativi il traffico ferroviario in Emilia-Romagna, attraverso il numero di treni-chilometro (sommatoria dei km percorsi da tutti i treni).

### Scopo dell'indicatore

Valutare l'entità del traffico ferroviario.



## Grafici e tabelle



## Commento ai dati

A livello nazionale sulla rete delle Ferrovie dello Stato nel 2003 hanno circolato 321,5 milioni di treni-km (+7% rispetto all'anno precedente) di cui 255,6 milioni relativi ai treni-km viaggiatori e 58,8 milioni ai treni merci (i restanti 7,1 milioni hanno riguardato i treni-km di servizio per esigenze interne aziendali). Nello stesso anno i treni-km effettuati dagli operatori terzi rispetto al gruppo FS sono stati 4,1 milioni (+5% rispetto al 2002). Per quanto riguarda la media/lunga percorrenza si consolida la tendenza alla crescita del traffico viaggiatori sui treni Eurostar Italia: nel 2003 il traffico Eurostar rappresenta circa il 30% di tutto il segmento della media lunga percorrenza sia in termini di viaggiatori trasportati che di treni-km.

Limitatamente alla rete ferroviaria gestita dalle Ferrovie dello Stato, nel 1999 in Emilia-Romagna le percorrenze dei treni risultano pari a 30.705.000 treni-km (9,3 % del totale nazionale); la ripartizione delle percorrenze per tipo di servizio è riportata in figura 7.8.



## SCHEMA INDICATORE

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	Traffico aeroportuale	<b>DPSIR</b>	P
<b>UNITA' DI MISURA</b>	N. di movimenti di aeromobili	<b>FONTE</b>	ENAC (Annuario statistico 2005)
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	Regione	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	1994-2005
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	Annuale	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	Aria, Clima
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	L 447/95 e decreti applicativi LR 15/01 Dir 2002/49/CE DLgs 194/05		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

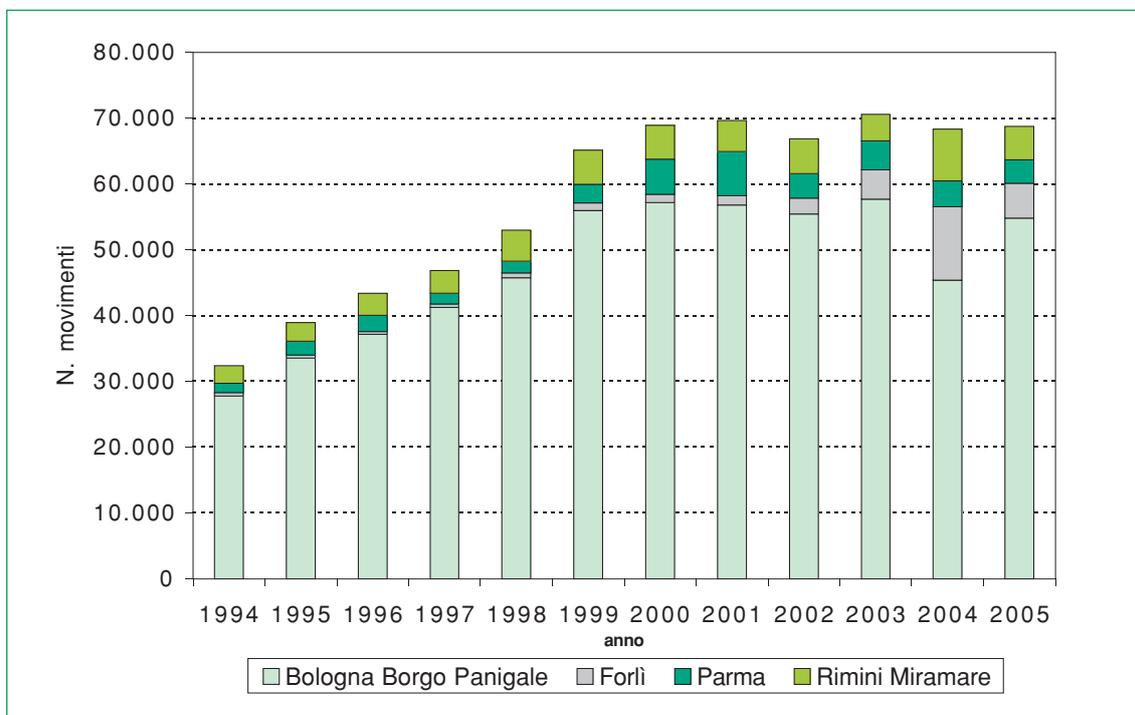
### Descrizione dell'indicatore

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

### Scopo dell'indicatore

Valutare l'entità del traffico aeroportuale.

### Grafici e tabelle



Fonte: ENAC

Figura 7.9: Traffico aereo commerciale (arrivi + partenze)



**Tabella 7.7: Totale movimenti aerei anno 2005 (traffico commerciale + aviazione generale)**

Aeroporto	Movimento aeromobili (numero)		
	Traffico commerciale	Aviazione generale	TOTALE
Bologna Borgo Panigale	54.780	929	55.709
Forlì	5.322	3.548	8.870
Parma	3.529	7.623	11.152
Rimini Miramare	5.112	1.078	6.190

Fonte: ENAC

### Commento ai dati

Nella figura 7.9 sono riportati i dati relativi al traffico aereo commerciale nel periodo 1994-2005 (arrivi + partenze - servizi di linea e non di linea - traffico internazionale e nazionale) per gli aeroporti regionali.

Con il termine “traffico aereo commerciale” si intende, sulla base della suddivisione disposta in sede ICAO, il traffico effettuato per trasportare persone o cose dietro corrispettivo. Esso comprende il traffico aereo di linea, quello charter e quello degli aerotaxi. Il traffico residuo, che prende il nome di “aviazione generale”, comprende sostanzialmente l’attività degli aeroclub, delle scuole di volo, dei piccoli aerei privati e i servizi di lavoro aereo (pubblicitari, aerofotografici e di rilevazione, ecc.).



## SCHEMA INDICATORE

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	<i>Traffico portuale</i>	<b>DPSIR</b>	<i>P</i>
<b>UNITA' DI MISURA</b>	<i>N. di navi</i>	<b>FONTE</b>	<i>Autorità Portuale di Ravenna; Ministero delle infrastrutture e trasporti (CNIT- 2003)</i>
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	<i>Porto di Ravenna</i>	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	<i>2005-2006</i>
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	<i>Annuale</i>	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	<i>Aria, Clima</i>
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<i>L 447/95 e decreti applicativi LR 15/01 Dir 2002/49/CE DLgs 194/05</i>		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

### Descrizione dell'indicatore

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

### Scopo dell'indicatore

Valutare l'entità del traffico portuale.

### Grafici e tabelle

**Tabella 7.8: Traffico portuale nel porto di Ravenna – navigazione marittima (anni 2005-2006)**

	Arrivi		Partenze		Movimento	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Numero navi	3.863	4.161	3.869	4.157	7.732	8.318
<i>di cui estere</i>	2.901	3.116	2.898	3.113	5.799	6.229
<i>di cui nazionali</i>	962	1.045	971	1.044	1.933	2.089
Tonnellate stazza netta	13.566.892	15.625.551	13.555.002	15.597.651	27.121.894	31.223.202
Tonnellate stazza netta per nave	3.512,0	3.755,2	3.503,5	3.752,1	3.507,7	3.753,7

Fonte: Autorità Portuale di Ravenna

### Commento ai dati

I dati sul traffico portuale si riferiscono al solo porto di Ravenna.

Nella tabella 7.8 sono riportati i dati di traffico registrati nel 2005 e nel 2006 nello scalo ravennate in termini di numero di navi (arrivi e partenze).

Nel 2003 (CNIT, 2003), le merci trasportate nel porto di Ravenna (sbarchi + imbarchi) risultavano pari a circa il 5% circa del totale nazionale.

Secondo i dati forniti dall'autorità portuale di Ravenna le merci movimentate nell'anno 2006 sono pari a 26.770.176 t con un incremento del 7,46% rispetto al 2003 (24.910.621 t).



