

10. ESPOSIZIONE ALL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO, ACUSTICO E INDOOR



Le sorgenti di **campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici** oggetto di questo *VIII Rapporto* sono gli impianti radiotelevisivi, le stazioni radio base per la telefonia mobile e gli elettrodotti, per i quali viene analizzata la pressione esercitata in termini di numero di installazioni presenti sul territorio e di casi di superamento dei valori limite di campo elettrico e magnetico imposti dalla normativa vigente. In merito a queste ultime informazioni è stata presentata anche la situazione sulle azioni di risanamento intraprese specificando le relative modalità di attuazione. Circa il 70% del totale delle situazioni di non conformità relative agli impianti di radiotelecomunicazione avvenute dal 1999 al 2010 risulta essere stato risanato.

La struttura legislativa nazionale dedicata alla prevenzione, al contenimento e alla riduzione dell'inquinamento acustico convive con gli strumenti introdotti in ambito comunitario dalla Direttiva 2002/49/CE sulla determinazione e gestione del rumore ambientale; in entrambi i casi le aree urbane sono coinvolte in modo attivo. Gli agglomerati notificati dalle Regioni e Province autonome risultano autorità competenti per la redazione delle *Mappe acustiche strategiche*, finalizzate alla determinazione dell'esposizione globale al rumore causato da tutte le sorgenti presenti nell'area esaminata, e per i *Piani di azione*, destinati alla gestione dei problemi acustici, con lo scopo di evitare o ridurre il rumore ambientale e di tutelare le aree connotate da buona qualità acustica. La prima fase di attuazione della Direttiva ha interessato gli agglomerati con più di 250.000 abitanti, evidenziando percentuali significative di popolazione esposta al rumore prodotto dalle varie sorgenti considerate, mentre è in atto la seconda fase che vede impegnati gli agglomerati con popolazione maggiore di 100.000 abitanti, per i quali la scadenza per la consegna delle mappe acustiche strategiche è fissata al 30 giugno 2012. A livello nazionale sono molte le ottemperanze prescritte dagli strumenti legislativi vigenti, riguardanti i molteplici ambiti. Le informazioni riportate in merito all'**inquinamento acustico** sono strutturate attraverso gli indicatori presenti in questo contributo. Fonte dei dati è il sistema delle Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente, le cui informazioni sono elaborate mediante l'Osservatorio Rumore ISPRA, banca dati popolabile e consultabile tramite la rete web gestita da ISPRA o mediante apposite schede predisposte alla raccolta dati.

La popolazione trascorre gran parte del proprio tempo in ambienti chiusi (*indoor*). Le diverse abitudini e attività degli occupanti, la ventilazione, la penetrazione di inquinanti dall'aria esterna, oltre che la presenza di fonti interne di contaminanti, sono tutti fattori che possono influire sulla qualità dell'ambiente indoor. La conoscenza delle problematiche relative all'inquinamento indoor risente ancora della mancanza di una base comune di confronto di dati e di risultati. Evidenze sperimentali rilevano casi di inquinamento indoor anche in Italia, localizzati specialmente nelle grandi aree urbanizzate. Le differenti abitudini e attività svolte all'interno degli ambienti, unite alla natura privata delle abitazioni, non rendono però possibile, attualmente, un monitoraggio capillare e standardizzato delle diverse realtà confinate. In aggiunta, l'inquinamento indoor non è regolato da riferimenti normativi che individuano valori limite e metodi di riferimento, come per l'inquinamento atmosferico outdoor. Di conseguenza non è semplice individuare indicatori facilmente popolabili per ottenere una lettura d'insieme del fenomeno dell'inquinamento atmosferico indoor, delle pressioni e dei relativi impatti sulla salute. Per questi motivi è stato proposto, già nelle precedenti edizioni del *Rapporto* e qui aggiornato e ampliato, un set di indicatori *proxy*, basati su informazioni di tipo socio-economico e sanitario, che possono essere di indirizzo rispetto al rischio di insorgenza di problemi relativi a una cattiva qualità dell'aria indoor.

10.1 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

S. Curcuruto, M. Logorelli

ISPRA – Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

LINEE ELETTRICHE, STAZIONI E CABINE DI TRASFORMAZIONE: lunghezza in km delle linee elettriche suddivise per tensione, numero di stazioni o cabine di trasformazione primarie, numero di cabine di trasformazione secondarie.

La pressione esercitata sul territorio italiano dalla rete di trasmissione e distribuzione di energia elettrica viene rappresentata attraverso l'indicazione del **chilometraggio delle linee elettriche** suddivise per tensione (bassa-media tensione <40 kV, alta tensione 40-150 kV e altissima tensione 220 e 380 kV) e il **numero di stazioni o di cabine di trasformazione primarie e cabine di trasformazione secondarie** (vedi Tabella 10.1.1 in Appendice). Tali sorgenti operano a frequenza di rete (50 Hz in Italia) che è compresa nel range delle cosiddette "frequenze estremamente basse" (ELF: Extremely Low Frequencies).

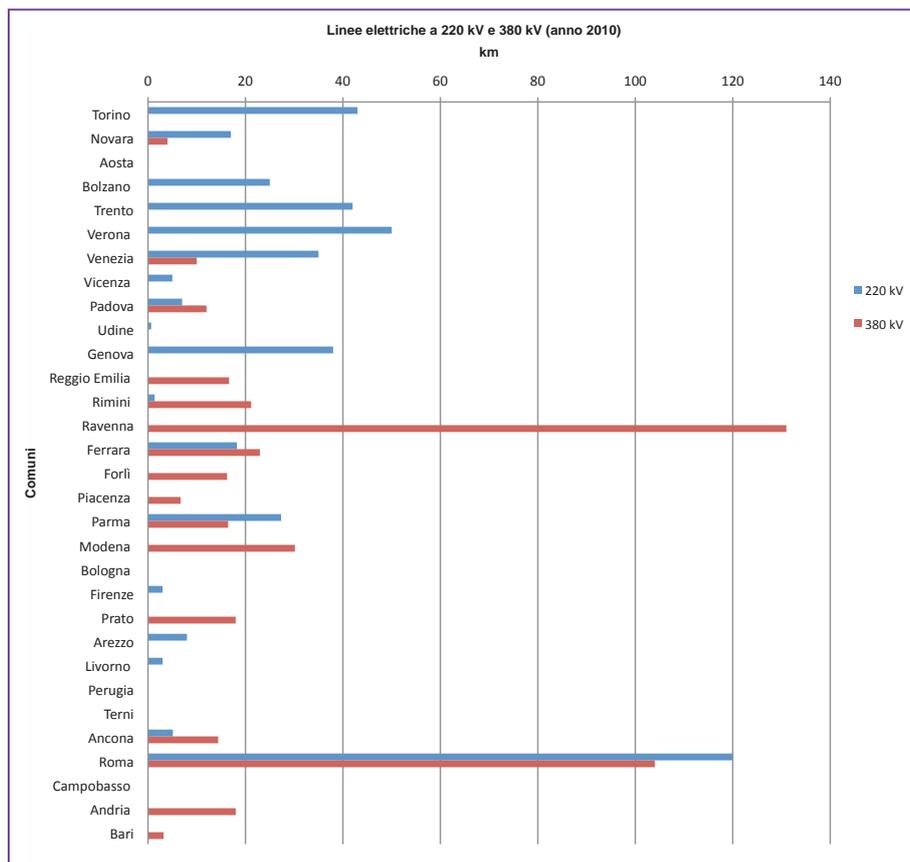
In confronto ai dati dell'edizione precedente del Rapporto, si nota che la situazione risulta stazionaria per tutte le città per cui è possibile confrontare i dati dei due anni 2009 e 2010.

In fase di progetto, l'impatto ambientale di tali sorgenti, in termini di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici generati, viene valutato sulla base di una metodologia di calcolo delle fasce di rispetto degli elettrodotti elaborata da ISPRA in collaborazione con il sistema agenziale ARPA/APPA e pubblicata nel Decreto del Ministero dell'Ambiente del 29 maggio 2008. Tali fasce di rispetto sono calcolate in riferimento a determinati parametri standard della sorgente e dell'obiettivo di qualità pari a 3 microTesla fissato dalla normativa vigente (Legge quadro 36/2001 e DPCM 8/07/2003 relativo agli elettrodotti). All'interno di tali fasce non è consentita la destinazione di alcun luogo adibito a permanenze superiori alle quattro ore giornaliere. Seguendo i principi ispiratori della legge quadro 36/2001, soprattutto per le linee elettriche a tensione 132 kV, 220 kV e 380 kV, sono stati sviluppati sul territorio nazionale interventi di valorizzazione, salvaguardia e riqualificazione ambientale. Nel Grafico 10.1.1 viene riportato il chilometraggio delle linee elettriche a 220 kV e 380 kV relativamente ai Comuni che hanno fornito l'informazione completa per l'anno 2010.

La RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE è composta da linee elettriche ad altissima tensione e da alcune linee ad alta tensione, nonché dalle **stazioni di trasformazione** da altissima ad alta tensione.

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

Grafico 10.1.1 - Chilometraggio delle linee elettriche a 220 kV e 380 kV relativamente ai Comuni che hanno fornito l'informazione completa relativa all'anno 2010



Fonte: ARPA/APPA

IMPIANTI RADIOTELEVISIVI (RTV) E STAZIONI RADIO BASE (SRB): numero di impianti nelle varie città

Rispetto al 2009 si registra un lieve aumento del **numero di installazioni RTV e SRB** pari, in entrambi i casi, al 4%. Sono state considerate le trentasei (36) città che hanno fornito il dato per le due tipologie di sorgente per l'anno 2009 e 2010. In [Tabella 10.1.2](#) viene riportato il numero di impianti radiotelevisivi (RTV) e di stazioni radio base (SRB) relativamente ai Comuni che hanno fornito l'informazione aggiornata al 2010.

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

Il settore delle radiotelecomunicazioni sta vivendo attualmente una fase di profondo sviluppo tecnologico che ha già manifestato i suoi primi effetti in recenti adeguamenti della normativa nazionale e regionale di settore.

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

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

Legenda Tabella 10.1.2

- : dato non pervenuto;

a : per Milano totale RTV 118 di cui 36 radio, 82 tv (di cui 64 DVBH); per Brescia totale RTV 154 di cui 80 radio, 74 tv, (di cui 18 DVBH); per Bergamo totale RTV 17 di cui 8 radio, 9 tv (di cui 6 DVBH); per Monza totale RTV 3 di cui 1 radio, 2 tv DVBH;

b: conteggio complessivo ponti radio e siti radiotelevisivi;

c: per Firenze totale RTV 72 di cui 70 ponti radio RTV e 2 impianti RTV; per Prato totale RTV 38 di cui 25 ponti radio RTV e 13 impianti RTV; per Arezzo totale RTV 168 di cui 92 ponti radio RTV e 76 impianti RTV; per Livorno totale RTV 35 di cui 25 ponti radio RTV e 10 impianti RTV;

d: dato fornito ad ARPA Lazio dall'Ispettorato territoriale della regione Lazio;

e: dati corretti rispetto al 2009 in quanto secondo quanto dichiarato dal referente regionale il numero di impianti era stato sopravvalutato per entrambe le tipologie di sorgente.

Note: non sono state riportate in tabella le città per cui non è stata fornita o aggiornata alcuna informazione.

Tabella 10.1.2 - Numero di impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radio base (SRB) relativamente ai Comuni che hanno fornito l'informazione aggiornata al 2010.

Comuni	N. impianti di radio-telecomunicazione	
	RTV	SRB
Torino	169	728
Novara	28	92
Aosta	1	42
Milano	118 ^a	1243
Brescia	154 ^a	168
Bergamo	17 ^a	108
Monza	3 ^a	98
Bolzano	21	110
Trento	93 ^b	287
Verona	573	913
Venezia	52	864
Vicenza	569	786
Padova	176	838
Udine	6	176
Trieste	68	272
Genova	290	1125
Reggio Emilia	9	354
Rimini	10	456
Ravenna	16	474
Ferrara	87	372
Forlì	1	267
Piacenza	2	287
Parma	22	404
Modena	5	447
Bologna	118	999
Firenze	76 ^c	291
Prato	38 ^c	128
Arezzo	168 ^c	94
Livorno	35 ^c	93
Perugia ^e	55	335
Terni ^e	83	120
Ancona	102	221
Roma ^d	168	2101
Latina	19	62
Campobasso	17	52
Foggia	13	141
Andria	45	48
Bari	108	340
Brindisi	30	133
Taranto	15	154
Reggio Calabria	20	197

Fonte: ARPA/APPA

SUPERAMENTI E AZIONI DI RISANAMENTO PER SORGENTI ELF E RF: numero di superamenti e stato delle relative azioni di risanamento nelle varie città

Nelle Tabelle 10.1.3 e 10.1.4 riportate in Appendice vengono evidenziati, per gli **elettrodotti (ELF)** e per gli **impianti radiotelevisivi e le stazioni radio base per telefonia cellulare (RF)**, il **numero di superamenti dei limiti di legge** e lo **stato delle relative azioni di risanamento**. Per queste ultime viene specificato se è stata intrapresa o meno la relativa azione di risanamento, se questa è stata richiesta dalle relative ARPA-APPA ma senza una programmazione da parte del gestore dell'impianto, oppure se l'azione di risanamento è programmata, in corso o conclusa. Vengono anche indicati, rispettivamente, i valori massimi di campo magnetico e di campo elettrico rilevati nei controlli delle ARPA/APPA e i relativi limiti di legge applicabili in ciascuna situazione. Tali informazioni si riferiscono all'arco temporale 1998-2010.

Per gli elettrodotti (ELF) si nota che, rispetto all'arco temporale considerato, sono pochissimi i casi di superamento dei limiti di legge riscontrati; infatti in trentotto città per cui è disponibile l'informazione aggiornata al 2010 si sono verificati, in circa 12 anni, 18 casi di superamento di cui 11 già risanati (vedi Tabella 10.1.3 in Appendice).

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

In Appendice, la Tabella 10.1.4 evidenzia che per le trentotto (38) città che hanno aggiornato l'informazione si contano 186 superamenti causati da impianti RTV e SRB di radio telecomunicazioni, di cui 130 risultano risanati.

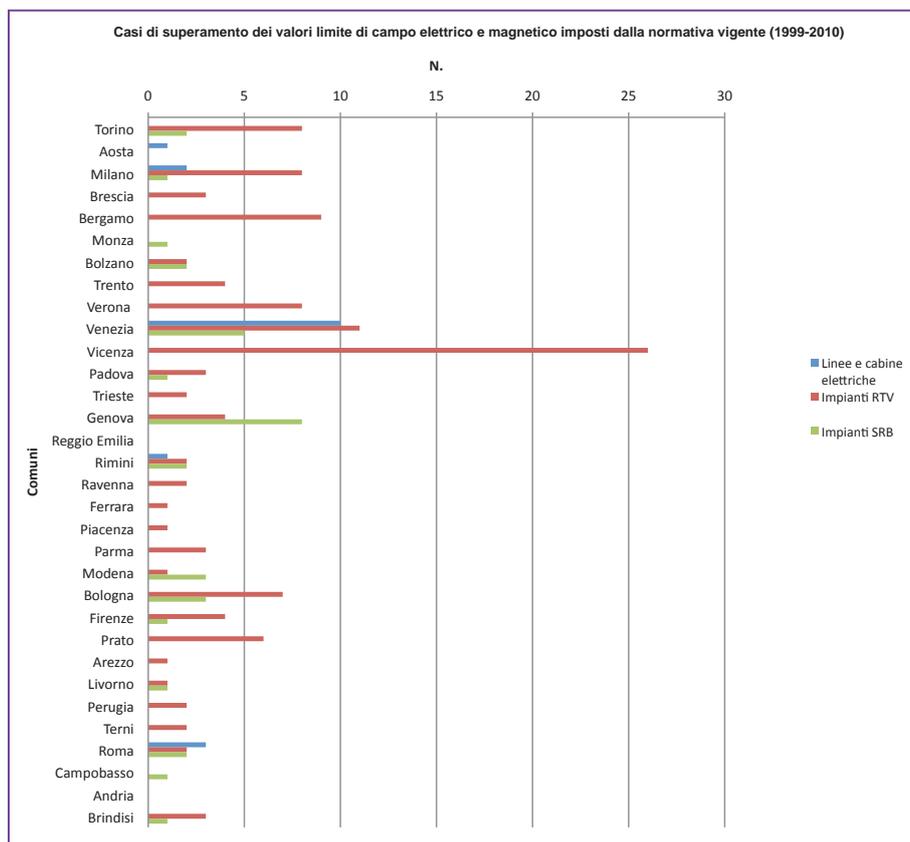
Per le città per cui è possibile distinguere i casi di superamento per le due tipologie di sorgente, si osserva che questi sono determinati essenzialmente dagli impianti RTV più che dalle SRB. Ciò dimostra che in termini di esposizione ai campi elettromagnetici la maggiore criticità è rappresentata dagli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

I valori massimi riportati in Tabella 10.1.4 sono relativi, per la quasi totalità dei casi, al superamento del valore di attenzione di 6 V/m, in aree, quindi, adibite a permanenze prolungate (soprattutto abitazioni private).