**Stato**

**SCHEDA INDICATORE**

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	<i>Percentuale di territorio urbanizzato caratterizzato da specifici livelli di rumore</i>	<b>DPSIR</b>	<i>S</i>
<b>UNITA' DI MISURA</b>	<i>Percentuale</i>	<b>FONTE</b>	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	<i>Comuni di Piacenza, Modena, Bologna, Ferrara, Rimini</i>	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	<i>PC - 1990 MO - 1998 BO - 1997 FE - 1997 RN - 1998</i>
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	<i>Annuale</i>	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<i>L 447/95 LR 15/01</i>		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

**Descrizione dell'indicatore**

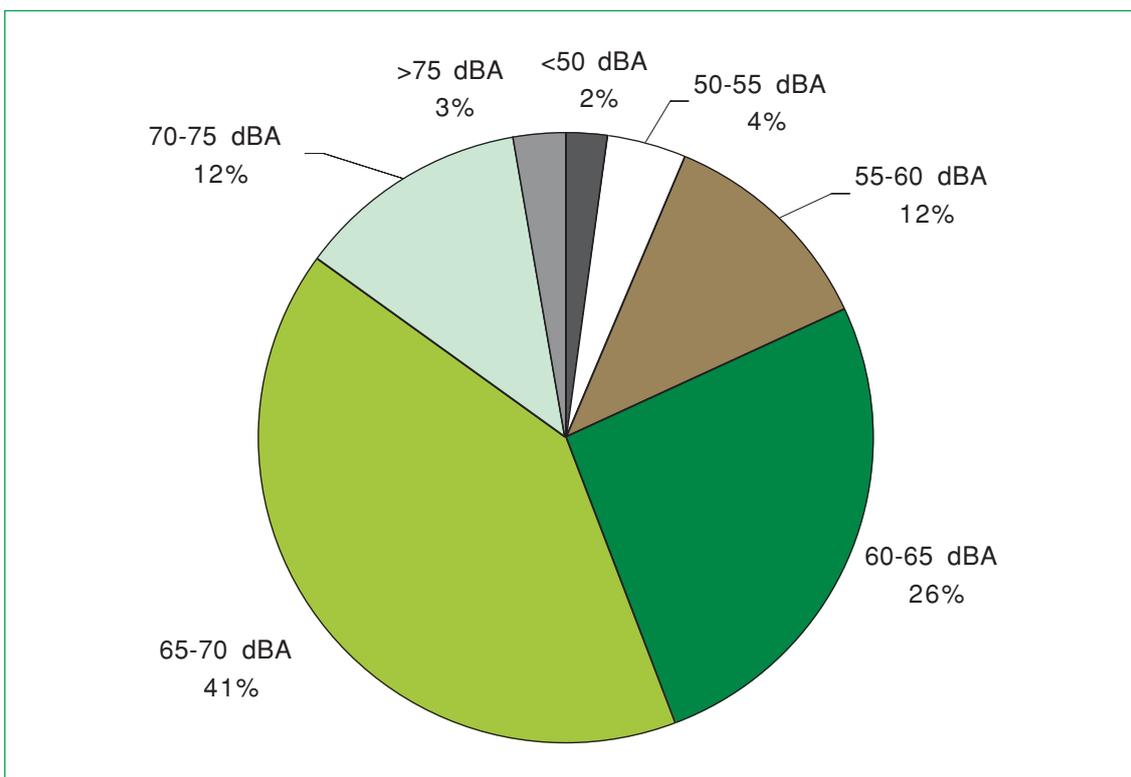
L'indicatore rappresenta la percentuale di superficie caratterizzata da specifici livelli di rumore in rapporto al territorio comunale urbanizzato.

**Scopo dell'indicatore**

L'indicatore descrive sinteticamente la situazione acustica delle aree urbane in riferimento al periodo diurno (06:00 – 22:00), come individuato dalla normativa di riferimento.



### Grafici e tabelle



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

**Figura 7.10: Percentuale di territorio urbanizzato caratterizzato da specifici livelli di rumore – LAeq diurno (Comuni di Bologna, Ferrara, Modena, Piacenza e Rimini)**

### Commento ai dati

I dati, disponibili peraltro solo per alcune aree urbane della regione e ormai piuttosto datati, evidenziano comunque che una percentuale significativa del territorio (56%) è caratterizzata da livelli di rumore superiori a 65 dBA nel periodo diurno (assunto, per i centri abitati, come valore di riferimento al di sopra del quale si può ritenere che una percentuale significativa di popolazione risulti disturbata). Va segnalato che l'indicatore produce una probabile sovrastima dell'estensione delle superfici caratterizzate da elevati livelli di rumore, in quanto le "mappature acustiche" generalmente non hanno tenuto conto dell'effetto schermante degli edifici.



## SCHEDA INDICATORE

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	<i>Popolazione esposta al rumore</i>	<b>DPSIR</b>	<i>S</i>
<b>UNITA' DI MISURA</b>	<i>Percentuale</i>	<b>FONTE</b>	<i>Arpa Emilia-Romagna, Comuni</i>
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	<i>Comuni di Modena, Bologna, Ferrara</i>	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	<i>MO-1991; 2000 BO-1997 FE-1997</i>
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	<i>Annuale</i>	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<i>L 447/95 LR 15/01 Dir 2002/49/CE DLgs 194/05</i>		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

### Descrizione dell'indicatore

L'indicatore stima l'entità della popolazione esposta all'inquinamento acustico. Nel corso degli anni '90, in alcune città emiliane, sono state condotte campagne di caratterizzazione acustica che, in alcuni casi, hanno permesso di ottenere stime della percentuale di popolazione esposta alle diverse fasce di livelli sonori, prodotti per lo più dal traffico veicolare.

Peraltro, la L 447/95 prevede, per i Comuni con più di 50.000 abitanti, la predisposizione di una relazione biennale sullo stato acustico del territorio comunale: uno dei principali indicatori individuati per tale relazione, in ambito CTN\_AGF, è proprio la "popolazione esposta al rumore".

Le metodologie per la costruzione dell'indicatore non sono ancora completamente standardizzate.

### Scopo dell'indicatore

Stimare la quota di popolazione esposta a livelli continui equivalenti di rumore superiori a 55 dBA nel periodo notturno (LAeq, 22-6) e a 65 dBA in quello diurno (LAeq, 6-22), assunti per i centri abitati come valori di riferimento, al di sopra dei quali si può ritenere che una percentuale significativa di popolazione risulti disturbata.



## Grafici e tabelle

**Tabella 7.9: Percentuale di popolazione residente in aree dove la rumorosità ambientale, in esterno, è maggiore di 65 dBA di giorno e di 55 dBA di notte**

Comune	Popolazione totale	Popolazione considerata nello studio sul totale della popolazione residente	Popolazione residente in aree in cui LAeq diurno > 65 dBA sul totale della popolazione studiata	Popolazione residente in aree in cui LAeq notturno > 55 dBA sul totale della popolazione studiata	Sorgenti a cui è riferita l'esposizione della popolazione	Metodologia di studio utilizzata	Anno di elaborazione dello studio
	N. residenti	%	%	%			
Bologna	381.178	100	53 (1)		infrastrutture di trasporto	A	1997
Modena	174.000	80	29	33	rumore ambientale complessivo: traffico veicolare sorgente prevalente	B	1991
Modena	177.800	91	47 (2)	60 (2)	traffico veicolare	A	2000
Ferrara	131.737	90	35	-	traffico veicolare	A	1997

(1) : la percentuale di popolazione è stata calcolata con riferimento al Livello giorno/notte, che si ottiene penalizzando di 10 dB il rumore misurato nelle ore notturne.

(2) : le percentuali di popolazione sono riferite ai descrittori acustici -di cui alla Direttiva 2002/49/CE - Lden (> 65 dBA) e Lnight (> 55dBA) (day = ore 06.00-18.00, evening = ore 18.00-22.00, night = ore 22.00-06.00)

**LEGENDA:**

A : Stima della popolazione esposta a partire dai dati demografici e da mappature acustiche ottenute attraverso misure fonometriche e/o modelli di calcolo

B : Campionamento statistico della popolazione e valutazione dell'esposizione a rumore del campione di popolazione scelto, attraverso misure fonometriche ed eventuali applicazioni modellistiche

Fonte: Arpa Emilia-Romagna, Comune di Bologna, Comune di Modena, Comune di Ferrara

## Commento ai dati

Le metodologie adottate, sia per la produzione dei dati acustici, sia per l'associazione a tali dati delle quote di popolazione esposta, non sono omogenee e non consentono pertanto la perfetta comparabilità dei dati, che hanno quindi un carattere indicativo. Inoltre, i livelli acustici potrebbero risultare in taluni casi sovrastimati, in quanto può non essere stato considerato l'effetto di "schermo acustico" determinato dalla presenza degli edifici a bordo strada sugli edifici più interni o sui locali che non si affacciano direttamente sulla strada.

In ogni caso è possibile osservare che percentuali significative di popolazione sono esposte a livelli più elevati dei valori presi a riferimento per i centri urbani; tale situazione, confermata anche dai dati disponibili a livello nazionale (Annuario dei dati ambientali, APAT 2004), si ritiene possa peraltro essere rappresentativa anche degli altri principali centri urbani della regione.

Dal punto di vista della quantificazione della popolazione esposta al rumore derivante dalle grandi infrastrutture di trasporto, di notevole interesse è pure lo studio effettuato dal Comune di Modena nel periodo 1998-2000 relativamente alla linea ferroviaria Milano-Bologna; la tratta di infrastruttura studiata nel territorio comunale ha una lunghezza pari a 9,8 km, mentre l'ampiezza della fascia di studio è di 300 m per lato. I risultati delle rilevazioni e delle stime effettuate mostrano che sul totale degli 11.800 residenti nella fascia di studio, il 48 % risiede in aree in cui LAeq diurno è maggiore di 65 dBA e l'82 % in aree in cui LAeq notturno è maggiore di 55 dBA.