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

Nel **Grafico 10.1.2** vengono riportati i casi di superamento dei valori limite di campo elettrico e magnetico imposti dalla normativa vigente relativamente ai Comuni che hanno fornito l'informazione aggiornata al 2010 per le varie tipologie di sorgente considerate.

Grafico 10.1.2 - Casi di superamento dei valori limite di campo elettrico e magnetico imposti dalla normativa vigente relativamente ai Comuni che hanno fornito l'informazione aggiornata al 2010 per le varie tipologie di sorgente considerate.



Fonte: ARPA/APPA

10.2 INQUINAMENTO ACUSTICO

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

PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE; RELAZIONE BIENNALE SULLO STATO ACUSTICO COMUNALE

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

Il Piano risulta approvato in 30 città, esprimendo una percentuale del 59%. Si è in questo caso privilegiata la lettura relativa all'anno di prima approvazione del Piano, indicando in tal modo da quanto tempo il Comune ha provveduto alla caratterizzazione acustica del proprio territorio. Ove possibile si è indicato, in nota, l'anno di approvazione del Piano di Classificazione acustica vigente, altrettanto valido come indicatore della costanza e dell'attenzione nei confronti del territorio, oltre ad essere il riferimento del piano attualmente vigente e valido in ambito comunale. Si evidenzia che Torino ha approvato il proprio piano nel 2011, mentre Milano è tuttora in attesa della conclusione dell'iter di approvazione.

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico (L. 447/95, art.7,c.5) introduce, nei Comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti, la **Relazione biennale sullo stato acustico del Comune**, che si configura quale strumento versatile, potendo assumere sia finalità di analisi dello stato dell'ambiente, sia di individuazione di obiettivi di programmazione e di gestione dei problemi riscontrati. La Relazione risulta attuata in 11 città, pari ad una percentuale del 22%.

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

Fonte dei dati è l'Osservatorio Rumore ISPRA, popolato dal sistema delle Agenzie Regionali e Provinciali per la protezione dell'ambiente (ARPA/APPA).

Legenda Tabella 10.2.1

(*) dati aggiornati al 2009; **no** = assente; **n.d.** = dato non disponibile; **(1)** anno ultima edizione; **(2)** ultimo aggiornamento: 27/11/2007; **(3)** classificazione acustica adottata nel 2007, in fase di approvazione; **(4)** il Comune di Modena ha approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 96 del 15/12/2005 l'adeguamento alla D.G.R. 2001/2053 della classificazione acustica esistente, approvata il 22/02/1999 (Deliberazione di Consiglio Comunale n. 29); **(5)** il dato si riferisce alla prima classificazione acustica approvata; attualmente è vigente la classificazione approvata nel 2010; **(6)** il Comune di Ravenna ha approvata una prima classificazione acustica (ante Legge 447/95) nel 1992

Tabella 10.2.1 - Dati relativi al Piano di classificazione acustica comunale e alla Relazione biennale sullo stato acustico per le città considerate

	COMUNE	Classificazione acustica del territorio comunale (anno di approvazione)	Relazione biennale sullo stato acustico (anno di approvazione)[1]
1	Torino	2011	no
2	Novara	2005	no
3	Aosta	1998	no
4	Milano	no	1998
5	Monza	no	1999
6	Bergamo	2001	no
7	Brescia	2006	no
8	Bolzano	no	no
9	Trento	1995	no
10	Verona (*)	1999	n.d.
11	Vicenza	n.d.	n.d.
12	Venezia (*)	2005	n.d.
13	Padova (*)	1998	2005
14	Udine	no	no
15	Trieste	no	no
16	Genova (*)	2002 (2)	no
17	Piacenza	no (3)	no
18	Parma	2005	no
19	Reggio Emilia	no	no
20	Modena	1999 (4)	1999
21	Bologna	1999 (5)	no
22	Ferrara	2009	2000
23	Ravenna	2010 (6)	no
24	Forlì	2007	2001
25	Rimini	2010	no
26	Firenze	2004	2009
27	Prato	2002	2009
28	Livorno	2004	2006
29	Arezzo	2004	2000
30	Perugia	2008	2005
31	Terni	no	no
32	Ancona	2004	no
33	Roma	2004	no
34	Latina	no	no
35	Pescara	2010	no
36	Campobasso (*)	no	n.d.
37	Napoli (*)	2001	no
38	Salerno	2009	no
39	Foggia	no	no
40	Andria	no	no
41	Bari	no	no
42	Taranto	no	no
43	Brindisi	2007	no
44	Potenza	no	no
45	Reggio Calabria	n.d.	n.d.
46	Palermo	no	no
47	Messina	2001	n.d.
48	Catania (*)	no	no
49	Siracusa (*)	no	no
50	Sassari	n.d.	n.d.
51	Cagliari	1994	n.d.

Fonte: Osservatorio Rumore ISPRA (aggiornamento dati al 31/12/2010).

PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO COMUNALE E PIANO URBANO DEL TRAFFICO

Il **Piano di Risanamento Acustico Comunale**, obbligatorio qualora risultino superati i valori di attenzione di cui al DPCM 14/11/97¹, oppure in caso di contatto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, i cui valori si discostino in misura superiore a 5 dBA, individua e descrive le attività di risanamento.

Il piano risulta approvato nelle seguenti nove città: Aosta, Trento, Padova, Modena, Bologna, Forlì, Firenze, Prato e Livorno, con una percentuale espressa del 18%.

I Comuni devono assicurare il Coordinamento dei Piani di Risanamento acustico comunale con il **Piano Urbano del Traffico**, o altro strumento avente le medesime finalità, e con i piani previsti dalla legislazione vigente in materia ambientale.

Nel presente *Rapporto* è riportato lo stato di approvazione, relativo all'anno 2010, del Piano Urbano del Traffico, che regola una delle principali sorgenti di rumore in ambito urbano ed è obbligatorio nei Comuni con popolazione residente superiore a 30.000 abitanti (art.36 Nuovo Codice della Strada), per consentire una lettura congiunta dei due strumenti di pianificazione dedicati al risanamento acustico e alla gestione del traffico.

Il Piano Urbano del Traffico risulta approvato in 46 delle 51 città considerate, risultando lo strumento più diffuso, tra quelli esaminati, in ambito urbano e il cui obbligo legislativo di adozione risulta maggiormente rispettato.

Legenda Tabella 10.2.2

(*) dati aggiornati al 2009; no = assente; n.d.= dato non disponibile (1) la nuova Classificazione acustica comunale approvata nel 2010 non è stata accompagnata dall'aggiornamento del Piano di risanamento acustico, in quanto questo sarà ricompreso nel Piano d'azione dell'Agglomerato di Bologna (attualmente in corso di redazione); (2) nel 2008 era stata approvata la "Prima fase del Piano di risanamento acustico" (Delibera di G.C. n. 348 del 30/09/2008). Nel 2009 è stato approvato il Piano particolareggiato - "Interventi di risanamento acustico delle strutture scolastiche maggiormente critiche a causa del traffico urbano - 1^ fase attuativa" (Delibera di G.C. n. 194 del 19/5/2009)

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

Tabella 10.2.2 - Dati relativi al Piano di risanamento acustico e al Piano urbano del traffico per le città considerate

	COMUNE	Piani di risanamento acustico comunali (anno di approvazione)(a)	Piano Urbano del Traffico (stato di approvazione anno 2010)(b)
1	Torino	no	si
2	Novara	no	si
3	Aosta	2001	si
4	Milano	no	si
5	Monza	no	no
6	Bergamo	no	si
7	Brescia	no	si
8	Bolzano	no	si
9	Trento	2001	si
10	Verona	n.d.	si
11	Vicenza	n.d.	si
12	Venezia	n.d.	si
13	Padova (*)	2000	si
14	Udine	no	si
15	Trieste	no	si
16	Genova (*)	no	si
17	Piacenza	no	si
18	Parma	no	si
19	Reggio Emilia	no	si
20	Modena	1999	si
21	Bologna	1999 (1)	si
22	Ferrara	no	si
23	Ravenna	no	si
24	Forlì	2008-2009 (2)	si
25	Rimini	no	no
26	Firenze	2009	si
27	Prato	2005	si
28	Livorno	2007	si
29	Arezzo	no	si
30	Perugia	no	si
31	Terni	no	si
32	Ancona	no	si
33	Roma	no	si
34	Latina	no	si
35	Pescara	no	si
36	Campobasso	n.d.	si
37	Napoli (*)	no	si
38	Salerno	no	si
39	Foggia	no	si
40	Andria	no	si
41	Bari	no	si
42	Taranto	no	si
43	Brindisi	no	si
44	Potenza	no	si
45	Reggio Calabria	n.d.	si
46	Palermo (*)	no	no
47	Messina	n.d.	si
48	Catania (*)	no	no
49	Siracusa (*)	no	no
50	Sassari	n.d.	si
51	Cagliari	n.d.	si

a) Fonte: Osservatorio Rumore ISPRA (aggiornamento dati al 31/12/2010)

b) Fonte: ISTAT, Dati Ambientali nelle città

STUDI SULLA POPOLAZIONE ESPOSTA

Si riportano i dati relativi agli **studi effettuati sulla popolazione esposta al rumore**, riferiti sia agli studi condotti in conformità alle prescrizioni introdotte dalla Direttiva 2002/49/CE, sia agli studi effettuati in anni precedenti all'emanazione delle norme comunitarie, condotti con diverse metodologie e mediante l'uso di descrittori acustici differenti, in modo da consentire una lettura ampia e diversificata delle esperienze condotte in ambito nazionale.

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

Risultano 19 le città che hanno condotto, seppur con metodologie di stima differenti e in tempi diversi, studi per determinare la popolazione esposta al rumore: Torino, Aosta, Milano, Bergamo, Brescia, Trento, Verona, Venezia, Padova, Genova, Modena, Bologna, Firenze, Prato, Livorno, Perugia, Terni, Roma e Cagliari (37% del campione indagato) (Tabella 10.2.3)

I valori di popolazione esposta sono riportati nella Tabella 10.2.4 in Appendice, riguardanti l'esposizione al rumore in diciassette delle diciannove città che, dalle informazioni elaborate, hanno effettuato *Studi sulla popolazione esposta*, con indicazione dell'anno di elaborazione, delle metodologie impiegate, della sorgente considerata, della popolazione residente e di quella considerata nello studio, nonché i valori ottenuti di popolazione esposta per i differenti descrittori acustici negli intervalli orari considerati.

Tutte le città oggetto di studio, tranne Trento, Verona e Modena, hanno condotto gli studi negli anni recenti (2005-2009), considerando prevalentemente quali sorgenti di rumore le infrastrutture di trasporto, e come descrittori acustici e intervalli orari quelli definiti dal D.Lgs 194/2005³, che ha recepito la Direttiva 2002/49/CE. Le città di Aosta, Genova e Bologna, che avevano effettuato degli studi prima della emanazione della Direttiva, hanno aggiornato i valori di popolazione esposta in funzione dei nuovi descrittori acustici.

La sorgente di rumore prevalente in ambito urbano risulta essere il traffico veicolare; gli intervalli di L_{den} - L_{night} nei quali insiste il maggior numero di persone esposte variano in relazione agli studi, con percentuali tra il 20 e il 40%, nell'intervallo di L_{den} tra 60 e 64 dB(A), e percentuali tra il 17 e il 30%, nell'intervallo di L_{night} tra 55 e 59 dB(A), evidenziando, in generale, un fattore di criticità che non deve essere trascurato dalle amministrazioni comunali.

Legenda Tabella 10.2.3

(*) dati aggiornati al 2009; no = assente; n.d. = dato non disponibile

- 2 D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194, «Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale», Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 222 del 23 settembre 2005 Allegato 6, (art. 7, comma 1), punto 1.5
- 3 Intervalli orari definiti dal D.Lgs 194/2005: periodo diurno (06.00 - 20.00), periodo serale (20.00 - 22.00), periodo notturno (22.00 - 06.00).

	COMUNE	Studi effettuati sulla popolazione esposta al rumore (anno di elaborazione dello studio)
1	Torino	2007
2	Novara	no
3	Aosta	1997-1998/2009
4	Milano	2005/2006/2007
5	Monza	no
6	Bergamo	2006
7	Brescia	2001
8	Bolzano	no
9	Trento	2004
10	Verona (*)	2003
11	Vicenza (*)	no
12	Venezia (*)	2006
13	Padova (*)	2005-2006
14	Udine	no
15	Trieste	no
16	Genova (*)	1997/2007/2008
17	Piacenza	no
18	Parma	no
19	Reggio Emilia	no
20	Modena	1991/2000
21	Bologna	1997/2007
22	Ferrara	no
23	Ravenna	no
24	Forlì	no
25	Rimini	no
26	Firenze	2006/2007/2009
27	Prato	2006
28	Livorno	2006
29	Perugia	2008
30	Arezzo	no
31	Terni	2009
32	Ancona	no
33	Roma	2006
34	Latina	no
35	Pescara	no
36	Campobasso	n.d.
37	Napoli (*)	no
38	Salerno	no
39	Foggia	no
40	Andria	no
41	Bari	no
42	Taranto	no
43	Brindisi	no
44	Potenza	n.d.
45	Reggio Calabria	n.d.
46	Palermo	n.d.
47	Messina	n.d.
48	Catania	n.d.
49	Siracusa	n.d.
50	Sassari	n.d.
51	Cagliari	2008-2009

Fonte: Osservatorio Rumore ISPRA (aggiornamento dati al 31/12/2010)

SORGENTI DI RUMORE CONTROLLATE: numero di attività e infrastrutture di trasporto controllate, suddiviso per tipologia di attività

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 impone, mediante i relativi decreti di attuazione, il rispetto dei valori limiti vigenti. Il DPCM 14/11/97 fissa i valori limite di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità, in funzione delle sei classi di destinazione d'uso del territorio (I- VI), individuate nella Classificazione acustica del territorio comunale, fissando altresì i valori limite differenziali di immissione che si applicano all'interno degli ambienti abitativi. In merito alle infrastrutture di trasporto i valori limite assoluti di immissione, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, sono fissati con specifici decreti attuativi: ad oggi sono stati emanati i decreti relativi al rumore aeroportuale (DM 31/10/97 e successivi decreti), ferroviario (DPR 18/11/98 n. 459) e stradale (DPR 30/03/2004 n.142); non è stato ancora emanato il decreto relativo alle infrastrutture portuali. All'esterno delle fasce di pertinenza le infrastrutture di trasporto concorrono al raggiungimento dei valori limite assoluti di immissione di cui alla Tabella C del DPCM 14/11/1997. L'indicatore descrive l'attività di controllo dei valori limite prescritti dalla legislazione vigente, relativamente alle sorgenti di rumore, effettuato mediante misurazioni, in ambiente esterno e/o all'interno degli ambienti abitativi, condotta dal Sistema delle Agenzie Regionali e Provinciali per la protezione dell'ambiente (ARPA/APPA).