## SCHEDA INDICATORE

<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>UNITA' DI MISURA</b>	<i>N. sorgenti; percentuale</i>	<b>FONTE</b>	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	<i>Provincia</i>	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	<i>2000 -2006</i>
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	<i>Annuale</i>	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<i>L 447/95 e decreti attuativi LR 15/01</i>		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

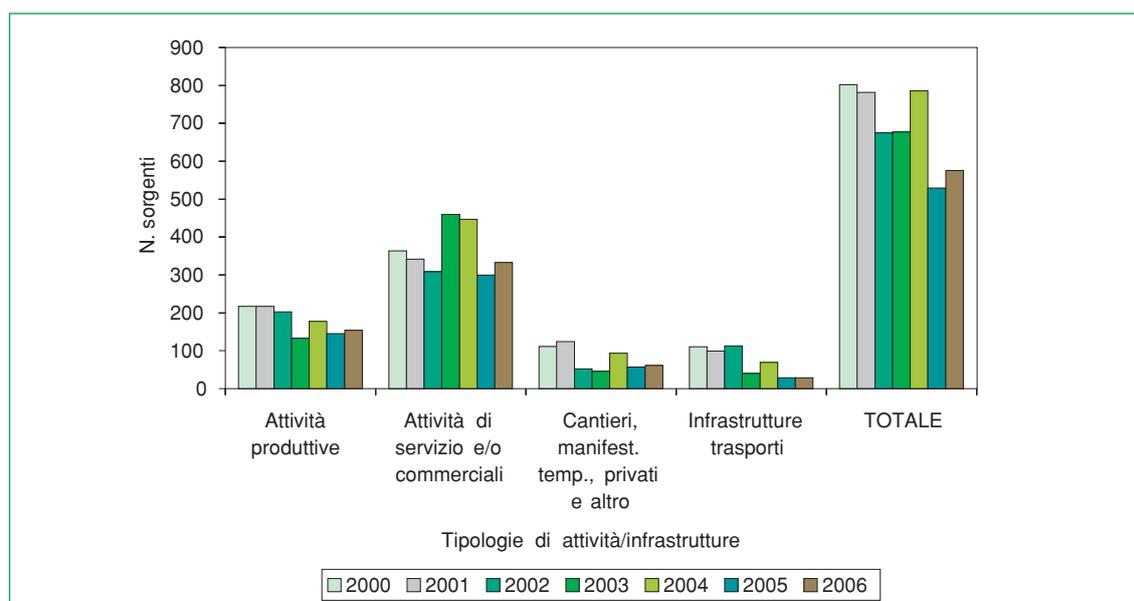
### Descrizione dell'indicatore

L'indicatore descrive l'attività di controllo (con misurazioni) del rispetto dei limiti vigenti 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 ricreative, strade, ferrovie, ecc.), 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 dell'indicatore

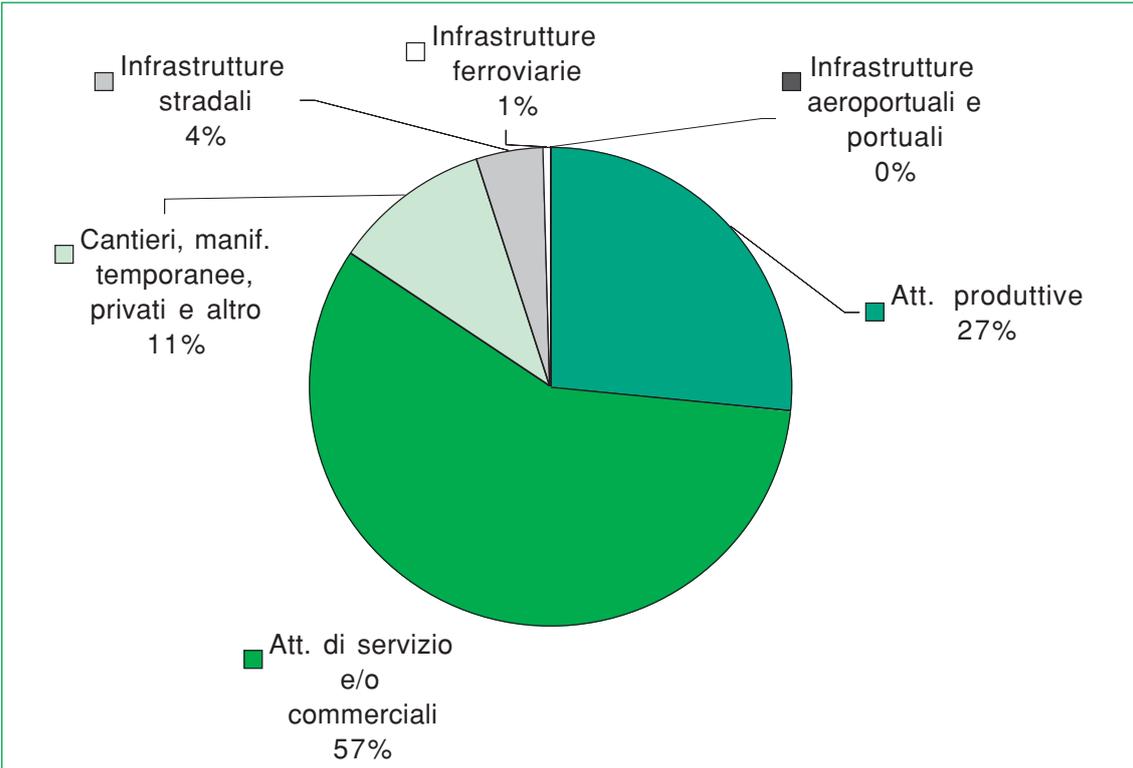
Valutare in termini qualitativi e quantitativi l'inquinamento acustico ambientale.

### Grafici e tabelle



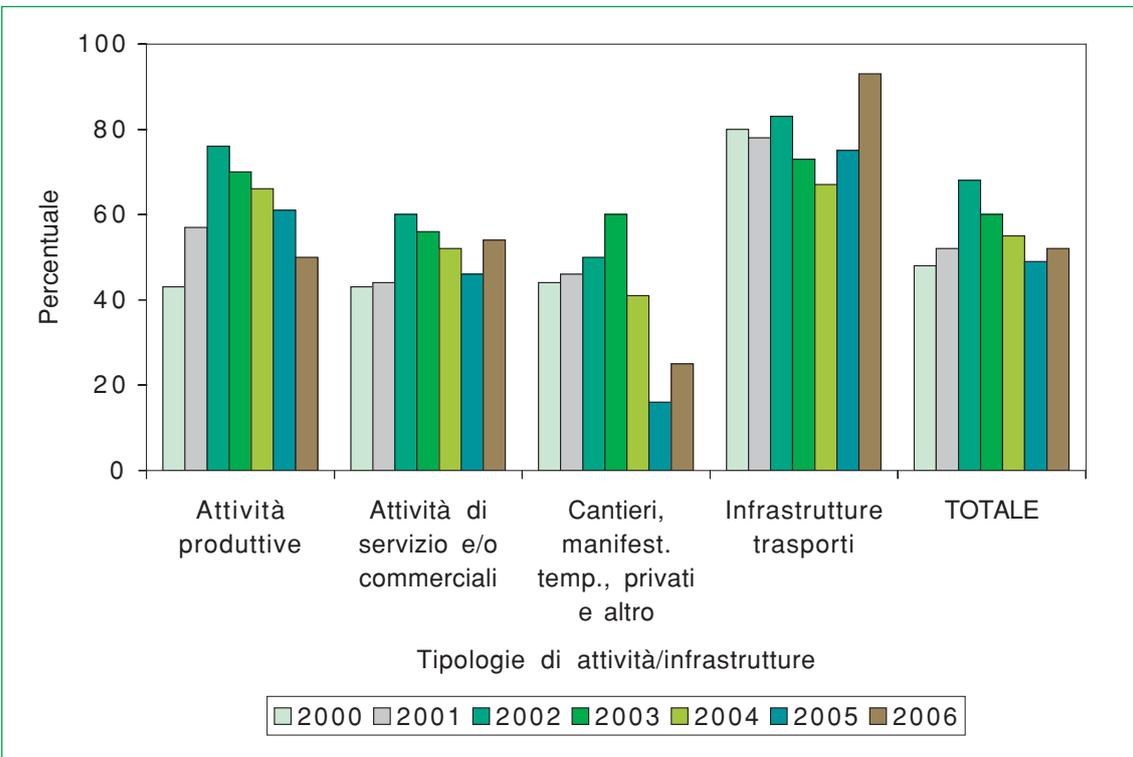
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

**Figura 7.11: Numero di sorgenti controllate per tipologia ed in totale**



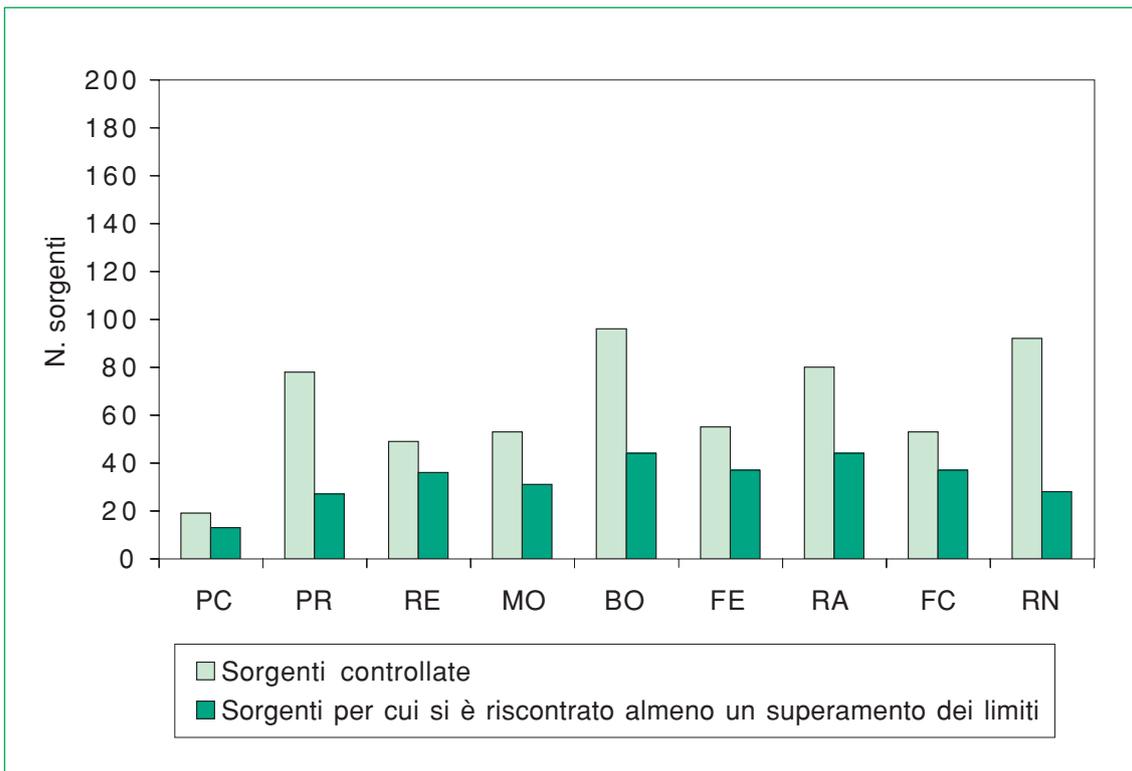
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 7.12: Distribuzione delle sorgenti controllate nelle diverse tipologie considerate (anno 2006)