Tale attività di controllo è esplicata oltre che dal sistema agenziale anche da parte di altri enti istituzionali, quali gli Uffici Tecnici Comunali, le Aziende Sanitarie Locali, la Polizia Comunale. L'informazione qui riportata è riferita esclusivamente alle attività di controllo del rumore effettuate con misurazioni da parte del Sistema delle Agenzie Regionali e Provinciali per la protezione dell'ambiente, al quale sono state inviate le schede predisposte per la raccolta dei dati, e rappresenta quindi una parte delle attività di controllo espletate in ambito comunale. Nella **Tabella 10.2.5** sono riportati: il **numero totale di attività controllate per la verifica del rispetto dei limiti vigenti**;⁴ il **numero delle attività controllate suddiviso nelle seguenti tipologie: attività produttive, attività di servizio e/o commerciali, attività temporanee (cantieri, eventi, spettacoli, ecc.)**; la percentuale di sorgenti controllate per le quali si è riscontrato almeno un superamento dei limiti fissati dalla normativa; il numero degli esposti, relativamente alle attività, presentati dalla cittadinanza, notificati al Sistema Agenziale; il numero totale di infrastrutture controllate per la verifica del rispetto dei limiti vigenti, con misurazioni da parte di APPA/ARPA; il numero delle infrastrutture controllate suddiviso nelle seguenti tipologie: stradali, ferroviarie e metropolitane di superficie, aeroportuali e portuali; la percentuale di sorgenti controllate per le quali si è riscontrato almeno un superamento dei limiti fissati dalla normativa; il numero degli esposti presentati dalla cittadinanza, notificati al Sistema Agenziale. Dai dati disponibili, relativi a 26 città, il numero totale di attività controllate risulta essere pari a 320, di cui 76 attività produttive, 229 attività di servizio e/o commerciali, 15 attività temporanee. La percentuale di attività controllate con superamento risulta essere il 59%, mentre il numero degli esposti è pari a 539. Il numero totale di infrastrutture controllate è pari a 45, di cui 27 stradali, 11 ferroviarie, 7 aeroportuali. Nessuna infrastruttura portuale risulta essere stata soggetta a controllo. La percentuale di infrastrutture controllate con superamento risulta essere il 58%, mentre il numero degli esposti è pari a 33.

4 L'attività presso la quale è stato effettuato uno o più controlli nel corso dello stesso anno è conteggiata una sola volta; 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) è considerata quale nuova attività.

Tabella 10.2.5 - Numero di attività ed infrastrutture di trasporto controllate, distinto per tipologia di attività e di infrastrutture; Percentuale di attività e infrastrutture controllate con superamento; Numero di esposti, relativamente alle attività e infrastrutture

	Comuni	Numero totale di Attività controllate	Numero di Attività produttive controllate	Numero di Attività di servizio e/o commerciali controllate	Numero di Attività temporanee controllate	Percentuale di Attività controllate con superamento	Numero di Esposti relativi alle attività	Numero totale di Infrastrutture controllate	Numero di Infrastrutture stradali controllate	Numero di Infrastrutture ferroviarie e metropolitane di superficie controllate	Numero di Infrastrutture aeroportuali controllate	Numero di Infrastrutture portuali controllate	Percentuale di Infrastrutture controllate con superamento	Numero di Esposti relativi alle infrastrutture
1	Torino	11	6	4	1	27	34	12	11	1	0	-	92	4
2	Novara	3	n.d.	n.d.	3	67	4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	n.d.	n.d.
3	Aosta	4	2	2	0	75	5	0	0	0	0	-	-	0
4	Milano	124	7	111	6	50	208	2	0	2	0	-	50	7
5	Monza	18	1	16	1	17	20	0	0	0	0	-	-	0
6	Bergamo	5	0	5	0	60	10	2	0	0	2	-	0	3
7	Brescia	6	0	6	0	33	10	0	0	0	0	-	-	0
8	Bolzano	4	0	4	0	75	6	0	0	0	0	-	-	0
9	Trento	8	0	8	0	75	51	1	1	0	0	-	100	4
10	Genova	13	8	5	0	69	20	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
11	Firenze	12	5	4	3	75	10	10	6	3	1	-	30	0
12	Prato	8	6	2	n.d.	75	8	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	n.d.	n.d.
13	Livorno	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3	1	2	n.d.	n.d.	67	3
14	Arezzo	7	2	5	n.d.	57	7	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	n.d.	n.d.
15	Perugia	7	n.d.	7	n.d.	100	8	1	n.d.	1	n.d.	-	100	0
16	Terri	6	1	4	1	67	3	2	2	n.d.	n.d.	-	100	2
17	Ancona	1	n.d.	1	n.d.	100	5	3	3	n.d.	n.d.	n.d.	33	0
18	Pescara	12	2	10	0	58	29	3	1	1	1	0	67	3
19	Napoli	38	28	10	n.d.	87	65	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	100	6
20	Salerno	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
21	Foggia	8	1	7	0	25	8	1	0	0	1	-	0	0
22	Andria	0	0	0	0	-	2	0	0	0	0	-	-	0
23	Bari	4	2	2	0	50	5	2	0	1	1	0	0	1
24	Taranto	14	3	11	0	100	14	0	0	0	0	0	-	0
25	Brindisi	2	0	2	0	100	2	1	0	0	1	0	0	0
26	Potenza	5	2	3	n.d.	40	5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	n.d.	n.d.
	totale	320	76	229	15	59%	539	45	27	11	7	0	58%	33

Nota: n.d. = dato non disponibile; - = non applicabile

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (aggiornamento dati al 31/12/2010)

10.3 SET DI INDICATORI PROXY PER L'INQUINAMENTO INDOOR

A. Lepore, S. Brini

ISPRA – Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

AFFOLLAMENTO ABITATIVO

L'**affollamento nelle abitazioni** si presenta in quelle situazioni in cui il numero di persone che risiedono in uno spazio abitativo eccede la capacità dell'abitazione stessa di fornire un adeguato riparo, un opportuno spazio e idonei servizi per tutti gli occupanti.

La scelta dell'indicatore si basa sulla considerazione che condizioni abitative di affollamento possono determinare l'insorgere di problematiche e situazioni di rischio sanitario a diversi livelli. Abitazioni affollate rappresentano una minaccia per il benessere mentale di un individuo e riducono le opportunità di un sano sviluppo, in particolare per i bambini [UK Office of the Deputy Prime Minister, 2004]. Spazi inadeguati, inoltre, aumentano la probabilità di incidenti domestici e creano condizioni di stress e insoddisfazione. Ai fini della qualità dell'aria indoor, l'affollamento negli ambienti di vita aumenta la probabilità di una rapida diffusione di malattie infettive, aumentando la frequenza e la durata di contatto tra i casi infettivi e gli altri membri dell'abitazione; influisce inoltre sulle condizioni microclimatiche dell'ambiente interno, con conseguente alterazione del benessere fisico - ma anche percettivo - degli abitanti.

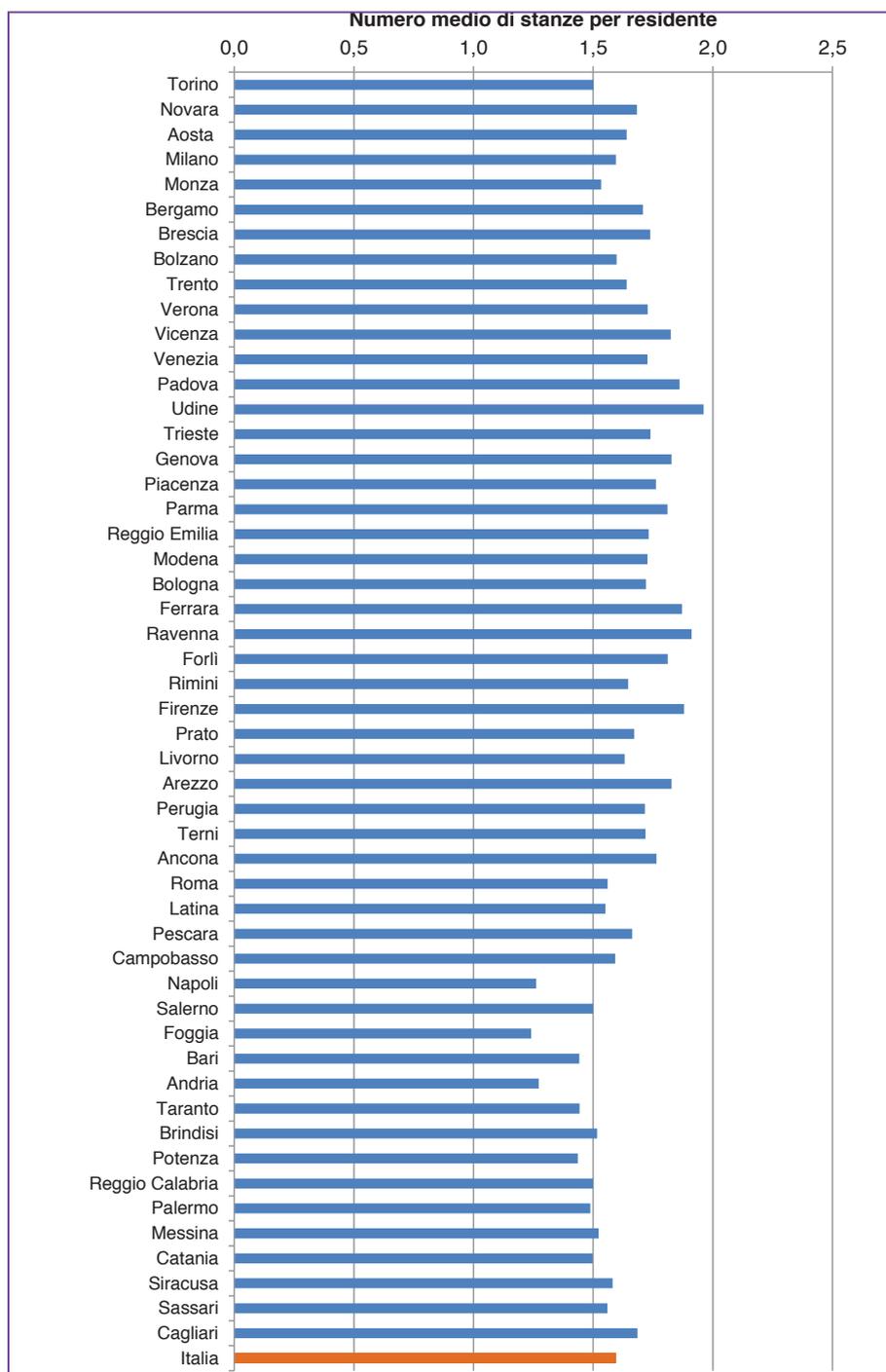
L'affollamento abitativo è uno degli indicatori inseriti nel Progetto ECOEHIS⁵ e nella prima indagine europea sulla qualità della vita, realizzata dalla "European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions" nel 2003. È inoltre monitorato, come numero medio di stanze per persona, da Eurostat come indicatore all'interno della tematica *Housing conditions*.

In questo ambito l'affollamento è stimato tramite il **numero medio di stanze per residente**. I dati sono calcolati utilizzando il numero di stanze in abitazioni occupate da persone residenti e i valori relativi ai residenti, informazioni ricavate dal 14° Censimento ISTAT sulla popolazione e le abitazioni risalente al 2001. Essendo disponibili solo i dati relativi all'anno appena citato, non è possibile presentare un trend e le relative valutazioni riguardanti un eventuale miglioramento o peggioramento delle condizioni abitative riferite all'affollamento. Quando saranno disponibili i dati dell'ultimo Censimento (2011) sarà possibile effettuare una prima analisi di trend.

In generale nelle 51 città italiane in esame si può rilevare che non esiste una situazione di affollamento, disponendo ogni abitante di almeno una stanza (Grafico 10.3.1 e Tabella 10.3.1 in Appendice). I residenti dei comuni del Centro-Nord presi in esame, ad eccezione di Monza e Torino (che riportano rispettivamente 1,53 e 1,50 stanze per residente), dispongono di un numero di stanze superiore al dato medio nazionale (1,6 stanze per residente). I residenti con il numero inferiore di stanze a disposizione vivono a Napoli e a Foggia, dove i valori scendono a 1,26 e 1,24 rispettivamente, mentre a Udine un abitante vive in uno spazio medio costituito da circa due stanze (1,96 stanze per residente).

5 Development of Environment and Health Indicators for European Union Countries – ECOEHIS, Grant Agreement SPC 2002300 between the European Commission, DG Sanco and the World Health Organization, Regional Office for Europe, 2004.

Grafico 10.3.1 - Numero di stanze per residente in 51 comuni italiani. Anno 2001



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati ISTAT

REDDITO ANNUALE NECESSARIO PER ACQUISTARE UNA CASA DI BUONA QUALITÀ

È ormai accertato da tempo che le condizioni abitative (*housing conditions*) rappresentano uno dei maggiori determinanti ambientali e sociali della salute della popolazione; gli aspetti sanitari correlati sono oggetto di un'attenzione sempre crescente da parte della comunità scientifica e della salute pubblica [WHO, 2011]. Per questo motivo si è scelto in questo contesto di seguire nel tempo l'evoluzione dell'indicatore **reddito annuale necessario per acquistare una casa di buona qualità**, che rappresenta la disponibilità economica di una famiglia ad acquistare un'abitazione di standard qualitativi adeguati. L'indicatore presuppone che maggiore è il suo valore, maggiore è il rischio di condizioni abitative inadeguate - soprattutto per la quota di popolazione che non versa in buone condizioni economiche. Maggiore è il reddito necessario per acquistare una casa di buona qualità, maggiore è la probabilità che vengano acquistate case di scarsa qualità che potrebbero essere una causa rilevante di problematiche sanitarie (umidità, affollamento, materiali di costruzione che rilasciano inquinanti come il radon ecc...).

Nel calcolo dell'indicatore si è scelto di utilizzare i valori di costo/m² di abitazioni nuove o ristrutturate, basandosi sull'ipotesi che queste siano realizzate con materiali di fabbricazione e secondo standard qualitativamente adeguati, fattori determinanti ai fini della qualità dell'aria indoor e delle condizioni abitative in generale. Inoltre l'elaborazione è stata effettuata assumendo una metratura di 60 m² e ritenendo sufficiente il 15% del reddito familiare su un periodo di tempo di 25 anni.

I valori relativi al costo/m² provengono da pubblicazioni di Nomisma che rendono disponibili i dati per le grandi città (Torino, Milano, Venezia, Padova, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Palermo, Catania, Cagliari) e per le città intermedie (Novara, Bergamo, Brescia, Verona, Trieste, Parma, Modena, Livorno, Perugia, Ancona, Salerno, Taranto, Messina), per un totale di 26 città, non permettendo di coprire in questa analisi tutte le 51 città oggetto di questo *Rapporto*.

I valori si riferiscono al mese di ottobre dell'anno in questione per le grandi città, mentre i dati di costo delle città intermedie riportano valori del mese di febbraio dell'anno successivo.

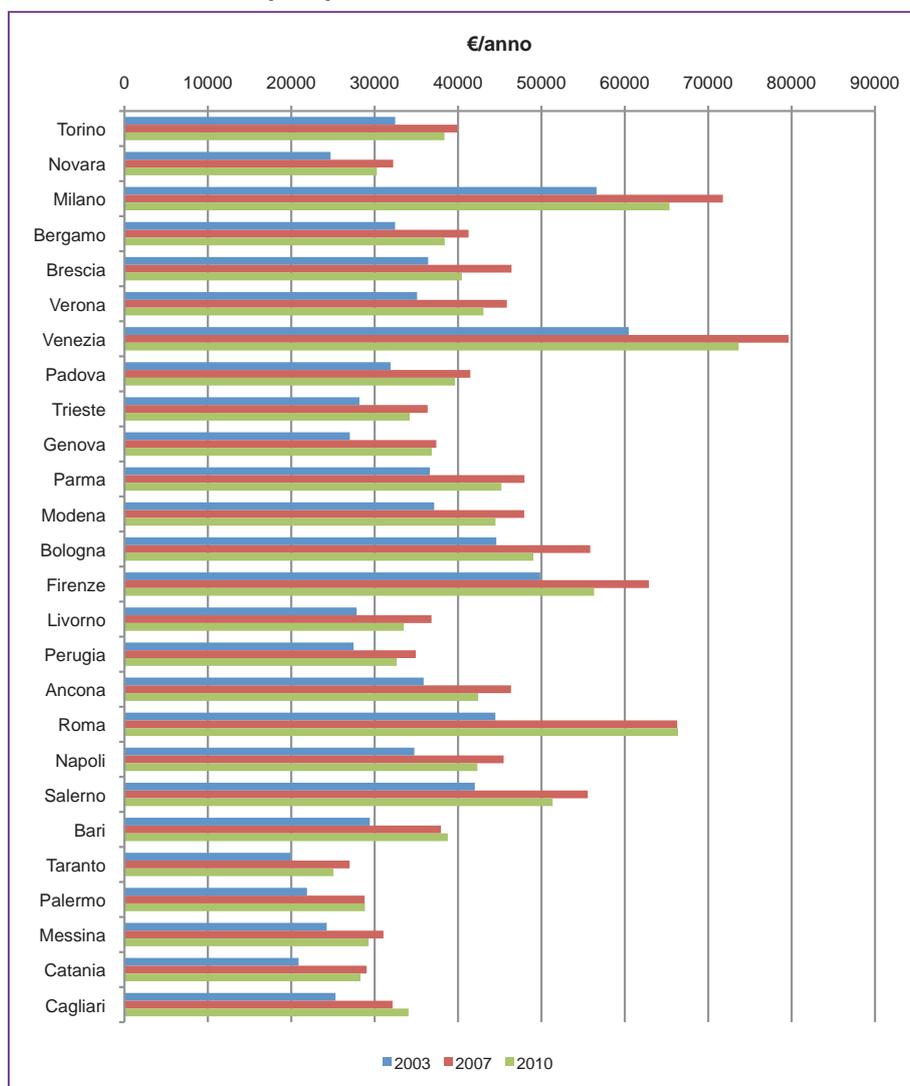
Il reddito che si ottiene varia molto tra le città considerate (Grafico 10.3.2).

Anche nell'anno 2010, come nel 2009, si denota un trend in diminuzione, emerso già nel 2008 (Tabella 10.3.2 in Appendice), che vede diminuire il reddito familiare necessario per l'acquisto di una casa di buona qualità per tutte le città in esame, con una variazione percentuale media rispetto al 2009 del -1,5%. Bisogna osservare, però, che il decremento è più contenuto rispetto al 2009, in cui l'indicatore diminuisce in media, rispetto all'anno precedente, del -4%. Nella serie storica 2003-2010, il 2008 rappresenta l'anno di inversione dell'andamento dell'indicatore (fino a quel momento in continuo aumento), mentre il 2007 costituisce il massimo storico raggiunto dal reddito necessario per l'acquisto di una casa di qualità: emblematico il caso della città di Venezia, sempre in cima alla classifica, che sfiora addirittura gli 80.000 €/anno.

Soffermando l'attenzione sull'anno 2010 emergono ancora i dati relativi alle città di Venezia, Roma e Milano che richiedono un reddito superiore ai 60.000 €/anno, raggiungendo nel caso di Venezia un reddito annuale pari a € 73.648. All'estremità opposta si colloca ancora Taranto dove, nello stesso anno, un'abitazione di nuova costruzione e della stessa metratura può essere acquistata con un reddito annuale di € 25.056.

Esaminando il trend nell'arco temporale 2003-2010, il reddito necessario medio è aumentato del 23%, ma osservando nel dettaglio le varie città, si osserva come gli andamenti siano piuttosto diversificati, considerando che si passa da un aumento minimo del 10% nel caso di Bologna a un aumento massimo di circa il 50% nella città di Roma.

Grafico 10.3.2 - Reddito annuale necessario per acquistare una casa di buona qualità di 60 m² nelle principali città italiane. Anni 2003, 2007 e 2010.



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati dell'Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma

UMIDITÀ NELLE ABITAZIONI

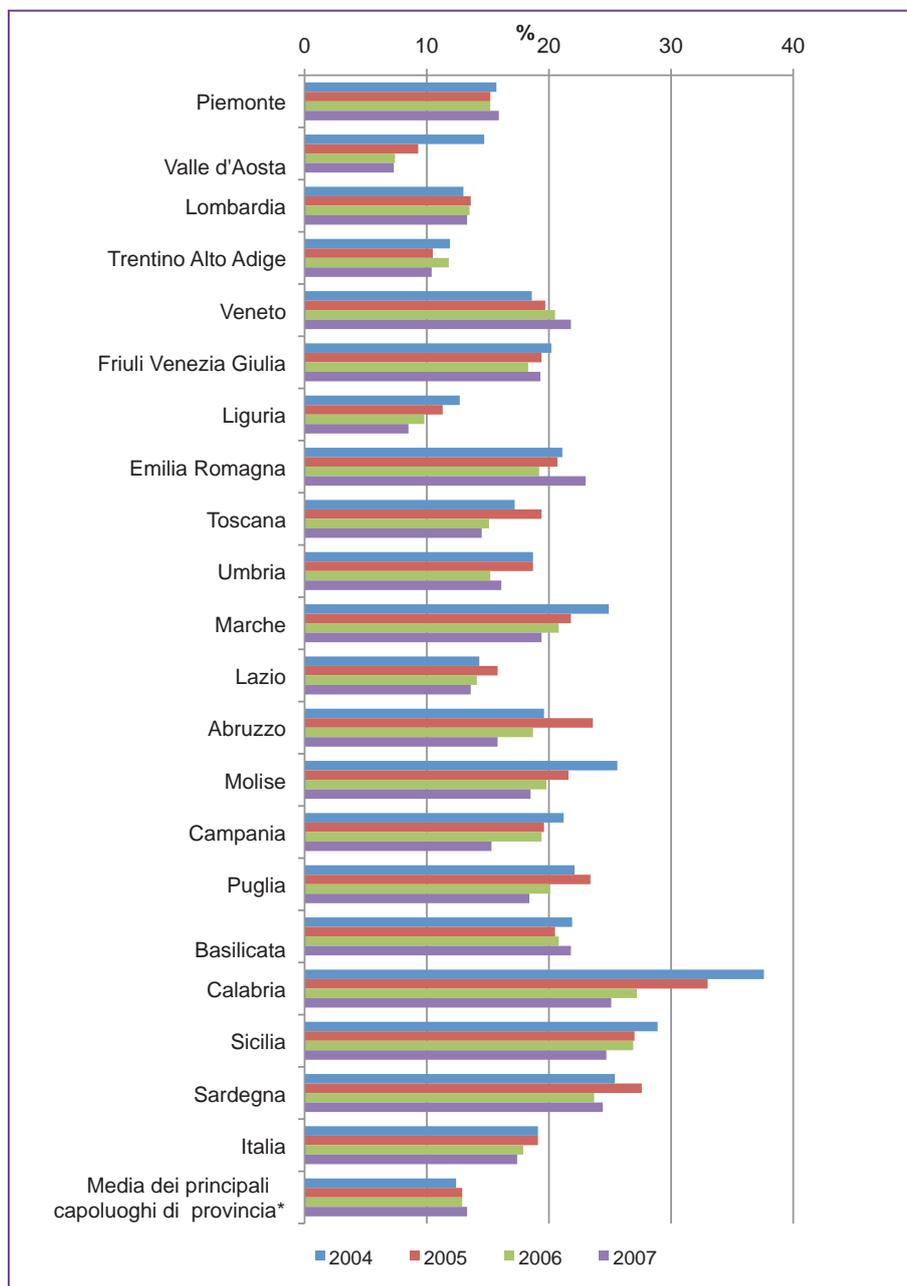
L'umidità e una ventilazione inadeguata in ambienti indoor possono essere responsabili della presenza di agenti biologici nell'ambiente stesso. Un'eccessiva umidità sui materiali all'interno dell'ambiente di vita o di lavoro può favorire la crescita di muffe, funghi e batteri, che in seguito emettono spore, cellule, frammenti e composti organici volatili. Inoltre l'umidità può promuovere la degradazione chimica o biologica dei materiali. Evidenze epidemiologiche mostrano che l'umidità negli ambienti indoor può essere associata a effetti sulla salute, in particolare a carico dell'apparato respiratorio, come asma, infezioni respiratorie, tosse, dispnea. L'umidità negli ambienti indoor può quindi essere considerata un utile indicatore di rischio sanitario legato all'esposizione a contaminanti biologici [WHO, 2009].

In ambito internazionale, l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha individuato nella presenza di umidità uno degli indicatori all'interno del sistema Environment and Health Information System (ENHIS); in particolare l'indicatore *children living in homes with problems of damp* [WHO, ENHIS, 2009].

A livello nazionale, informazioni puntuali relative alla presenza di umidità all'interno delle abitazioni sono fornite dall'ISTAT, che esegue l'indagine campionaria sulle famiglie "Reddito e condizioni di vita", realizzata sulla base del regolamento europeo che istituisce il progetto Eu-Silc (European statistics on income and living conditions). Il questionario somministrato alle famiglie, infatti, riporta nella sezione relativa alla casa e alla zona in cui si vive la voce "umidità nei muri, nei pavimenti, nei soffitti, nelle fondamenta" nella propria abitazione. Trattandosi di un'indagine campionaria, i dati sono disponibili solo a livello regionale.

Il **Grafico 10.3.3** mostra l'andamento della **presenza di umidità nelle abitazioni** nelle Regioni italiane dal 2004 al 2007 (per il dettaglio si veda la **Tabella 10.3.3** in Appendice). Si noti che la presenza di umidità risulta essere un problema rilevato in una quota considerevole delle famiglie, affliggendo in Italia, nel 2007, il 17,4% delle famiglie. La problematica sembra più frequente nell'Italia meridionale e insulare, raggiungendo, sempre nel 2007, in Sardegna, Sicilia e Calabria rispettivamente il 24,4%, 24,7% e 25,1%. Al di sotto della media nazionale, invece, si rileva il dato medio dei maggiori capoluoghi di provincia - ossia i comuni di Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Palermo, Catania, Cagliari - dove l'umidità è rilevata nel 13,3% delle famiglie. Passando dal 2004 al 2007, il trend nazionale risulta in diminuzione, partendo dal 19,1% nel 2004 e arrivando al 17,4% nel 2007. In lieve aumento, invece, l'andamento del dato medio dei principali capoluoghi di provincia, che passa dal 12,4% al 13,3% delle famiglie.

Grafico 10.3.3 - Percentuale di famiglie con presenza di umidità nei muri, nei pavimenti, nei soffitti o nelle fondamenta. Anni 2004-2007.



* Comuni di Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Palermo, Catania, Cagliari

Fonte: ISTAT

FUMATORI PASSIVI IN FAMIGLIA

Il fumo passivo rappresenta una delle sorgenti inquinanti più diffuse negli ambienti confinati. Gli effetti nocivi sulla salute sono ormai da tempo accertati; l'*International Agency for Research on Cancer* lo ha classificato cancerogeno per l'uomo [IARC, 2004] e l'Organizzazione Mondiale della Sanità afferma che l'evidenza scientifica ha inequivocabilmente stabilito che l'esposizione al fumo di tabacco è causa di morte, malattia e disabilità [WHO, 2003].

A livello mondiale si stima che nel 2004 il 40% dei bambini, il 33% della popolazione maschile che non fuma e il 35% della popolazione femminile che non fuma sono stati esposti a fumo passivo [Öberg et al., 2011]. Vista l'entità della problematica, l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha inserito all'interno del sistema Environment and Health Information System (ENHIS) l'indicatore "Esposizione dei bambini al fumo passivo" [WHO, ENHIS, 2009].

A livello nazionale i dati di esposizione al fumo non sono regolarmente rilevati. Al momento si dispone dei risultati dell'indagine dell'ISTAT "Fattori di rischio e tutela della salute" [ISTAT, 2002] che riporta dati a livello regionale relativi al periodo 1999-2000. I **fumatori passivi in famiglia**, vale a dire coloro che non fumano ma convivono con almeno un fumatore nell'ambiente domestico, in Italia sono circa 12 milioni e 500 mila, pari al 21,9% della popolazione (Tabella 10.3.4 e Tabella 10.3.5). Tra i fumatori passivi oltre quattro milioni sono bambini (Tabella 10.3.4): più precisamente, un milione e 552 mila di loro ha meno di 6 anni e due milioni e 405 mila hanno da 6 a 13 anni. Circa la metà dei bambini italiani da 0 a 13 anni convive con almeno un fumatore. Quest'ultimo dato è confermato da uno studio condotto nel territorio nazionale [Tominz et al., 2003] che stima che il 52% dei bambini nel secondo anno di vita è esposto a fumo passivo.

Nei maggiori capoluoghi di provincia - ossia i comuni di Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Palermo, Catania, Cagliari - la percentuale di fumatori passivi si discosta di poco dalla media nazionale, essendo corrispondente a 20,8% (Tabella 10.3.5). La quota maggiore di fumatori passivi risiede nelle regioni dell'Italia meridionale e insulare. Emerge, tra tutti, il dato relativo alla regione Campania in cui la percentuale dei fumatori passivi sale a quota 30,5%. Tre quarti dei fumatori passivi (73,1%) sono esposti al fumo di un solo familiare, il 23,4% al fumo di due familiari ed il 3,5% al fumo di 3 o più persone.

Tabella 10.3.4 - Fumatori passivi per numero di fumatori in famiglia, classe di età e sesso. Anni 1999-2000

CLASSI DI ETÀ	Fumatori passivi		N° di fumatori in famiglia ^(a)		
	Dati in migliaia	%	Uno	Due	Tre e più
0-5	1.552	48,6	69,2	28,6	2,1
6-13	2.405	53,1	65,5	31,0	3,5
14-24	2.583	35,0	66,4	28,8	4,8
25-64	4.948	15,5	79,6	17,1	3,2
65 e più	1.035	10,2	81,9	14,5	3,6
Totale	12.522	21,9	73,1	23,4	3,5

Legenda:^(a) per 100 fumatori passivi della stessa zona

Fonte: ISTAT

Tabella 10.3.5 - Percentuale di fumatori passivi in famiglia per regione e per numero di fumatori in famiglia. Anni 1999-2000.

Regioni	fumatori passivi in famiglia		Numero di fumatori in famiglia ^(a)		
	Dati in migliaia	%	Uno	Due	Tre o più
Piemonte	784	18,5	77,3	20,5	2,2
Valle d'Aosta	21	17,3	76,5	20,8	2,8
Lombardia	1.830	20,4	72,1	25,1	2,8
Trentino Alto Adige	172	18,7	72,1	24,1	3,9
Veneto	827	18,6	76,8	19,2	4
Friuli Venezia Giulia	196	16,8	78,5	18,9	2,6
Liguria	263	16,3	75,8	20,7	3,5
Emilia Romagna	713	18,1	73,7	22,1	4,3
Toscana	637	18,2	72,9	23,4	3,8
Umbria	173	20,9	73,9	23	3,1
Marche	304	21,0	75,3	20,7	4
Lazio	1.117	21,4	74,3	21,6	4
Abruzzo	301	23,7	75,2	20,6	4,2
Molise	79	24,3	75,1	21,2	3,7
Campania	1.757	30,5	70,2	25,5	4,3
Puglia	1.036	25,5	74,4	22,9	2,7
Basilicata	145	24,1	76,3	19,8	3,9
Calabria	504	24,7	73,1	24,1	2,8
Sicilia	1.283	25,3	70,5	26,3	3,2
Sardegna	380	23,2	65,3	29,5	5,3
media dei principali capoluoghi di provincia*	1.891	20,8	73,5	22,4	4,1
Italia	12.522	21,9	73,1	23,4	3,5

Legenda:^(a) per 100 fumatori passivi della stessa zona;

* Comuni di Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Palermo, Catania, Cagliari

Fonte: ISTAT

PERCENTUALE DI FUMATORI

Non esistendo una serie storica dei fumatori passivi, già nelle precedenti edizioni del *Rapporto* si era scelto di seguire l'andamento della **percentuale di fumatori attivi**, indicatore che in Italia è stimato regolarmente dall'ISTAT mediante indagini multiscopo annuali che forniscono dati con ripartizione regionale. La percentuale di fumatori attivi può costituire una misura, anche se di tipo indiretto, di potenziale esposizione al fumo.