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 7.13: Percentuale di sorgenti controllate per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti, per le diverse tipologie considerate e globalmente



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

**Figura 7.14: Numero di sorgenti controllate e numero di sorgenti controllate per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti, per provincia (anno 2006)**



**Tabella 7.10: 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 (anno 2006)**

ANNO 2006			
Tipologia di attività/infrastruttura	Sorgenti controllate (1)	Sorgenti controllate per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti (2)	Sorgenti per cui il controllo è avvenuto a seguito di segnalazione/esposto dei cittadini all'Amministrazione e/o ad ARPA/APPA
	Numero	%	%
<b>Attività produttive, di cui:</b>	154	50	88
Industriali	60	43	90
Artigianali	67	64	87
Agricole	2	50	100
Altre attività produttive	25	28	88
<b>Attività di servizio e/o commerciali, di cui:</b>	332	54	91
Discoteche	26	46	88
Pubblici esercizi e Circoli privati	196	58	91
Altre attività di servizio/commerciali	110	49	92
<b>Cantieri</b>	20	40	65
<b>Manifestazioni temporanee ricreative</b>	16	13	100
Privati	8	13	100
Altro	17	24	76
<b>Infrastrutture stradali, di cui:</b>	25	96	96
Autostrade	7	100	100
Strade extraurbane	10	100	90
Strade urbane	8	88	100
<b>Infrastrutture ferroviarie, di cui:</b>	3	67	33
Stazioni	0	-	-
Linee	3	67	33
Scali merci, terminal e altro	0	-	-
<b>Infrastrutture aeroportuali, di cui:</b>	0	-	-
Aeroporti	0	-	-
Aviosuperfici	0	-	-
Eliporti	0	-	-
<b>Infrastrutture portuali</b>	0	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>575</b>	<b>52</b>	<b>89</b>

Fonte: Arpa Emilia-Romagna

(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 è fatto riferimento ai limiti della classificazione acustica vigente (provvisoria o definitiva).



## Commento ai dati

Le sorgenti controllate (575 nel corso del 2006) sono in grande prevalenza attività di servizio e/o commerciali (57%) e attività produttive (27%) (figura 7.12). Le infrastrutture stradali e ferroviarie rappresentano rispettivamente il 4% e l'1% delle sorgenti controllate. Va peraltro sottolineato che l'attività di controllo si esplica per lo più a seguito di segnalazioni dei cittadini (nel 2006, globalmente, per l'89% delle sorgenti controllate, tabella 7.10); 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 52% delle sorgenti controllate nel 2006; tale percentuale nel periodo 2000-2006 risulta compresa fra il 48% (2000) ed il 68% (2002) (figura 7.13). Nelle figure 7.13 e 7.14 ed in tabella 7.10 sono disponibili dati disaggregati per tipologia di sorgente o per provincia.



## Impatto

### SCHEMA INDICATORE

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

### Descrizione dell'indicatore

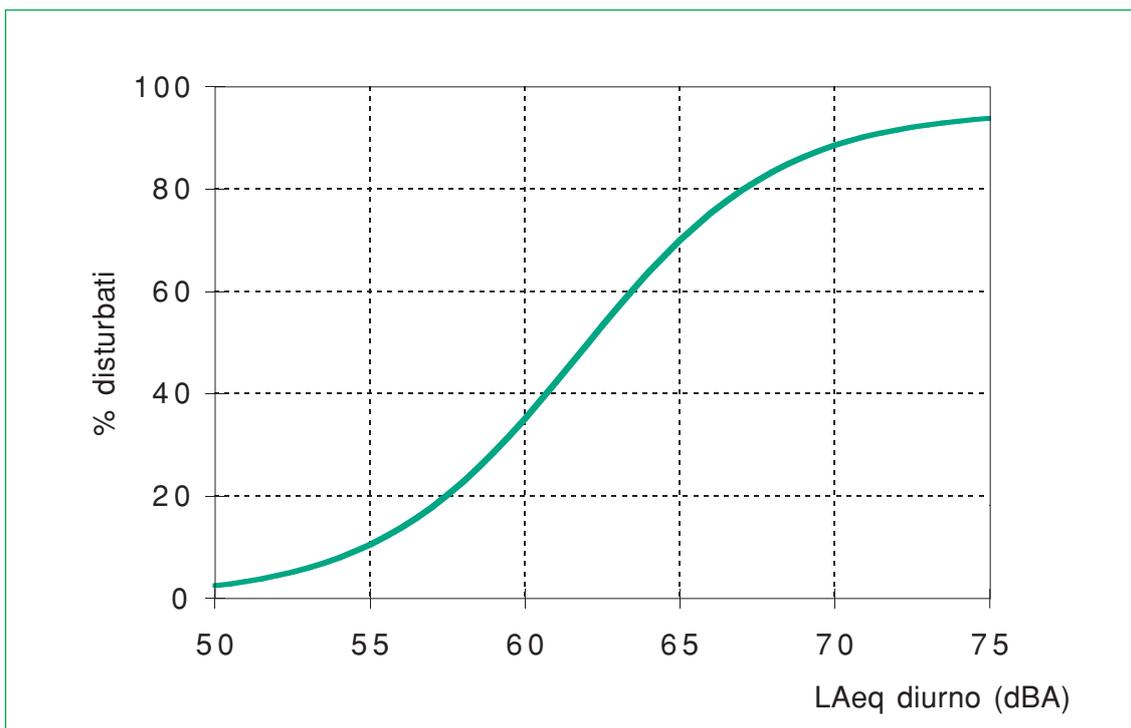
L'indicatore quantifica alcuni degli effetti derivanti dall'esposizione al rumore. Per studiare il disturbo ("annoyance") in relazione all'esposizione al rumore nel periodo diurno e notturno, come pure gli effetti di dichiarato disturbo del sonno nel periodo notturno, e descrivere quindi due dei possibili 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 popolazione esposta a rumore, e da una serie di misurazioni acustiche volte a caratterizzare il livello di esposizione in facciata degli 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 dell'indicatore

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

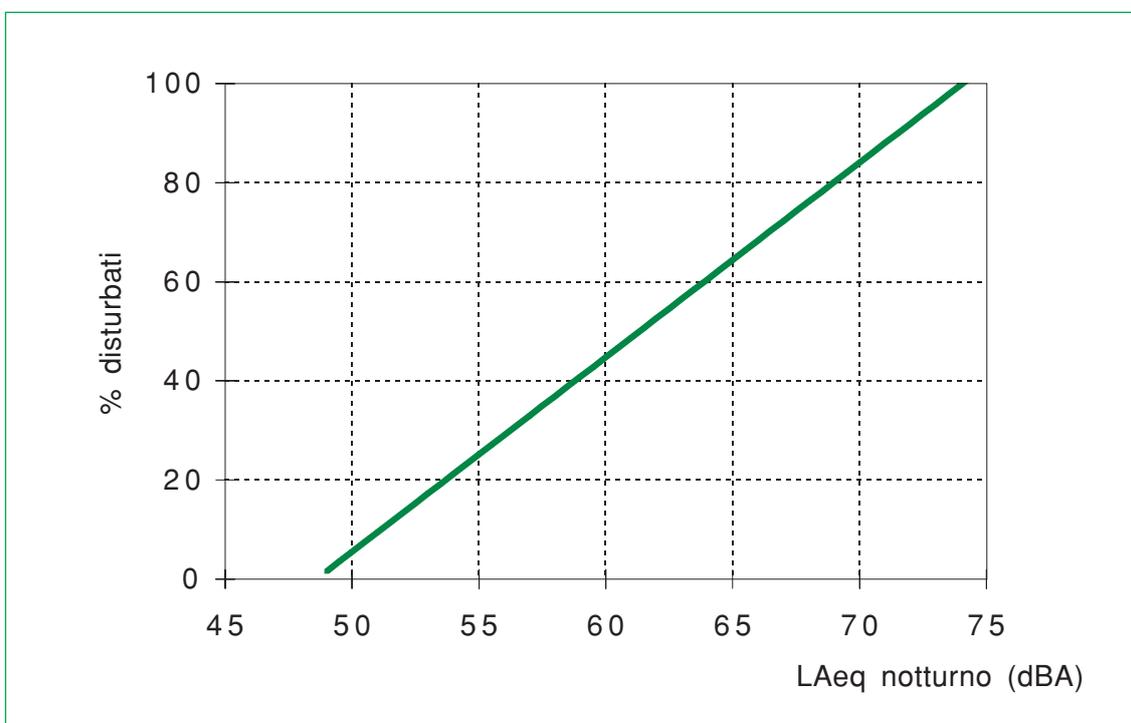


## Grafici e tabelle



Fonte: Bertoni et al., 1994

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



Fonte: Bertoni et al., 1994

**Figura 7.16: Correlazione fra percentuali di soggetti “abbastanza e molto” disturbati di notte e LAeq notturno (finestre aperte) (1990-1991)**



**Tabella 7.11: 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 ai dati

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 ed 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 7.15 e 7.16, 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) ed il LAeq notturno (22-6), nella condizione di finestre aperte; per livelli fino a 65 dBA, si può in particolare 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 ed il 23% nel periodo notturno. In tabella 7.11, tratta dallo studio succitato, viene riportata la suddivisione della popolazione modenese in classi di esposizione (LAeq diurno e notturno); ad 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 prevede la determinazione degli effetti nocivi del rumore attraverso relazioni dose-effetto, da introdurre nelle future revisioni dell’Allegato III alla Direttiva stessa, riguardanti in particolar modo “annoyance” e Lden (Livello giorno-sera-notte), e disturbi del sonno e Lnight (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’ulti-



mo è più disturbante del rumore da traffico ferroviario. In seguito 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, vengono definite le curve che pongono in relazione gli effetti di disturbo del sonno (valutati direttamente dal soggetto intervistato) ed i livelli di rumore LAeq night prodotti da differenti tipologie di traffico (aereo, ferroviario, stradale): anche in questo caso il rumore da traffico aereo risulta significativamente più disturbante, ed il rumore da traffico ferroviario meno disturbante, del rumore da traffico stradale.



## SCHEMA INDICATORE

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	<i>Numero di richieste di intervento suddivise per tipologia di sorgente</i>	<b>DPSIR</b>	<i>I</i>
<b>UNITA' DI MISURA</b>	<i>N. richieste, N. richieste/N. abitanti</i>	<b>FONTE</b>	<i>Arpa Emilia-Romagna, Regione Emilia-Romagna</i>
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	<i>Provincia</i>	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	<i>2002-2006</i>
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	<i>Annuale</i>	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<i>L 447/95 e decreti attuativi LR 15/01</i>		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

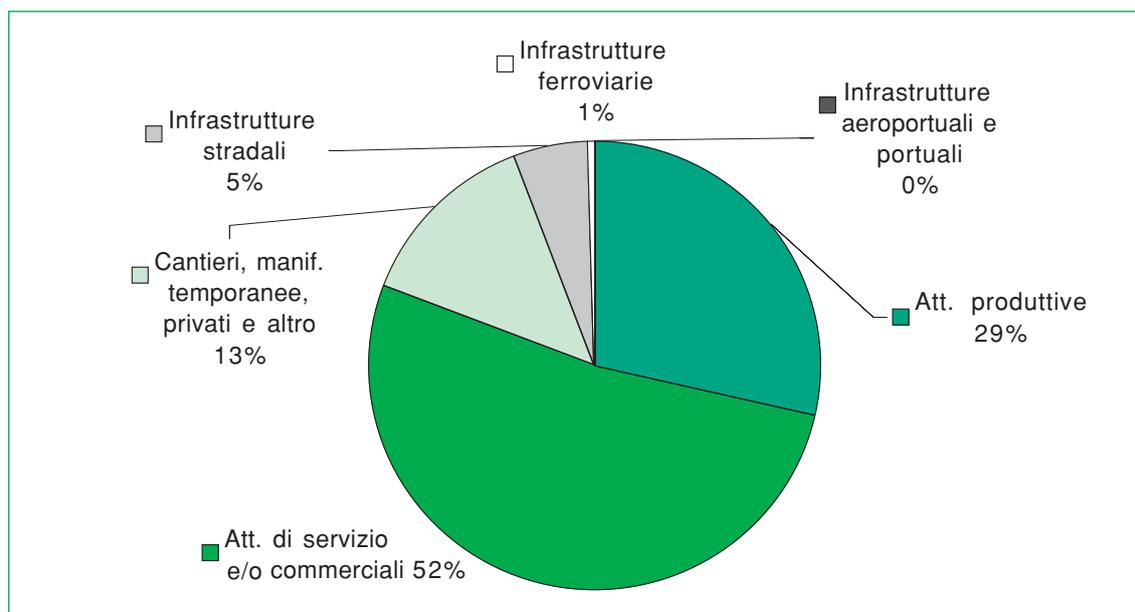
### Descrizione dell'indicatore

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 dell'indicatore

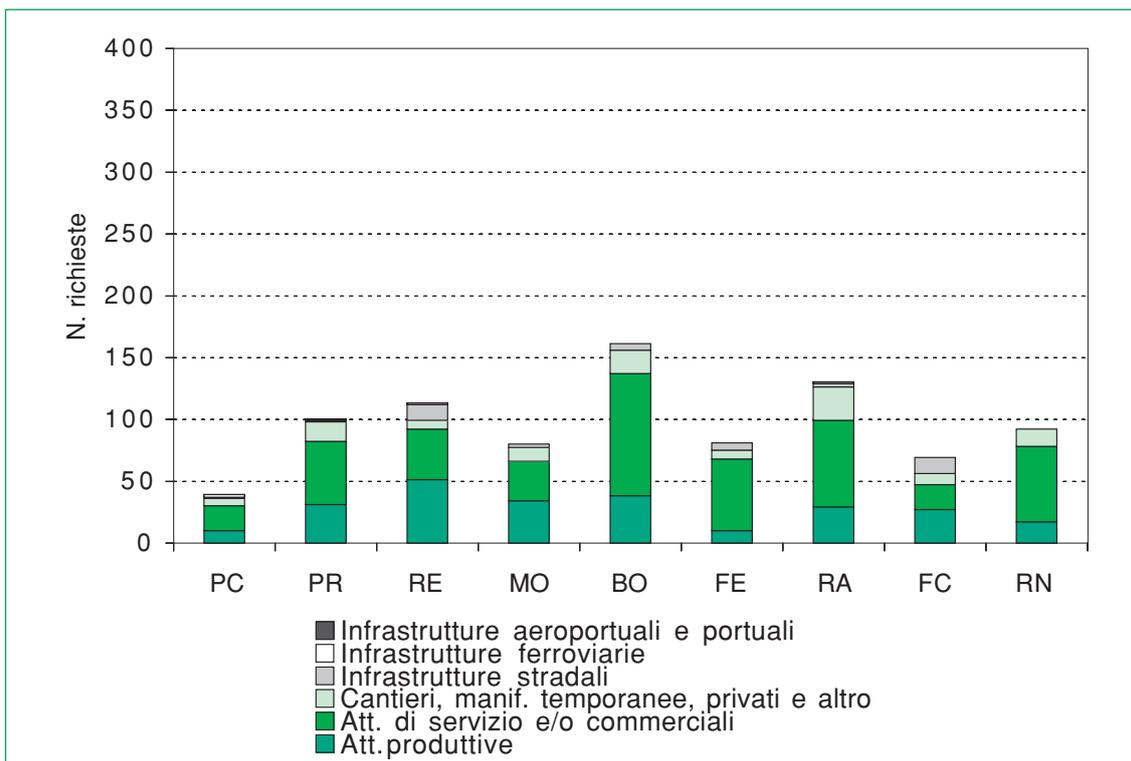
Descrive sinteticamente l'importanza relativa delle varie attività rumorose nel causare una reazione della popolazione in termini di richiesta di intervento agli enti preposti.

### Grafici e tabelle



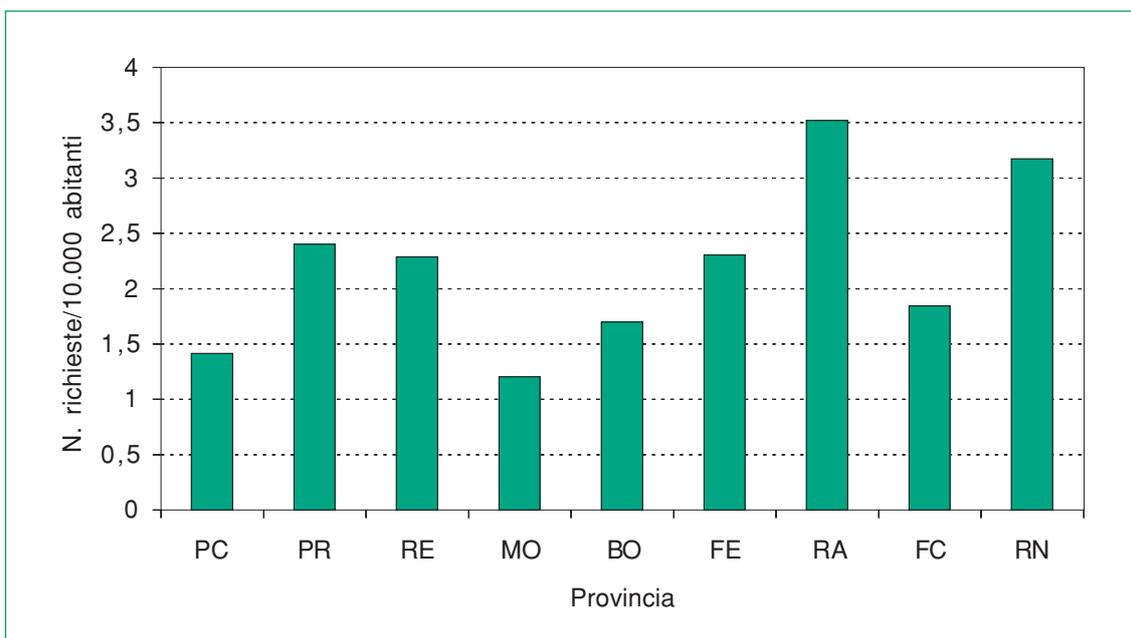
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