Come negli anni precedenti, anche nel 2010 non emergono grandi differenze territoriali nell'abitudine al fumo (Grafico 10.3.4); focalizzando l'attenzione sui principali capoluoghi di provincia, si osservano valori di poco superiori rispetto alla situazione media italiana: il dato medio nazionale di fumatori corrisponde a 22,8%, mentre la percentuale di fumatori nei principali capoluoghi di provincia è pari al 24,8%. Osservando il dato nazionale negli anni 2001-2010 (Tabella 10.3.6 in Appendice), da segnalare è la controtendenza generale riscontrata nell'anno 2005, in cui i valori percentuali risultano in netta diminuzione (22,0%, contro 23,9% del 2003). È presumibile che il calo dei fumatori riveli che l'abitudine al fumo sia scoraggiata dall'entrata in vigore del divieto di fumo (L. n.3/2003, art. 51), avvenuta il 10/01/2005. Dopo un lieve aumento riscontrato nell'anno 2006 (22,7%), il trend è di nuovo in diminuzione nel 2007 (22,1%) per tornare ad aumentare negli anni 2008, 2009 e 2010 (rispettivamente 22,2%, 23% e 22,8%).

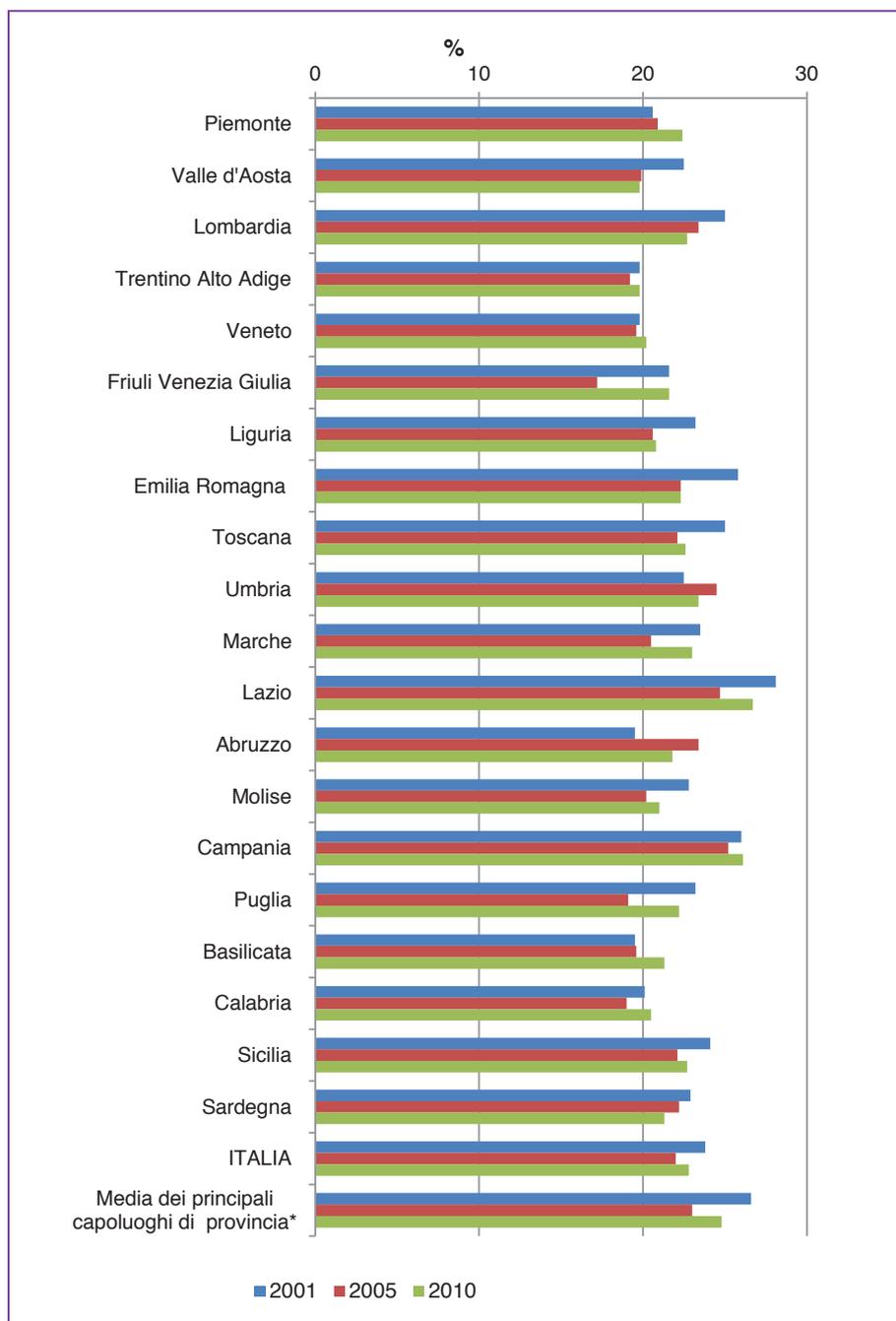
Nel complesso il trend nazionale degli anni 2001-2010 risulta in diminuzione di un punto percentuale; 11 sono le Regioni in cui l'abitudine al fumo appare in calo, tra cui emerge l'Emilia Romagna che, passando dal 2001 al 2010, rileva una variazione assoluta di percentuale di fumatori di oltre -3,5%, seguita dalle Valle d'Aosta (-2,7%), Liguria (-2,4%), Toscana (-2,4%) e Lombardia (-2,3%). Anche nei principali capoluoghi di provincia negli stessi anni la percentuale di fumatori diminuisce di quasi 2 punti percentuali. Nelle restanti 9 Regioni in cui la percentuale di fumatori aumenta da segnalare è la Regione Abruzzo in cui si rileva un incremento in termini assoluti del 2,3%.

Donne che fumano in gravidanza

Il fumo delle madri in gravidanza è stato riconosciuto come fattore di rischio di diverse patologie: distacco di placenta, placenta previa, parto pretermine, ridotta crescita fetale, basso peso alla nascita, sindrome da stress respiratorio e morte improvvisa del lattante (*Sudden Infant Death Syndrome*, SIDS).

Relativamente alla situazione italiana, il comportamento delle donne in gravidanza rivela una maggiore consapevolezza e responsabilità. Dati incoraggianti, infatti, emergono dai risultati dell'indagine multiscopo dell'ISTAT "Condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari", condotta con periodicità quinquennale. Nell'anno 2005 diminuisce la quota di donne che fumano in gravidanza: dal 9,2% nel 1999-2000 si passa al 6,5% nel 2005. Aumenta inoltre la quota di donne fumatrici che sospendono di fumare durante la gravidanza (dal 63,4% al 70,7%) e tra queste ultime quasi un terzo smette definitivamente [ISTAT, 2007].

Grafico 10.3.4 - Percentuale di fumatori (persone di 14 anni e più) per regione. Anni 2001, 2005 e 2010.



* Comuni di Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Palermo, Catania, Cagliari.

Fonte: ISTAT

PERCENTUALE DI FAMIGLIE DOTATE DI CONDIZIONATORE

L'uso di impianti di condizionamento gestiti o installati in modo inadeguato può rappresentare una fonte di inquinamento dell'aria indoor. I rischi legati all'uso di queste apparecchiature sono dovuti ad un uso improprio e ad una scarsa pulizia e manutenzione. I filtri e i condotti degli impianti, infatti, possono rappresentare sito di crescita e proliferazione di contaminanti biologici come acari, polveri, muffe, allergeni batterici o di origine animale, oppure possono fungere da trasporto e diffusione degli stessi inquinanti.

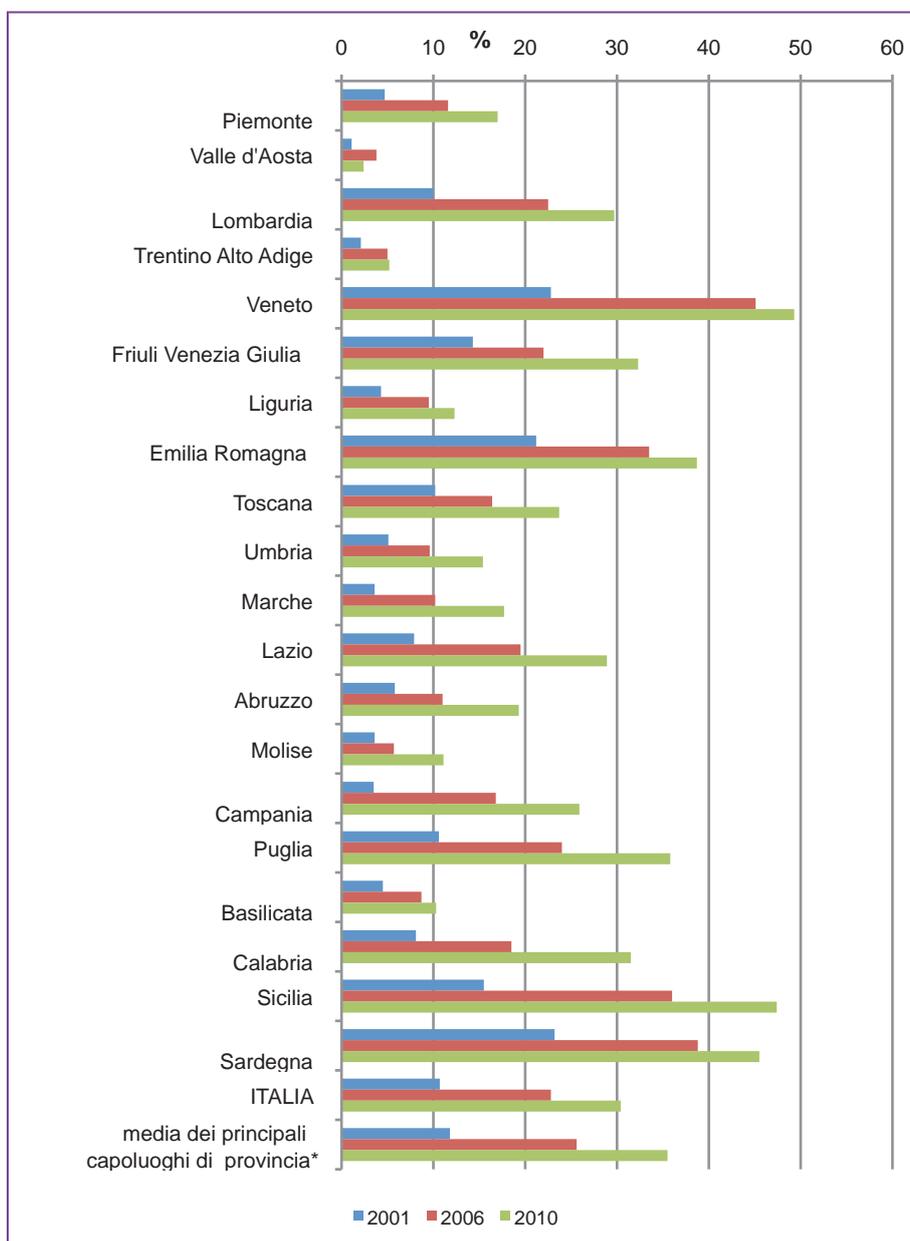
La problematica è nota anche nell'ambito normativo nazionale, come testimoniato dall'accordo tra Governo, Regioni e Province autonome sul documento "Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione" [Provvedimento del 5/10/2006, n. 2636].

La scelta dell'indicatore è motivata dalla considerazione che l'uso di impianti di condizionamento gestiti o installati in modo inadeguato può rappresentare una fonte di inquinamento dell'aria indoor. Tuttavia, informazioni puntuali circa la corretta gestione dei condizionatori negli ambienti confinati non possono essere facilmente reperite. Come misura indiretta di potenziale esposizione all'aria indoor di scadente qualità a causa di impianti di climatizzazione non opportunamente gestiti, ricorriamo alla **percentuale di famiglie che dichiarano di possedere un condizionatore**.

Informazioni relative al possesso di un impianto di condizionamento sono ottenute dall'ISTAT mediante indagini multiscopo annuali che forniscono dati con ripartizione regionale.

Nel 2010 la quota delle famiglie nel territorio nazionale che dichiarano di possedere un condizionatore appare in leggera diminuzione rispetto all'anno precedente: un dato medio del 30,4% nel 2010 contro il 30,8% nel 2009 (Tabella 10.3.7 in Appendice). Nel caso dei principali capoluoghi di provincia – ossia i Comuni di Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Palermo, Catania e Cagliari – l'andamento in diminuzione è più evidente, passando dal 36,5% al 35,5% di famiglie dotate di condizionatore. Al di sopra del valore medio italiano e dei principali capoluoghi di provincia, si collocano il Veneto (49,3%), la Sicilia (47,4%) e la Sardegna (45,5%). Nonostante la lieve flessione rilevata nel 2010, nell'arco temporale 2001-2010 in tutte le Regioni italiane si osserva un incremento di famiglie che dichiarano di possedere un condizionatore (Grafico 10.3.5), con il primato della Sicilia in cui l'aumento è di oltre 30 punti percentuali, contro un aumento nazionale corrispondente a circa il 20% e un aumento medio assoluto di circa il 24% nel caso dei principali capoluoghi di provincia. In regioni come la Valle d'Aosta e il Trentino Alto Adige, invece, l'aumento di percentuale di famiglie che dispone di un condizionatore è piuttosto contenuta, essendo dell'ordine dell'1-3%.

Grafico 10.3.5 - Percentuale di famiglie dotate di condizionatori per regione. Anni 2001, 2006 e 2010.



* Comuni di Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Palermo, Catania, Cagliari.

Fonte: ISTAT

CASI DI LEGIONELLOSI

La legionellosi, o malattia del legionario, è un'infezione polmonare causata dal batterio *Legionella pneumophila*. Si tratta di un'infezione tipicamente legata all'inquinamento indoor di tipo biologico. Gli alti tassi di epidemività indoor sono dovuti al fatto che spesso il batterio cresce e prolifera nei

Il genere *Legionella* è stato così denominato nel 1976, dopo che un'epidemia si era diffusa tra i partecipanti al raduno della Legione Americana al Bellevue Stratford Hotel di Philadelphia. In quell'occasione, 221 persone contrassero questa forma di polmonite precedentemente non conosciuta e 34 morirono. La fonte di contaminazione batterica fu identificata nel sistema di aria condizionata dell'albergo.

grandi impianti di climatizzazione, dal quale viene diffuso nell'aria degli ambienti confinati circostanti.

A livello internazionale, l'Organizzazione Mondiale della Sanità raccoglie e pubblica dati inerenti le malattie infettive, tra cui la legionellosi. Anche in Italia esiste un monitoraggio dei casi notificati di malattie infettive che dal punto di vista sanitario ha lo scopo di individuare e seguire la loro stagionalità per predisporre i mezzi di prevenzione e di lotta (D.M. del 15 dicembre 1990).

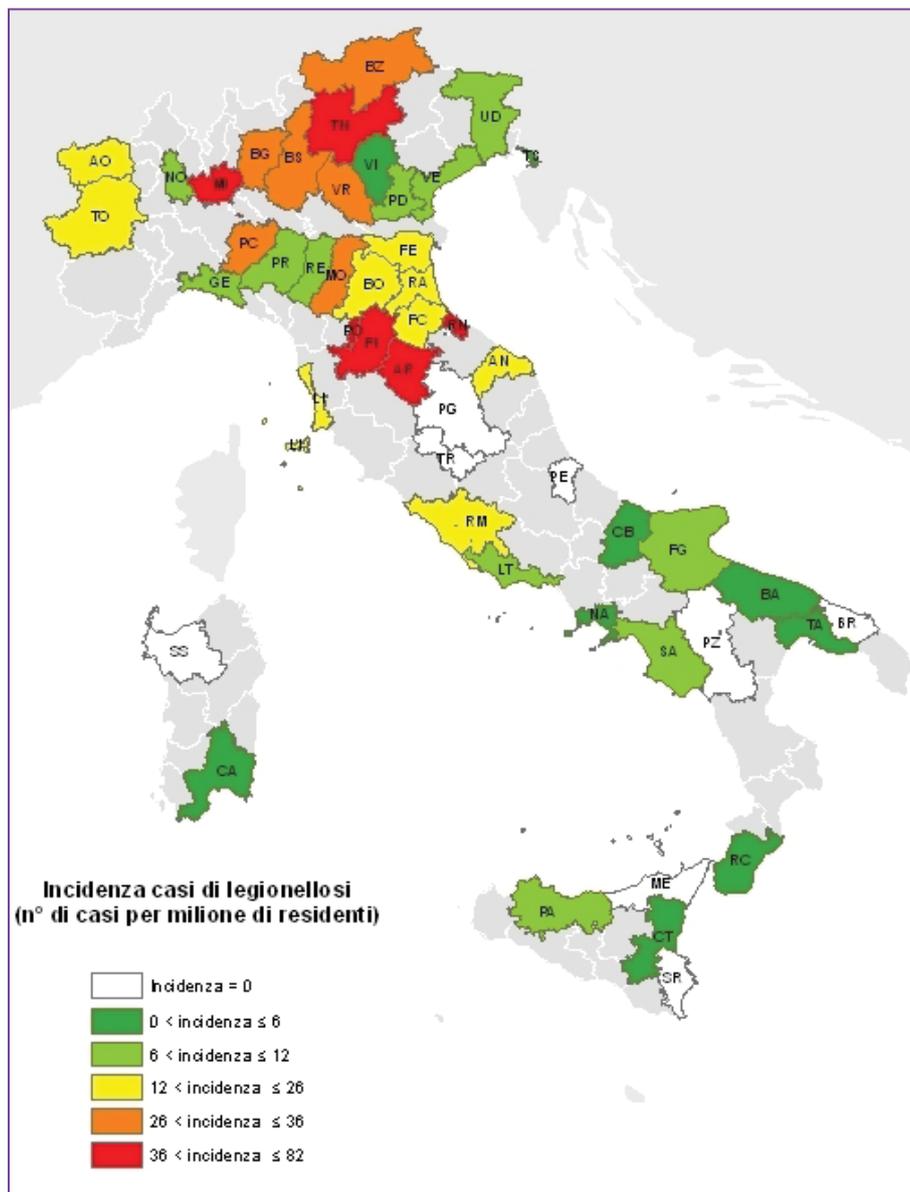
I dati riportati provengono dal bollettino epidemiologico del Ministero della Salute, che rende disponibili i dati a livello provinciale a partire dall'anno 1996. Va premesso che il numero totale dei casi di legionellosi è certamente sottostimato, sia perché spesso la malattia non viene diagnosticata, sia perché a volte i casi

non vengono segnalati.

Nell'anno 2009 sono stati notificati al Ministero della Salute complessivamente 1.117 casi di legionellosi, confermando il trend in crescita del numero di casi diagnosticati e segnalati negli ultimi anni. Milano e Roma rimangono le due province con il maggior numero di casi (rispettivamente 218 e 106). Considerando l'**incidenza dei casi di legionellosi** (Mappa Tematica 10.3.1), nel 2009, analogamente all'anno precedente, Trento e Milano risultano essere le città con il valore più elevato, riportando rispettivamente 82 e 55 casi per milione di abitanti, contro un dato nazionale pari a 18,5. Da notare come in tutte le province dell'Italia meridionale e insulare si sia verificata un'incidenza di casi di legionellosi piuttosto bassa, se non addirittura nulla e comunque sempre al di sotto della media nazionale.

Se si osservano i dati della serie storica 1996-2009 (Tabella 10.3.8 in Appendice), si vede come in Italia l'incidenza dei casi di legionellosi sia nettamente aumentata, passando rispettivamente da 2,3 a 18,5 casi per milione di residenti. È difficile valutare se ad una tale tendenza all'aumento dei casi notificati possa contribuire maggiormente un effettivo incremento di casi verificati, dovuti ad esempio ad una maggiore permanenza in ambienti climatizzati, o il miglioramento, nel corso degli anni, delle tecniche diagnostiche e dell'approccio alla malattia. Probabilmente la pubblicazione in Gazzetta Ufficiale del documento della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano del 04 aprile 2000 riguardante le "Linee-guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi" (G.U. n. 103 del 5 maggio 2000) e le successive "Linee guida recanti indicazioni sulla legionellosi per i gestori di strutture turistico-ricettive e termali" [Provvedimento del 13/01/2005] hanno costituito – e continuano a costituire – uno strumento utile per facilitare l'accertamento dei casi di legionellosi.

Mappa Tematica 10.3.1 - Incidenza di casi di legionellosi (n° di casi per milione di residenti) nelle principali 49 province italiane. Anno 2009.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero della Salute e ISTAT

APPENDICE Bibliografia

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

ISPRA, ARPA/APPA, 2008, "Rassegna sulla normativa relative alle frequenze estremamente basse (ELF) e alle radiofrequenze (RF)"

(http://www.agentifisici.isprambiente.it/documenti-cem/cat_view/70-documenti-cem/72-documentazione-tecnica/185-attivita-ispra-arpaappa.html).

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

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

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

SET DI INDICATORI PROXY PER L'INQUINAMENTO INDOOR

Bollettino epidemiologico delle notifiche delle malattie infettive, www.ministerosalute.it

D.M. del 15 dicembre 1990, *Sistema informativo delle malattie infettive e diffuse*. Pubblicato nella Gazz. Uff. 8 gennaio 1991, n. 6.

Documento della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano del 04 aprile 2000: *Linee-guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi*. Pubblicato nella G.U. n. 103 del 5 maggio 2000.

European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, "Quality of life in Europe - First European Quality of Life Survey 2003", 2004.

International Agency for Research on Cancer, IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, VOLUME 83, *Tobacco Smoke and Involuntary Smoking*, 2004.

ISTAT, *La vita quotidiana nel 2010*, 2011.

ISTAT, *La vita quotidiana nel 2009*, 2010.

ISTAT, *La vita quotidiana nel 2008*, 2009.

ISTAT, *Reddito e condizioni di vita*, 2009.

ISTAT, *La vita quotidiana nel 2007*, 2008.

ISTAT, *Reddito e condizioni di vita*, 2008.

ISTAT, *Reddito e condizioni di vita*, 2007 aggiornato nel 2008.

ISTAT, *Condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari*, 2007.

ISTAT, *La vita quotidiana nel 2006*, 2007.

ISTAT, *La vita quotidiana nel 2005*, 2007.

ISTAT, *Reddito e condizioni di vita*, 2007.

ISTAT, *Famiglia, abitazioni e zona in cui si vive, anno 2003*, 2005.

ISTAT, *Stili di vita e condizioni di salute*, 2005.

ISTAT, *Stili di vita e condizioni di salute*, 2004.

ISTAT, *Famiglia, abitazioni e zona in cui si vive, anno 2002*, 2003.

ISTAT, *Famiglia, abitazioni e sicurezza dei cittadini, anno 2001*, 2003.

ISTAT, *Fattori di rischio e tutela della salute*, 2002.

ISTAT, *Stili di vita e condizioni di salute*, 2002.

Öberg M, Jaakkola MS, Woodward A, Peruga A, Prüss-Ustün A, *Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: a retrospective analysis of data from 192 countries*, *Lancet*, 377(9760):139-46, 2011.

Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 1-11, Comunicato stampa, "La congiuntura

immobiliare in Italia”, febbraio 2011.

Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 3-10, Comunicato stampa, “La congiuntura immobiliare in Italia”, novembre 2010.

Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 1-10, Comunicato stampa, “La congiuntura immobiliare in Italia”, marzo 2010.

Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 3-09, Comunicato stampa, “La congiuntura immobiliare in Italia”, novembre 2009.

Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 1-09, Comunicato stampa, “La congiuntura immobiliare in Italia”, marzo 2009.

Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 3-08, Comunicato stampa, “La congiuntura immobiliare in Italia”, novembre 2008.

Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 1-08, Comunicato stampa, “La congiuntura immobiliare in Italia”, marzo 2008.

Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 3-07, Comunicato stampa, “La congiuntura immobiliare in Italia”, novembre 2007.

Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 1-07, Comunicato stampa, “La congiuntura immobiliare in Italia”, marzo 2007.

Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 3-06, Comunicato stampa, “La congiuntura immobiliare in Italia”, novembre 2006.

Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 1-06, Comunicato stampa, “La congiuntura immobiliare in Italia”, marzo 2006.

Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 3-05, Comunicato stampa, “La congiuntura immobiliare in Italia”, novembre 2005.

Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 1-05, Comunicato stampa, “La congiuntura immobiliare in Italia”, marzo 2005.

Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 1-04, Comunicato stampa, “La congiuntura immobiliare in Italia”, marzo 2004.

Provvedimento del 5/10/2006 n. 2636, *Accordo, ai sensi dell'articolo 4 del D.Lgs. 28 agosto 1997, n. 281, tra il Governo, le Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano sul documento recante: «Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione»*. (Repertorio atti n. 2636). Pubblicato nella Gazz. Uff. 3 novembre 2006, n. 256, S.O.

Provvedimento del 13/01/2005, *Accordo, ai sensi dell'articolo 4 del D.Lgs. 28 agosto 1997, n. 281, tra il Ministro della salute e le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, avente ad oggetto «Linee guida recanti indicazioni sulla legionellosi per i gestori di strutture turistico-ricettive e termali»*. Pubblicato nella Gazz. Uff. 4 febbraio 2005, n. 28 e ripubblicato nella Gazz. Uff. 3 marzo 2005, n. 51. Emanato dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano.

The United Kingdom Office of the Deputy Prime Minister, *“The Impact of Overcrowding on Health & Education: A Review of Evidence and Literature.”* Office of the Deputy Prime Minister Publications, 2004.

Tominz R., Perra A., Binkin N., Ciolfi dagli Atti M., Rota C., Bella A. e Gruppo PROFEA 2002, *L'esposizione al fumo passivo dei bambini italiani tra i 12 e i 23 mesi*. Studio Icona 2003.

World Health Organization, *Environmental burden of disease associated with inadequate housing*, 2011.

World Health Organization, *WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould*, 2009.

World Health Organization, ENHIS, *Children living in homes with problems of damp*, Fact sheet 3.5, December 2009, CODE: RPG3_Hous_Ex2.

World Health Organization, ENHIS, *Exposure of children to second-hand tobacco smoke*, Fact sheet 3.4, December 2009, CODE: RPG3_Air_Ex2.

World Health Organization, WHO Framework Convention on Tobacco Control, 2003.

APPENDICE TABELLE

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Tabella 10.1.1 - Lunghezza in km delle linee elettriche suddivise per tensione, numero di stazioni o cabine di trasformazione primarie e numero di cabine di trasformazione secondarie per le varie città (aggiornamento al 31/12/2010)

Comuni	Linee elettriche (km)				Numero di stazioni o cabine di trasf. primarie	Numero di cabine di trasf. secondarie
	< 40 kV	40-150 kV	220 kV	380 kV		
Torino	n.d.	35 (solo ≥ 132 kV)	43	0	17	n.d.
Novara	n.d.	66 (solo ≥ 132 kV)	17	4	4	n.d.
Aosta	8	8	0	0	1	178
Bolzano ^{ab}	270	64	25	0	n.d.	n.d.
Trento	n.d.	84 (solo 132 kV)	42	0	n.d.	684 ^d
Verona ^e	n.d.	118 (solo 132 kV)	50	0	8	n.d.
Venezia ^e	n.d.	112 (solo 132 kV)	35	10	15	n.d.
Vicenza ^e	n.d.	0 (solo 132 kV)	5	0	3	n.d.
Padova ^e	n.d.	43 (solo 132 kV)	7	12	7	n.d.
Udine	n.d.	34107 ^f	1	0	4	n.d.
Genova	n.d.	173	38	0	19	n.d.
Reggio Emilia	1935	97	0	17	5	1216
Rimini	1833	91	1	21	5	917
Ravenna	3125	168	0	131	13	1321
Ferrara	2195	136	18	23	8	922
Forlì	1111	70	0	16	5	886
Piacenza	1022	43	0	7	8	659
Parma	2321	156	27	16	11	1529
Modena	4461	95	0	30	6	1400*
Bologna	2496	121	0	0	14	2461
Firenze	681	84	3	0	9	1798
Prato	489	51	0	18	5	1262
Arezzo	525	107	8	0	3	880
Livorno	383	67	3	0	9	709
Perugia	1908	817	0	0	6	969
Terni	2028	4	0	0	2	595
Ancona	n.d.	65	5	14	3	n.d.
Roma ^h	27690	850	120	104	71	12610
Campobasso	487	0	0	0	2	224

continua

segue Tabella 10.1.1: Lunghezza in km delle linee elettriche suddivise per tensione, numero di stazioni o cabine di trasformazione primarie e numero di cabine di trasformazione secondarie per le varie città (aggiornamento al 31/12/2010)

Comuni	Linee elettriche (km)				Numero di stazioni o cabine di trasf. primarie	Numero di cabine di trasf. secondarie
	< 40 kV	40-150 kV	220 kV	380 kV		
Napoli ^h	21670 ^a	382 ^a	325,9	22,6	38 ^a	9433 ^a
Salerno ^h	-	-	204,3	197,4	-	-
Foggia	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Andria	657	56	0	18	3	971
Bari	2700 ⁱ	44 ⁱ	0	3	6	1500
Brindisi	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Taranto	n.d	3	n.d	n.d	n.d	n.d
Reggio Calabria	n.d.	54	-	4	3	n.d.
Palermo ^a	-	-	-	-	2	-
Messina ^a	-	-	-	-	1	-
Catania ^a	-	-	-	-	0	-
Siracusa ^a	-	-	-	-	0	-

Fonte: ARPA/APPA

Legenda:

- : dato non pervenuto

nd: dato non disponibile in quanto non posseduto dal referente regionale

^a: dato aggiornato al 2009

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

^c: dato aggiornato al 2008

^d: dato aggiornato al 2005

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

^f: dei quali 10.627 km per due linee a 66 kV in doppia terna (5313.5 m per linea)

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

^h: il dato si riferisce all'intera provincia

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

* : dato più basso rispetto all'anno precedente perché manca l'informazione relativa alle cabine utenti privati

Note: non sono state messe in tabella le città per cui non è stata fornita alcuna informazione.