**Figura 7.17: Distribuzione delle richieste di intervento fra le diverse tipologie di attività/infrastrutture (anno 2006)**



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

**Figura 7.18: Richieste di intervento - dettaglio provinciale (anno 2006)**



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

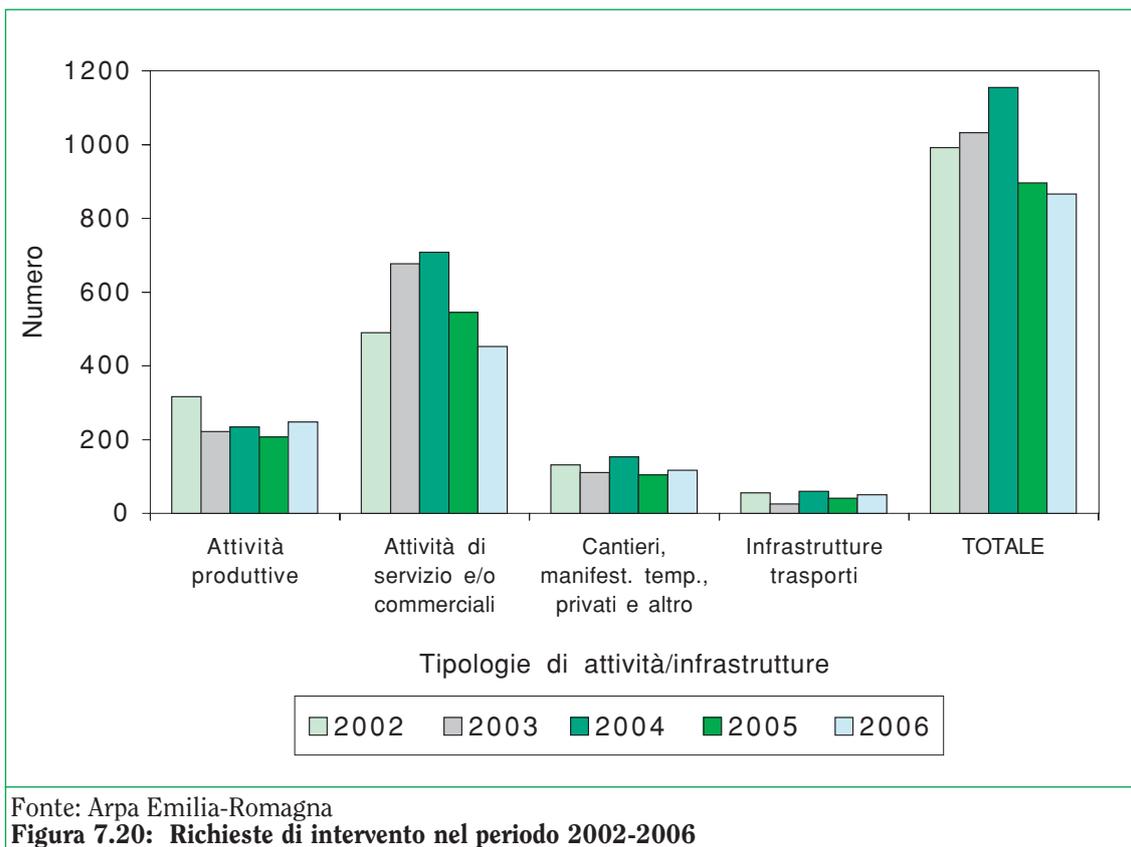
**Figura 7.19: Richieste di intervento rispetto alla popolazione residente (Regione Emilia-Romagna 01/01/06) - dettaglio provinciale (anno 2006)**



Tabella 7.12: Dettaglio delle richieste di intervento pervenute ad Arpa, su scala regionale, suddivise per tipologia di attività/infrastruttura e di sorgente sonora specifica (anno 2006)

ANNO 2006			
Sorgenti	NUMERO TOTALE ESPOSTI/SEGNALAZIONI	N. esposti per impianti (condizionatori, gruppi frigo/caldaie, impianti di aspirazione/ventilazione/condizionamento, compressori, ecc.)	N. esposti per attività musicale
<b>Attività produttive, di cui:</b>	247	149	
<i>Industriali</i>	82	75	
<i>Artigianali</i>	115	54	
<i>Agricole</i>	15	7	
<i>Altre attività produttive</i>	35	13	
<b>Attività di servizio e/o commerciali, di cui:</b>	452	208	207
<i>Discoteche</i>	28	0	28
<i>Pubblici esercizi e Circoli privati</i>	272	85	166
<i>Altre attività di servizio/commerciali</i>	152	123	13
<b>Cantieri</b>	43	21	
<b>Manifestazioni temporanee ricreative</b>	25	1	25
<b>Privati</b>	16	13	1
<b>Altro</b>	32	21	3
<b>Infrastrutture stradali, di cui:</b>	45		
<i>Autostrade</i>	8		
<i>Strade extraurbane</i>	16		
<i>Strade urbane</i>	21		
<b>Infrastrutture ferroviarie, di cui:</b>	5		
<i>Stazioni</i>	1		
<i>Linee</i>	3		
<i>Scali merci, terminal e altro</i>	1		
<b>Infrastrutture aeroportuali, di cui:</b>	0		
<i>Aeroporti</i>	0		
<i>Aviosuperfici</i>	0		
<i>Eliporti</i>	0		
<b>Infrastrutture portuali</b>	0		
<b>TOTALE</b>	<b>865</b>		

Fonte: Arpa Emilia-Romagna



### Commento ai dati

Dai dati riportati in figura 7.17 si evidenzia come il 52% 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, ecc. (46% dei casi) e/o nell'attività musicale (46 % dei casi) (tabella 7.12). Il 29% delle richieste di intervento è invece riferibile al comparto produttivo, ed in particolare ad attività industriali e artigianali. Soltanto il 6% degli esposti è riferibile alle infrastrutture di trasporto; 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 7.18 viene riportato il dettaglio provinciale delle richieste di intervento pervenute ad Arpa Emilia-Romagna nel 2005.

A livello regionale si calcolano, nel 2006, 2,1 richieste di intervento ogni 10.000 abitanti; in figura 7.19 sono raccolti i valori della stessa grandezza per le diverse realtà provinciali: le province in cui si hanno più richieste per abitante sono Ravenna e Rimini.

Il trend, a scala regionale, del numero delle richieste di intervento, in continuo aumento dal 2002 al 2004, ha fatto poi registrare un'inversione di tendenza negli ultimi due anni (figura 7.20).



**Risposte**

**SCHEMA INDICATORE**

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	<i>Stato di attuazione dei Piani di classificazione acustica comunale</i>	<b>DPSIR</b>	<i>R</i>
<b>UNITA' DI MISURA</b>	<i>N. Comuni classificati, percentuale Comuni classificati, percentuale popolazione classificata, percentuale territorio classificato</i>	<b>FONTE</b>	<i>Arpa Emilia-Romagna, ISTAT</i>
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	<i>Comune</i>	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	<i>2006</i>
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	<i>Annuale</i>	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<i>L 447/95 e decreti attuativi LR 15/01- DGR 2053/01</i>		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

**Descrizione dell'indicatore**

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 dell'indicatore**

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.

**Grafici e tabelle**

**Tabella 7.13: Numero e percentuale di Comuni con classificazione acustica approvata, percentuale di popolazione e di superficie zonizzata – dettaglio provinciale (al 31/12/06)**

Provincia	Comuni che hanno approvato la classificazione acustica		% Popolazione zonizzata	% Superficie zonizzata
	N.	%		
Piacenza	8	16,7	10,7	13,1
Parma	34	72,3	91,9	70,6
Reggio Emilia	22	48,9	38,5	38,0
Modena	21	44,7	70,9	44,0
Bologna	15	25,0	56,0	22,9
Ferrara	14	53,8	26,1	36,6
Ravenna	7	38,9	54,2	47,2
Forlì-Cesena	8	26,7	68,2	37,3
Rimini	5	25,0	65,7	42,3
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>134</b>	<b>39,3</b>	<b>55,9</b>	<b>39,0</b>

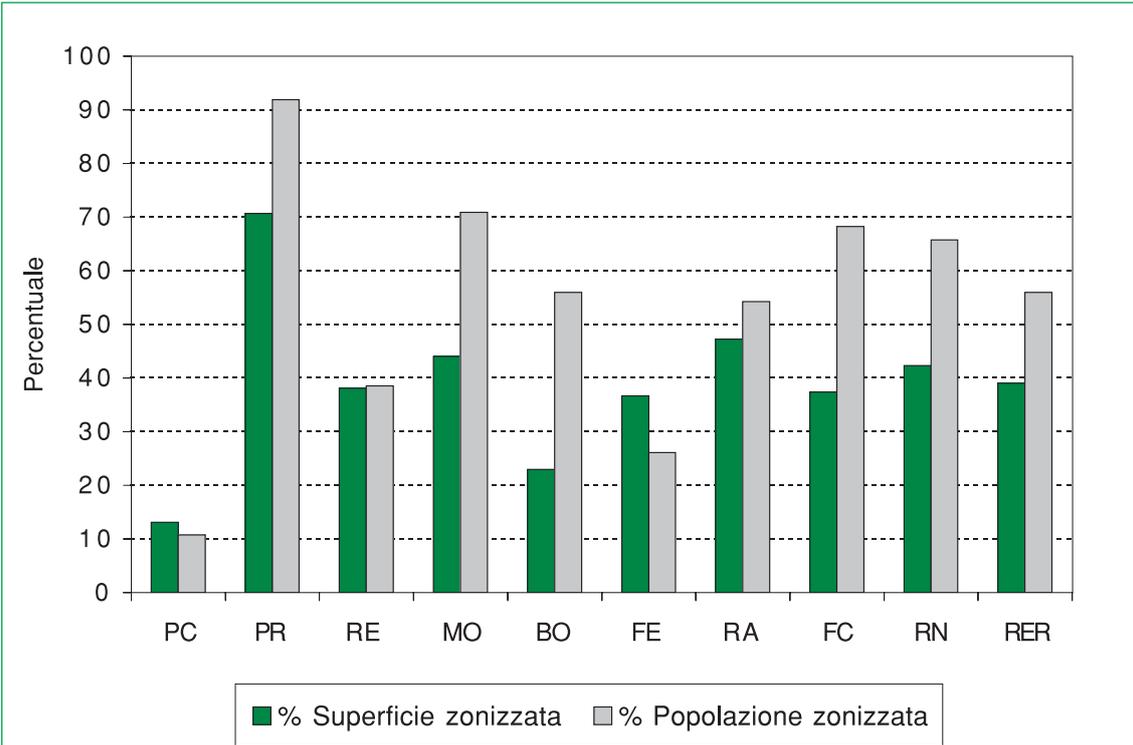
Fonte: Elaborazioni Arpa Emilia-Romagna su dati Arpa Emilia-Romagna e ISTAT (Censimento 2001)



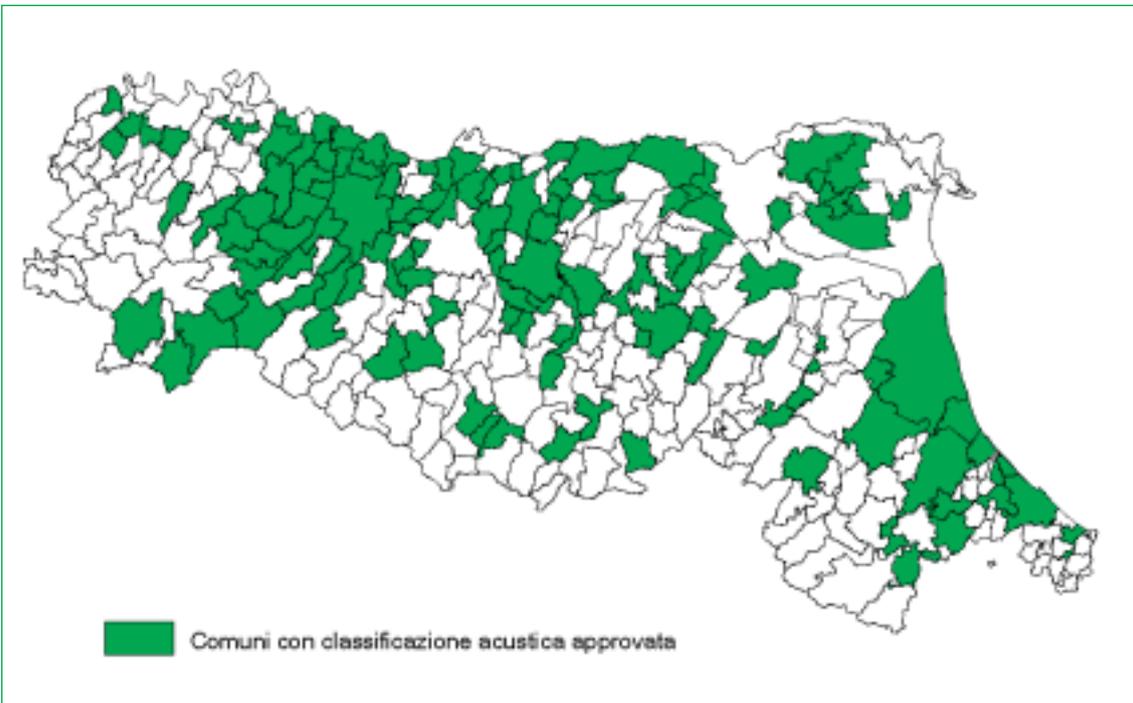
**Tabella 7.14: Elenco dei Comuni con classificazione acustica approvata (al 31/12/06)**

Provincia	Comuni	
Piacenza	Agazzano	Gropparello
	Cortemaggiore	Podenzano
	Gossolengo	Sarmato
	Gragnano Trebbiense	Vernasca
Parma	Albareto	Montechiarugolo
	Bedonia	Noceto
	Berceto	Parma
	Borgo Val di Taro	Pellegrino Parmense
	Busseto	Polesine Parmense
	Calestano	Roccabianca
	Collecchio	S. Secondo Parmense
	Colorno	Sissa
	Felino	Salsomaggiore Terme
	Fidenza	Solignano
	Fontanellato	Soragna
	Fontevivo	Sorbolo
	Fornovo di Taro	Tizzano Val Parma
	Langhirano	Torrile
	Lesignano de' Bagni	Trecasali
	Medesano	Valmazzola
Mezzani	Varano de' Melegari	
Reggio Emilia	Bibbiano	Gattatico
	Boretto	Gualtieri
	Cadelbosco di Sopra	Guastalla
	Campagnola Emilia	Novellara
	Campegine	Quattro Castella
	Carpineti	Rolo
	Castelnovo ne' Monti	Rubiera
	Castelnovo di Sotto	San Martino in Rio
	Cavriago	San Polo d'Enza
	Correggio	Sant'Ilario d'Enza
	Fabbrico	Viano
	Modena	Camposanto
Carpi		Modena
Castelfranco Emilia		Montecreto
Castelnuovo Rangone		San Cesario sul Panaro
Cavezzo		San Felice sul Panaro
Concordia sulla Secchia		San Prospero
Fiorano Modenese		Savignano sul Panaro
Formigine		Sestola
Guiglia		Soliera
Lama Mocogno		Vignola
Maranello		
Bologna	Anzola dell'Emilia	Malalbergo
	Bentivoglio	Molinella
	Bologna	Ozzano dell'Emilia
	Casalecchio di Reno	Sala Bolognese
	Castel Guelfo di Bologna	San Benedetto Val di Sambro
	Castel Maggiore	San Giorgio di Piano
	Castenaso	Vergato
	Gaggio Montano	
Ferrara	Bondeno	Mirabello
	Copparo	Ostellato
	Formignana	Poggio Renatico
	Jolanda di Savoia	Sant'Agostino
	Lagosanto	Tresigallo
	Migliarino	Vigarano Mainarda
	Migliaro	Voghiera
Ravenna	Bagnara di Romagna	Riolo Terme
	Castel Bolognese	Russi
	Cervia	Sant'Agata sul Santerno
	Ravenna	
Forlì-Cesena	Cesena	Roncofreddo
	Cesenatico	Sarsina
	Forlì	Sogliano al Rubicone
	Modigliana	San Mauro Pascoli
Rimini	Bellaria - Igea Marina	Rimini
	Misano Adriatico	Santarcangelo di Romagna
	Morciano	

Fonte: Arpa Emilia-Romagna



Fonte: Elaborazioni Arpa Emilia-Romagna su dati Arpa Emilia-Romagna e ISTAT (Censimento 2001)  
**Figura 7.21: Percentuali di popolazione e superficie zonizzata per provincia (al 31/12/06)**



Fonte: Arpa Emilia-Romagna  
**Figura 7.22: Stato di attuazione dei Piani di classificazione acustica (al 31/12/06)**



## Commento ai dati

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 in tabella 7.13 risulta che al 31/12/06, a livello regionale, 134 Comuni (39% 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 56%, mentre il territorio zonizzato è il 39% del territorio regionale.

Lo stato di attuazione dei piani di classificazione acustica è piuttosto disomogeneo nelle diverse province: Piacenza è la provincia con la minor percentuale di comuni zonizzati, mentre Parma, Ferrara e Reggio Emilia, hanno le percentuali più elevate; Parma è la provincia con il maggior numero assoluto di comuni classificati (34 comuni). La percentuale di popolazione zonizzata risente in particolare modo, come ovvio, del fatto che sia stato classificato il capoluogo di provincia; percentuali superiori al 50% si riscontrano, infatti, per le province di Parma, Modena, Forlì-Cesena, Rimini, Bologna e Ravenna. Nella mappa di figura 7.22 viene riassunta la situazione regionale.

È opportuno osservare che, pur se si è ancora lontani dal soddisfare pienamente gli obblighi di legge, negli ultimi quattro anni si è avuto a scala regionale un deciso incremento nel numero dei Comuni zonizzati, in quanto si è passati da 38 al 31/12/2002 a 134 al 31/12/2006, ciò 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; inoltre, per diverse Amministrazioni il piano di classificazione acustica è attualmente in fase di elaborazione, ovvero è già stato adottato ed è in corso l'approvazione dello stesso.