Tabella 10.1.3: Numero di superamenti e stato delle relative azioni di risanamento per sorgenti ELF nelle varie città

Superamenti e azioni di risanamento ELF (1999-2010)								
Comuni	N° superamenti dei valori di riferimento	Valore massimo di campo magnetico rilevato (microTesla)	Valore limite di riferimento (microTesla)	Azioni di risanamento				
				Programmate	In corso	Concluse (Modalità)	Richieste da ARPA-APPA	Nessuna
Torino	0							
Novara	0							
Aosta	1	45,0	10	0	0	1 (limitato l'accesso)	0	0
Milano	2	16,4	10			2 (spostamento cavi bassa tensione)		
Brescia	0							
Bergamo	0							
Monza	0							
Bolzano	0							
Trento	0							
Verona	0							
Venezia	10	30,6	10	-	1	5	4	-
Vicenza	0							
Padova	0							
Udine	0							
Trieste	0							
Genova	0							
Reggio Emilia	0							
Rimini	1	30,5	10	0	0	0	1	0
Ravenna	0							
Ferrara	0							
Forlì	1	12,9	10	0	0	0	1	0
Piacenza	0							
Parma	0							
Modena	0							
Bologna	0							
Firenze	0							
Prato	0							
Arezzo	0							
Livorno	0							
Perugia	0							
Terni	0							
Ancona	0							
Roma	3	28,6	10	0	0	3 (schematura e spostamento del trasformatore)	0	0
Campobasso	0							
Andria	0							
Bari	0							

continua

segue Tabella 10.1.3: Numero di superamenti e stato delle relative azioni di risanamento per sorgenti ELF nelle varie città

Superamenti e azioni di risanamento ELF (1999-2010)								
Comuni	N° superamenti dei valori di riferimento	Valore massimo di campo magnetico rilevato (microTesla)	Valore limite di riferimento (microTesla)	Azioni di risanamento				
				Programmate	In corso	Concluse (Modalità)	Richieste da ARPA-APPA	Nessuna
Brindisi	0							
Potenza ^a	0							
Reggio Calabria	0							
Palermo ^a	0							
Messina ^a	0							
Catania ^a	0							
Siracusa ^a	0							

Fonte: ARPA/APPA

Legenda:

a :dato non aggiornato al 2010

Note: non sono state riportate in tabella le città per cui non è stata fornita alcuna informazione

Tabella 10.1.4: Numero di superamenti e stato delle relative azioni di risanamento per sorgenti RF (impianti radiotelevisivi e stazioni radio base per telefonia mobile) nelle varie città

Superamenti e azioni di risanamento RTV e SRB (1999-2010)									
Comuni	Numero di superamenti dei valori di riferimento		Valori massimi di campo elettrico rilevati (V/m)	Valore limite di riferimento elettrico (V/m)	Azioni di risanamento				
	RTV	SRB			Programmate	In corso	Concluse (modalità)	Richieste da ARPA-APPA	Nessuna
Torino	8		27,0	20	0	3 ^b	5	0	0
		2	8,0	6			2		
Novara	3	-	12,0	6	0	0	3	0	0
Aosta	0	0							
Milano	8	1	18,0	6	0	1	8 (riduzione a conformità e modifica impianto)	0	0
Brescia	3	0	47,0	6	0	2	1	0	0
Bergamo	9	0	26,4	20 ^c	1	1	7	0	0
Monza	0	1	12,9	6	0	0	1 (riduzione a conformità)	0	0
Bolzano	2	2	7,5	6	0	0	4 (modifica impianti)	0	0
Trento	4	0	36,0	6	0	0	4 (riduzione a conformità e/o modifica impianti)	0	
Verona	8	0	RTV: 27,5	6	0	2	6	0	0
			23,0	20					
Venezia	11	5	RTV: 14,5	6	0	0	11 (RTV)	0	0
			33,5	20			5 (SRB)		
			SRB: 14,5	6					
			22,7	20					
Vicenza	26	0	RTV: 21,0	6	1	10	15 (RTV)	0	0
			96,0	20					
Padova	3	1	RTV: 43,0	20	0	1(RTV)	2 (RTV)	0	0
			15,1	6			1 (SRB)		
			SRB: 6,5	6					
Udine	1	-	-	-	-	-	1 (smantellamento impianto)	-	-
Trieste ^d	2	0	38,0	6	1	0	1	0	0
Genova	4	8	32,0	20	0	0	12	0	0
Reggio Emilia	0	0							

continua

segue Tabella 10.1.4: Numero di superamenti e stato delle relative azioni di risanamento per sorgenti RF (impianti radiotelevisivi e stazioni radio base per telefonia mobile) nelle varie città

Superamenti e azioni di risanamento RTV e SRB (1999-2010)									
Comuni	Numero di superamenti dei valori di riferimento		Valori massimi di campo elettrico rilevati (V/m)	Valore limite elettrico di riferimento (V/m)	Azioni di risanamento				
	RTV	SRB			Programmate	In corso	Concluse (modalità)	Richieste da ARPA-APPA	Nessuna
Rimini	2	2	27,2 (RTV)	20 e 6	0	0	2(SRB) 2 (RTV: delocalizzazione)	0	0
Ravenna	2	0	10,8	6	0	0	2 (modifiche configurazione e disattivazione radio)	0	0
Ferrara	1	0	8,9	6	0	1	0	0	0
Forlì	0	-							
Piacenza	1	0	6,12	6	0	0	1 (modifiche configurazione)	0	0
Parma	3	0	15,0	6	0	0	3 (riduzione potenza)	0	0
Modena	1	3	9,2	6	1 (RTV)	0	3 (SRB) (disattivazione, riconfigurazione)	0	0
Bologna	7	3	14,0	6	0	3 (RTV)	4 (RTV) (riduzione potenza) 3 (SRB) (riduzione potenza, modifica impianto)	0	0
Firenze	4	1	RTV: 43,0 23,8 SRB: -	6 20 6	0	3 (delocalizzazione impianti RTV)	2 (Modifica orientamento antenne di SRB, delocalizzazione emittente RTV)	0	0
Prato	6	0	22,0	20	0	0	2	0	4
Arezzo	1	0	37,0	20	0	0	1 (regolamentazione di accesso agli impianti del sito radiotv)	0	0
Livorno	1	1	25,0	20	0	0	2	0	0
Perugia	2	0	35,0	6	1	0	1 (depotenziamento impianto)	0	0

continua

segue Tabella 10.1.4: Numero di superamenti e stato delle relative azioni di risanamento per sorgenti RF (impianti radiotelevisivi e stazioni radio base per telefonia mobile) nelle varie città

Superamenti e azioni di risanamento RTV e SRB (1999-2010)									
Comuni	Numero di superamenti dei valori di riferimento		Valori massimi di campo elettrico rilevati (V/m)	Valore limite di riferimento elettrico (V/m)	Azioni di risanamento				
	RTV	SRB			Programmate	In corso	Concluse (modalità)	Richieste da ARPA-APPA	Nessuna
Terni	2	0	15,0	6	0	1	1 (delocalizzazione depotenziamento impianto)	0	0
Ancona	5 ^e		41,5	20	2	2	1	0	0
Roma	2	2	10,0	6	0	1	1 (spostamento impianto trasmissivo)	2	0
Latina	0	0							
Campobasso	0	1	7,3	6	0	0	0	1	0
Foggia	4		8,2	6	2	2	0	0	0
Andria	0	0							
Bari	9		9,9	6	2	1	6	0	0
Brindisi	3	1	10 per RTV, 9,4 per SRB	6	0	0	4 (riduzione a conformità e delocalizzazione parziale impianti)	0	0
Taranto	4		7,2	6	0	1	1	2	0
Reggio Calabria	1		6,6	6	0	1	0	0	0
Palermo ^f	1	0	30,0	20	0	0	1	0	0
Messina ^f	1	0	15,8	6	0	0	1	0	0
Catania ^f	4	0	11,0	6	0	3	1	0	0
Siracusa ^f	5	2	RTV: 42,6	20	0	0	4	0	3

Fonte: ARPA/APPA - Legenda:

- : dato non pervenuto; ^a : 4 superamenti di cui 1 superamento del limite di esposizione e 3 superamenti del valore di attenzione; ^b : in corso di definizione il piano di risanamento del Colle della Maddalena (100 emittenti coinvolte); ^c : nel sito di Caprino Bergamasco "abitazione" contadino c'è il superamento sia dei 6 che dei 20 V/ mentre per il sito di Monte Rena c'è il superamento dei 20 V/m; ^d : il superamento ancora attivo che viene indicato per Trieste è quello riscontrato nella località di Conconello. Si tratta di un sito caratterizzato da numerosi impianti RTV dislocati tra le abitazioni. Pertanto sono stati riscontrati numerosi punti di superamento. Si considera tuttavia come un sito unico; ^e : 5 superamenti di cui 3 superamenti del valore di attenzione e 2 superamenti del limite di esposizione. Tra i 5 superamenti, 1 superamento del valore di attenzione è relativo al sito di Via Panoramica, per impianti SRB, ed è stato già risolto e quindi concluso; 2 superamenti, uno del valore di attenzione e l'altro del limite di esposizione, sono relativi al sito di Forte Montagnolo con risanamento già programmato nel 2008 ed in corso nel 2009; 2 superamenti, uno del valore di attenzione e l'altro del limite di esposizione, sono relativi al sito di Massignano con risanamenti ancora non programmati; ^f : dato aggiornato al 2009

Note: non sono state riportate in tabella le città per cui non è stata fornita alcuna informazione.

INQUINAMENTO ACUSTICO

Tabella 10.2.4: Popolazione esposta al rumore. Aree Urbane.

Comune	Periodo Studio	Popolaz. residente	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolaz. considerata nello studio	Metodol. di studio dati acustici *	Metodol. di calcolo di popolaz. esposta *	Popolazione esposta %		Popolazione esposta %											
							L _{aeq} > 65 dBA	L _{aeq} > 55 dBA	Intervalli orari	Lden tra 55 e 59 dBA	Lden tra 60 e 64 dBA	Lden tra 65 e 69 dBA	Lden tra 70 e 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight tra 45 e 49 dBA	Lnight tra 50 e 54 dBA	Lnight tra 55 e 59 dBA	Lnight tra 60 e 64 dBA	Lnight tra 65 e 69 dBA	Lnight > 70 dBA
Torino	2007	897.800	Traffico veicolare	897.800	C	B1	40.1	66.9	D.Lgs 194/05	4.0	41.8	23.2	23.8	3.1	2.9	26.8	30.3	21.9	14.1	0.6
Torino ¹	2007	1.424.000	Traffico veicolare	1.325.000	D	B	-	56.8	D.Lgs 194/05	14.1	39.8	21.8	18.2	2.2	0.0	31.7	28.5	18.0	9.9	0.4
Torino ¹	2007	1.424.000	Traffico ferroviario	1.325.000	C	B	-	4.4	D.Lgs 194/05	1.8	1.5	2.2	0.7	0.4	-	1.3	1.4	2.2	0.6	0.3
Torino ¹	2007	1.424.000	Attività industriali	1.325.000	E	B	-	0.2	D.Lgs 194/05	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	-	0.02	0.1	0.1	0.1	0.0
Aosta	1997-98	34.062	Rumore ambientale complessivo, traffico veicolare sorgente prevalente	34.062	C	E ²	46.0	32.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aosta	2009	34.726	Traffico veicolare (stima entro 150 mt per lato della strada considerata)	5.370	D	A	-	-	D.Lgs 194/05	23.3	19.9	18.9	19.5	3.9	14.1	24.7	20.5	20.8	8.4	1.4
Milano	2005	1.308.735	Autostrada A4	-	E ²	B1	-	-	D.Lgs 194/05	277	55	14	0	0	770	157	29	5	0	0
Milano	2006	1.243.745	Aeroporto di Linate	-	E ¹	A	-	-	D.Lgs 194/05	2.062	177	120	9	0	-	146	99	2	0	0
Milano	2007	1.256.211	stradale, ferroviaria, aeroportuale	1.295.631	D	B1	-	-	D.Lgs 194/05	14.0	21.3	19.8	17.1	3.9	-	21.0	20.9	18.9	5.4	0.1
Trento	2004	105.783	Traffico veicolare	105.783	C	D	19.7	28.7	night 22-06	-	-	-	-	-	-	-	13.9	19.8	8.1	0.1
Verona	2003	260.000	Strade	260.000	B	C	20.0	30.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Venezia	2006	270.000	Traffico acquedottico antropico	62.451	BC	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Padova	2005-2006	211.000	Strade	211.000	BC	DE	12.0	16.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

continua

segue Tabella 10.2.4: Popolazione esposta al rumore. Aree Urbane.

Comune	Periodo Studio	Popolaz. residente	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolaz. considerata nello studio	Metodol. di studio dati acustici ³	Metodol. di calcolo di popolaz. esposta ³	Popolazione esposta %		Popolazione esposta %											
							LAeqd > 65 dBA	LAeq n > 55 dBA	Intervalli orari	Lden tra 55 e 59 dBA	Lden tra 60 e 64 dBA	Lden tra 65 e 69 dBA	Lden tra 70 e 74 dBA	Lden > 75 dBA	Light tra 45 e 49 dBA	Light tra 50 e 54 dBA	Light tra 55 e 59 dBA	Light tra 60 e 64 dBA	Light tra 65 e 69 dBA	Light > 70 dBA
Perugia	2008	163.287	strade (E45 tratto Collestrada e tratto Balanzano)	1.843	D	E	-	-	-	25.7	33.6	19.3	10.3	8.8	5.0	43.0	22.1	15.7	10.9	1.8
Terni	2009	109.861	Attività industriali	7.635	D	E	-	-	D.Lgs 194/05	88.9	9.9	0.7	0.3	0.2	72.2	21.8	4.9	0.7	0.3	0.0
Roma ⁸	2006	2.546.804	traffico veicolare	2.546.804	C	B	-	-	D.Lgs 194/05	72.4	13.4	2.8	2.3	0.2	82.1	12.7	2.6	2.2	0.3	0.1
Cagliari	2008-2009	156.951	Strade	157.200	C	B	-	-	D.Lgs 194/05	7.5	16.5	38.1	33.2	4.7	-	13.2	28.4	44.1	9.0	1.3

Legenda:

a I metodi di studio acustico utilizzato sono: A = Misure fonometriche; B = Modelli di calcolo semplificati (che non tengono conto della presenza di edifici e ostacoli, con eventuali misure per la taratura del modello); C = Mista semplificata (misure fonometriche + modelli di calcolo semplificati); D = Mista (misure fonometriche + altri modelli di calcolo); E = Altri modelli di calcolo
b - I metodi di calcolo per la popolazione esposta sono: A = sovrapposizione delle sezioni censuarie ISTAT con le curve di isolivello; B = individuazione sulla CTR degli edifici residenziali, calcolo dell'area edificata residenziale per ciascuna area di censimento, calcolo della densità abitativa e calcolo del numero dei residenti attraverso il prodotto dell'area di ciascun edificio per la densità abitativa; B1 = come metodo B, ma si considera la densità di popolazione volumetrica e non quella areale; C = si considerano solo gli edifici più vicini all'asse stradale e la relativa popolazione; D = attraverso l'impiego di carte dei numeri civici da associare a ciascun edificio si risale ai residenti attraverso i dati dell'anagrafe comunale; E = Altro metodo

Note:

- : dato non disponibile
- *: popolazione esposta in valore assoluto
- 1 Viene considerato l'Agglomerato di Torino
- 2 Stima a partire dai dati demografici con sovrapposizione delle curve di isolivello
- 3 Modello di calcolo NMPB Routes 96
- 4 Modello di calcolo NM 6.2^o
- 5 Il parametro considerato è Ldn (Livello giorno/notte, che si ottiene penalizzando di 10 dB il rumore misurato nelle ore notturne).
- 6 Campionamento statistico della popolazione e valutazione dell'esposizione a rumore del campione di popolazione scelto
- 7 Viene considerato l'Agglomerato di Bologna, che comprende, oltre al Comune di Bologna, i Comuni di Casalecchio di Reno, Calderara di Reno, Castel Maggiore, San Lazzaro di Savena.
- 8 Fonte: Comune di Roma

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

SET DI INDICATORI PROXY PER L'INQUINAMENTO INDOOR

**Tabella 10.3.1 (relativa a Grafico 10.3.1):
Numero di stanze per residente nei 51 comuni in esame. Anno 2001**

Comuni	Numero medio di stanze per residente
Torino	1,50
Novara	1,68
Aosta	1,64
Milano	1,59
Monza	1,53
Bergamo	1,71
Brescia	1,74
Bolzano	1,60
Trento	1,64
Verona	1,73
Vicenza	1,82
Venezia	1,73
Padova	1,86
Udine	1,96
Trieste	1,74
Genova	1,83
Piacenza	1,76
Parma	1,81
Reggio Emilia	1,73
Modena	1,73
Bologna	1,72
Ferrara	1,87
Ravenna	1,91
Forlì	1,81
Rimini	1,65
Firenze	1,88
Prato	1,67
Livorno	1,63
Arezzo	1,83
Perugia	1,72
Terni	1,72
Ancona	1,76
Roma	1,56
Latina	1,55
Pescara	1,66
Campobasso	1,59

continua

segue Tabella 10.3.1: Numero di stanze per residente nei 51 comuni in esame. Anno 2001

Comuni	Numero medio di stanze per residente
Napoli	1,26
Salerno	1,50
Foggia	1,24
Bari	1,44
Andria	1,27
Taranto	1,44
Brindisi	1,52
Potenza	1,44
Reggio Calabria	1,50
Palermo	1,49
Messina	1,52
Catania	1,50
Siracusa	1,58
Sassari	1,56
Cagliari	1,68
Italia	1,60

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati ISTAT

Tabella 10.3.2 (relativa a Grafico 10.3.2): Reddito annuale necessario per acquistare una casa di buona qualità di 60 m² nelle principali città italiane. Anni 2003-2010.