<sup>1</sup> Classe I - Aree particolarmente protette  
Classe II - Aree destinate ad 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



## SCHEMA INDICATORE

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	<i>Stato di attuazione delle Relazioni sullo stato acustico comunale</i>	<b>DPSIR</b>	<i>R</i>
<b>UNITA' DI MISURA</b>	<i>N. Comuni che hanno approvato la Relazione biennale sullo stato acustico / N. Comuni &gt; 50.000 abitanti</i>	<b>FONTE</b>	<i>Arpa Emilia-Romagna, Regione Emilia-Romagna</i>
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	<i>Comune</i>	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	<i>2006</i>
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	<i>Annuale</i>	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<i>L 447/95 e decreti attuativi LR 15/01</i>		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

### Descrizione dell'indicatore

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

### Scopo dell'indicatore

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.

### Grafici e tabelle

**Tabella 7.15: Comuni, suddivisi per provincia, che hanno approvato la Relazione sullo stato acustico comunale (al 31/12/06)**

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
	Carpì	no	-
BO	Bologna	no <sup>(1)</sup>	2000
	Imola	no	-
FE	Ferrara	si	2000
RA	Ravenna	no	-
	Faenza	no	-
FC	Forlì	si	2001
	Cesena	no	-
RN	Rimini	no	-

Fonte: Elaborazioni Arpa Emilia-Romagna su dati Arpa Emilia-Romagna e Regione Emilia-Romagna

<sup>1</sup> Nel corso degli anni sono stati redatti Rapporti sullo Stato dell'Ambiente che hanno analizzato anche la componente Rumore; non è stato, tuttavia, approvato dal Consiglio comunale il documento previsto ai sensi della LR 15/01 (L. 447/95).



## Commento ai dati

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 7.15 viene riportato l'elenco dei Comuni dell'Emilia-Romagna che, in base ai dati di popolazione residente (Regione Emilia-Romagna, 01/01/06), hanno tale obbligo, con l'indicazione se abbiano effettivamente ottemperato almeno una volta allo stesso.

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



## SCHEMA INDICATORE

<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	<i>Stato di approvazione dei Piani comunali di risanamento acustico</i>	<b>DPSIR</b>	<i>R</i>
<b>UNITA' DI MISURA</b>	<i>N. Comuni che hanno approvato il Piano comunale di Risanamento acustico / N. Comuni zonizzati</i>	<b>FONTE</b>	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	<i>Comune</i>	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	<i>2006</i>
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	<i>Annuale</i>	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<i>L 447/95 e decreti attuativi LR 15/01</i>		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>			

### Descrizione dell'indicatore

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 dell'indicatore

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.

### Commento ai dati

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, al 31/12/06, sul totale degli 134 Comuni zonizzati (107 al 31/12/05), soltanto i Comuni di Bologna (1999), Modena (1999), S. Agata sul Santerno (RA) (2004) e Cadelbosco di Sopra (RE) (2006) hanno approvato un Piano di risanamento acustico; il valore dell'indicatore è inferiore al 3%.

<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 ad 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) ed inoltre che i valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture di trasporto.



## Commenti tematici

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 ad espandersi da un punto di vista sia spaziale (andando ad interessare anche le aree rurali), sia temporale (estendendosi anche al periodo notturno).

Le campagne di monitoraggio svolte sul territorio regionale e le relative mappature acustiche riguardanti alcuni dei maggiori centri urbani hanno evidenziato come, nel periodo diurno, oltre la metà del territorio urbanizzato sia caratterizzato da livelli di rumore superiori a 65 dBA. I dati disponibili, seppur limitati, indicano inoltre che, nelle aree urbane, percentuali significative di popolazione risiedono in aree in cui LAeq diurno e la LAeq notturno superano i valori al di sopra dei quali si può ritenere che la popolazione risulti disturbata.

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.

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 ed il comparto produttivo (in particolare industria e artigianato).

I controlli, effettuati per lo più a seguito di segnalazione dei cittadini, evidenziano per circa il 50% delle sorgenti controllate un effettivo problema di inquinamento da rumore (rilevazione di almeno un superamento dei limiti vigenti).

Un passaggio di fondamentale rilevanza ai fini della prevenzione e del risanamento acustico è il completamento del quadro normativo a livello sia nazionale, sia regionale: in tal senso, la Regione Emilia-Romagna ha emanato la LR 09/05/01 n. 15 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico" e le successive direttive applicative relative a:

- criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio;
- criteri per il rilascio delle autorizzazioni per le attività rumorose temporanee;
- criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico.

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 acustico, costituisce per i Comuni un fondamentale strumento di prevenzione in relazione alla sua stretta relazione con la pianificazione urbanistica. A questo proposito, è necessario sottolineare come la risposta delle Amministrazioni, in termini di approvazione di tali piani (classificazioni acustiche e piani di risanamento) appaia, a livello regionale, ancora insufficiente.



### Sintesi finale

- ☹ Nonostante una significativa presenza, a livello regionale, di cause primarie e fattori di pressione per l'inquinamento acustico ed un loro trend sostanzialmente stabile o in aumento, le azioni di prevenzione e risanamento previste dalle normative vigenti - prima fra tutte la classificazione acustica dei territori comunali - dovrebbero via via condurre ad un contenimento degli impatti e ad un miglioramento del clima acustico attuale.
- ☹ I dati disponibili, relativi alla caratterizzazione acustica del territorio, all'esposizione al rumore della popolazione ed all'attività di vigilanza e controllo delle sorgenti di inquinamento acustico, indicano uno stato di criticità diffuso.

### Messaggio chiave

- ☹ La situazione del comparto ambientale rumore non mostra al momento chiari segni di miglioramento ed i dati disponibili evidenziano un diffuso stato di criticità. 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 e piani comunali di risanamento acustico).

### Bibliografia

1. ACI, "Annuario statistico 2005" ([www.aci.it](http://www.aci.it)), 2005.
2. ACI, "Annuario statistico 2006" ([www.aci.it](http://www.aci.it)), 2006.
3. AISCAT, "Informazioni", 3-4/2003, ([www.aiscat.it](http://www.aiscat.it)), 2004.
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, "Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2004 - National Inventory Report 2006" 70/2006
22. Autorità portuale di Ravenna "Movimento marittimo e mercantile del Porto di Ravenna", anno 2006 ([www.port.ravenna.it](http://www.port.ravenna.it))
23. Bertoni D., Franchini A., e al., "Gli effetti del rumore dei sistemi di trasporto sulla popolazione", Pitagora ed., 1994.
24. Comune di Bologna - Arpa Emilia-Romagna, "Piano di risanamento acustico del territorio comunale", 1999.
25. Comune di Modena, "Piano comunale di risanamento acustico", 1999.
26. 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.
27. Decreto Ministeriale 31/10/97, "Metodologia di misura del rumore aeroportuale", G.U. 15/11/97, serie g. n. 267.
28. Decreto Ministeriale 16/03/98, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", G.U. 01/04/98, serie g. n. 76.
29. 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.
30. Decreto Ministeriale 03/12/99, "Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti", G.U. 10/12/99, serie g. n. 289.
31. 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.
32. 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.
33. 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.
34. 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.
35. 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.
36. 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.
37. 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.
38. 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.
39. 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.
40. 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.
41. Deliberazione Giunta Regionale del 14/04/2004 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.
42. 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.



43. ENAC Ente Nazionale per l'Aviazione Civile "Annuario Statistico 2005" ([www.enac-italia.it](http://www.enac-italia.it))
44. EU's Future Noise Policy, WG2 – Dose/Effect, "Position Paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance", 2002.
45. European Commission Working Group on Health and Socio-Economic Aspects, "Position Paper on dose-effect relationships for night time noise", 2004.
46. Legge 26/10/95 n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", G.U. 30/10/95, serie g. n. 254, suppl. ordin. n. 125.
47. 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.
48. Infocamere. Movimprese "Variazioni trimestrali nell'anagrafe delle imprese italiane - anni 2000-2005" ([www.infocamere.it/movimprese](http://www.infocamere.it/movimprese))
49. ISTAT, "14° Censimento Generale della popolazione e delle abitazioni - 2001" ([www.istat.it](http://www.istat.it)).
50. Legge Regionale 09/05/01 n. 15 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico", BUR n. 14 del 11/05/01.
51. 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.
52. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Servizio sistemi informativi e statistica, Sistema statistico nazionale, "Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti" (CNIT) - Anno 2001.
53. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Direzione generale per i sistemi informativi e statistica, Sistema statistico nazionale, "Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti" (CNIT) - Anno 2002.
54. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Direzione generale per i sistemi informativi e statistica, Sistema statistico nazionale, "Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti" (CNIT) - Anno 2003.
55. Regione Emilia-Romagna, "Relazione sullo stato dell'ambiente '99", 2000.
56. Regione Emilia-Romagna, "Relazione sullo stato dell'ambiente 2004", 2005.
57. Regione Emilia-Romagna, "La regione in cifre – Sito statistico della Regione Emilia-Romagna", ([www.regione.emilia-romagna.it/statistica/](http://www.regione.emilia-romagna.it/statistica/)).
58. World Health Organization, Berglund B., Lindvall T., Schwela D.H., (eds.), "Guidelines for Community Noise", 1999 ([www.who.int](http://www.who.int)).