Comuni	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	€/anno							
Torino	32.464	35.024	37.568	38.128	39.920	39.920	38.400	38.368
Novara	24.720	26.400	28.576	30.528	32.224	31.600	30.480	30.272
Milano	56.608	62.400	66.848	68.816	71.760	69.488	65.872	65.360
Bergamo	32.448	35.248	36.624	39.408	41.264	39.776	38.960	38.400
Brescia	36.416	39.136	42.352	44.448	46.416	44.576	41.776	40.464
Verona	35.088	37.808	40.640	43.232	45.856	44.880	43.392	43.056
Venezia	60.464	66.624	70.880	76.304	79.632	78.944	74.544	73.648
Padova	31.904	34.816	37.328	39.856	41.472	42.656	40.432	39.648
Trieste	28.176	30.832	32.976	34.784	36.352	35.760	34.416	34.208
Genova	27.024	30.016	32.352	35.056	37.392	39.552	37.856	36.848
Parma	36.624	39.440	42.848	45.488	47.968	47.184	45.728	45.200
Modena	37.136	40.096	42.512	44.960	47.936	47.232	45.696	44.496
Bologna	44.592	47.648	50.736	53.776	55.856	53.152	50.384	49.040
Firenze	49.856	54.656	58.272	61.696	62.880	62.512	58.832	56.320
Livorno	27.840	30.176	33.376	35.312	36.816	36.176	34.304	33.488
Perugia	27.472	29.792	31.200	33.184	34.928	34.432	33.072	32.640
Ancona	35.872	38.464	41.312	44.240	46.352	44.928	43.248	42.416
Roma	44.480	50.272	55.984	61.584	66.288	67.984	66.640	66.384
Napoli	34.752	38.416	41.504	43.984	45.472	45.824	43.552	42.320
Salerno	42.016	45.312	48.720	51.296	55.552	54.496	52.512	51.344
Bari	29.424	31.616	32.656	35.280	37.952	39.888	39.296	38.768
Taranto	19.920	21.792	22.976	25.024	27.008	26.128	25.296	25.056
Palermo	21.888	23.968	25.568	27.424	28.800	29.920	29.136	28.832
Messina	24.256	25.856	27.376	29.024	31.056	30.656	29.584	29.280
Catania	20.880	23.216	25.328	27.184	29.040	29.696	28.336	28.304
Cagliari	25.312	27.008	28.400	29.936	32.144	34.464	33.968	34.064

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati dell'Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma

Tabella 10.3.3: Percentuale di famiglie con presenza di umidità nei muri, nei pavimenti, nei soffitti o nelle fondamenta. Anni 2004-2007.

Regioni	2004	2005	2006	2007
Piemonte	15,7	15,2	15,2	15,9
Valle d'Aosta	14,7	9,3	7,4	7,3
Lombardia	13,0	13,6	13,5	13,3
Trentino Alto Adige	11,9	10,5	11,8	10,4
Veneto	18,6	19,7	20,5	21,8
Friuli Venezia Giulia	20,2	19,4	18,3	19,3
Liguria	12,7	11,3	9,8	8,5
Emilia Romagna	21,1	20,7	19,2	23,0
Toscana	17,2	19,4	15,1	14,5
Umbria	18,7	18,7	15,2	16,1
Marche	24,9	21,8	20,8	19,4
Lazio	14,3	15,8	14,1	13,6
Abruzzo	19,6	23,6	18,7	15,8
Molise	25,6	21,6	19,8	18,5
Campania	21,2	19,6	19,4	15,3
Puglia	22,1	23,4	20,1	18,4
Basilicata	21,9	20,5	20,8	21,8
Calabria	37,6	33	27,2	25,1
Sicilia	28,9	27	26,9	24,7
Sardegna	25,4	27,6	23,7	24,4
Italia	19,1	19,1	17,9	17,4
Media dei principali capoluoghi di provincia*	12,4	12,9	12,9	13,3

* Comuni di Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Palermo, Catania, Cagliari

Fonte: ISTAT

Tabella 10.3.6 (relativa a Grafico 10.3.4): Percentuale di fumatori (persone di 14 anni e più) per regione. Anni 2001-2010.

Regioni	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Piemonte	20,6	23,9	24,1	20,9	22,2	22,3	21,4	22,9	22,4
Valle d'Aosta	22,5	22,8	21	19,9	19,4	19,7	17,5	18,9	19,8
Lombardia	25	26,3	25,1	23,4	22,3	21,8	22,1	23,5	22,7
Trentino Alto Adige	19,8	20,2	23,8	19,2	19,5	20,4	20,5	19,4	19,8
Veneto	19,8	19,9	21,8	19,6	20	18,9	20,7	22,3	20,2
Friuli Venezia Giulia	21,6	21,2	21,5	17,2	21,2	21	21,1	20,6	21,6
Liguria	23,2	23,2	22,6	20,6	19,5	23,2	20,2	22,8	20,8
Emilia Romagna	25,8	26,7	25,8	22,3	23,9	21,7	23,2	24,6	22,3
Toscana	25	23,2	23,3	22,1	22,6	22,6	22,3	24,1	22,6
Umbria	22,5	22,9	21,9	24,5	22,9	22,6	21,2	24,6	23,4
Marche	23,5	22,6	23,1	20,5	20,9	22,5	21,7	23,2	23
Lazio	28,1	27,1	27,3	24,7	25,7	24,4	23,3	24,6	26,7
Abruzzo	19,5	21,7	22,8	23,4	20,7	20,9	23,2	21,8	21,8
Molise	22,8	21,3	20,9	20,2	19,1	20,5	20,5	20,3	21
Campania	26	24,8	26,2	25,2	26,9	26,2	23,8	22,8	26,1
Puglia	23,2	20	20,9	19,1	20	20,8	22,5	20,8	22,2
Basilicata	19,5	21,5	21,9	19,6	21,8	23,2	22,8	23,2	21,3
Calabria	20,1	18,8	19,2	19	18,7	17	20,6	20,4	20,5
Sicilia	24,1	23,3	23,1	22,1	25,5	22,5	22,8	23,6	22,7
Sardegna	22,9	23,4	25	22,2	21,6	21,2	21,3	23,3	21,3
ITALIA	23,8	23,7	23,9	22	22,7	22,1	22,2	23	22,8
Media dei principali capoluoghi di provincia*	26,6	24,7	26,2	23	25,4	24,2	23,4	24,8	24,8

* Comuni di Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Palermo, Catania, Cagliari

Fonte: ISTAT

Tabella 10.3.7 (relativa a Grafico 10.3.5): Percentuale di famiglie dotate di condizionatori per regione. Anni 2001-2010.

Regioni	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Piemonte	4,7	5,2	5,9	11	11,6	11,3	12,3	15,3	17
Valle d'Aosta	1,1	1	1,9	4,9	3,8	4,1	4,1	4,1	2,4
Lombardia	10	12	16,5	20,3	22,5	28,1	27,5	32,2	29,7
Trentino Alto Adige	2,1	2,1	2,8	2,5	5	5,8	5,9	5,1	5,2
Veneto	22,8	31,6	40,3	41,6	45,1	45,8	50,5	51,1	49,3
Friuli Venezia Giulia	14,3	15	19	27,1	22	24,8	30,7	30,5	32,3
Liguria	4,3	6,2	6	9,2	9,5	10,5	12,5	10,4	12,3
Emilia Romagna	21,2	24,7	28	27,9	33,5	35,9	41,9	38,5	38,7
Toscana	10,2	8	13,3	14,8	16,4	17,9	20,5	20,3	23,7
Umbria	5,1	4,3	7,3	9,2	9,6	10,1	12,9	12,9	15,4
Marche	3,6	5,4	9,2	8,3	10,2	13,4	14,9	17,5	17,7
Lazio	7,9	9,4	14,2	18,4	19,5	23,6	28,6	30,2	28,9
Abruzzo	5,8	5	6,2	8,5	11	8,6	13,5	18	19,3
Molise	3,6	3,1	4,5	7,6	5,7	9,1	10,6	7,6	11,1
Campania	3,5	7,7	9,8	16,8	16,8	18,6	22,6	27,8	25,9
Puglia	10,6	14,8	18,7	23	24	27,2	36,3	36,4	35,8
Basilicata	4,5	9,8	8,9	6,9	8,7	11	16,6	16,2	10,3
Calabria	8,1	11,4	13,5	17,2	18,5	16,5	25,6	29,6	31,5
Sicilia	15,5	20,7	24,7	30,7	36	39,3	40,6	48	47,4
Sardegna	23,2	25,4	29,7	37	38,8	43,7	42,3	45,4	45,5
ITALIA	10,7	13,5	17,2	20,9	22,8	25,4	28,5	30,8	30,4
Media dei principali capoluoghi di provincia*	11,8	13,8	18,5	24,2	25,6	30,1	31,3	36,5	35,5

* Comuni di Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Palermo, Catania, Cagliari

Fonte: ISTAT

**Tabella 10.3.8 (relativa a Mappa Tematica 10.3.1): Incidenza di casi di legionellosi
(n. di casi/residenti per milione) in 49 province. Anni 1996-2009.**

Provincia	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Torino	2,7	5,5	8,7	18,8	13,4	12,0	27,6	21,0	30,4	11,1	23,1	13,2	21,0	20,5
Novara	0	0	0	11,7	5,9	5,8	2,9	0	0	2,8	5,6	8,3	10,9	8,1
Aosta	0	8,5	0	0	0	25,1	57,9	32,8	40,7	8,1	32,0	39,7	23,6	23,5
Milano	7,6	5,9	6,2	12,2	10,5	15,1	31,7	31,8	22,7	43,7	38,4	46,8	47,8	55,0
Bergamo	1,1	1,1	0	8,3	7,2	10,3	20,3	20,9	9,8	28,1	44,0	31,1	40,0	35,0
Brescia	1,9	0,9	0	3,7	0,9	0,9	8,0	9,6	13,7	11,8	10,0	17,3	24,4	28,2
Bolzano	6,7	4,4	0	2,2	0	2,2	0	2,1	2,1	4,1	10,3	12,1	24,1	35,8
Trento	30,4	17,2	21,4	19,1	8,4	6,3	12,4	8,1	38,2	55,7	61,1	70,1	75,0	81,9
Verona	0	7,5	4,9	11,0	1,2	12,1	10,7	14,1	16,3	23,0	5,7	27,9	31,9	30,6
Vicenza	0	2,6	0	5,1	1,3	1,3	2,5	1,2	1,2	3,6	0	5,9	7,0	5,8
Venezia	0	0	0	1,2	1,2	4,9	27,1	12,2	10,9	16,8	2,4	27,2	11,7	11,6
Padova	0	0	1,2	0	0	0	12,8	9,2	9,1	2,2	0	9,9	8,7	8,6
Udine	0	0	0	0	3,9	3,9	1,9	7,6	1,9	7,5	11,3	14,9	29,6	11,1
Trieste	4,0	0	0	4,1	8,2	12,4	8,3	0	4,2	12,7	4,2	12,7	8,5	4,2
Genova	6,6	1,1	0	2,2	3,4	1,1	4,6	3,4	5,7	12,3	5,6	6,8	4,5	7,9
Piacenza	3,8	0	7,6	15,2	3,8	3,8	26,2	11,1	32,9	43,5	18,0	35,5	31,5	31,2
Parma	2,6	5,1	5,1	7,7	15,3	5,1	12,6	10,0	14,5	0	19,0	18,8	23,1	11,4
Reggio Emilia	2,3	0	2,3	9,0	8,9	22,0	13,0	10,6	12,3	16,2	19,9	15,7	7,7	9,5
Modena	0	0	3,2	8,0	3,2	0	1,6	10,7	18,2	18,0	13,4	25,1	34,9	27,4
Bologna	0	1,1	1,1	0	3,3	6,6	8,6	4,3	7,4	7,4	10,5	14,5	9,2	20,3
Ferrara	0	0	5,7	11,6	8,7	11,6	14,5	2,9	11,4	22,8	25,5	14,1	25,1	22,3
Ravenna	5,8	2,9	0	0	0	5,7	8,5	8,4	24,6	27,1	26,8	39,5	25,9	23,1
Forlì-Cesena	0	0	0	0	2,8	0	0	2,7	2,7	8,0	23,8	15,7	7,7	17,8
Rimini	0	0	3,8	11,2	7,4	51,3	32,6	3,6	52,3	13,8	10,2	26,8	13,2	45,6
Firenze	3,2	5,3	3,2	11,8	15,0	8,6	17,1	11,5	24,9	44,4	33,0	29,7	31,5	47,4
Prato	0	0	0	0	0	21,9	34,6	51,4	20,9	20,6	57,1	52,9	69,1	44,3
Livorno	0	3,0	0	9,2	0	21,4	24,4	18,2	24,2	32,7	11,9	20,6	32,3	26,4
Arezzo	22,1	6,3	9,4	3,1	3,1	6,2	9,2	9,1	0	20,9	29,7	14,6	26,0	48,8
Perugia	0	0	0	0	0	1,7	3,3	16,1	15,8	34,4	41,9	29,1	10,6	0
Terni	0	0	0	0	0	0	0	0	4,4	0	4,4	4,3	0	0
Ancona	2,3	2,3	4,5	4,5	0	4,5	0	6,6	2,2	8,6	6,4	0	21,0	18,8
Roma	1,1	1,1	0,8	4,0	4,3	5,7	15,6	22,6	16,8	26,4	17,4	18,0	30,4	25,5
Latina	0	0	0	0	0	6,1	0	0	0	0	0	3,7	3,7	7,3
Pescara	0	0	0	0	0	3,4	0	0	0	3,2	0	0	0	0

continua

segue Tabella 10.3.8: Incidenza di casi di legionellosi (n. di casi/residenti per milione) in 49 province. Anni 1996-2009.

Provincia	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Campobasso	0	0	0	4,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,3
Napoli	0,7	0,7	0	1,0	0,3	0,7	0,3	0,3	1,9	3,6	2,3	5,5	5,5	2,9
Salerno	0	0	0	0	0	0,9	0	0	0	13,7	14,7	7,3	7,2	7,2
Foggia	0	0	0	0	0	0	2,9	2,9	0	2,9	2,9	5,9	5,9	8,8
Bari	0	0,6	0	0	1,3	4,5	1,9	1,3	2,5	1,3	1,3	0,6	1,9	2,5
Taranto	0	0	0	0	0	0	1,7	0	1,7	5,2	1,7	1,7	15,5	1,7
Brindisi	0	0	0	0	0	0	0	2,5	2,5	0	2,5	0	0	0
Potenza	0	0	0	0	0	0	2,5	0	0	0	2,6	0	2,6	0
Reggio Calabria	0	0	0	0	0	0	0	1,8	0	0	0	0	5,3	1,8
Palermo	0	0	0,8	0	0,8	0	0,8	4,0	1,6	3,2	0,8	2,4	0	6,4
Messina	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0	0	1,5	0	0	0
Catania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,9	0	0	2,8
Siracusa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sassari	0	0	0	0	0	0	0	0	2,1	0	0	0	0	0
Cagliari	0	0	0	0	2,6	2,6	3,9	6,5	3,9	1,3	9,0	7,2	1,8	5,3
Italia	2,3	1,6	2,3	4,8	3,8	5,8	11,0	10,5	10,1	15,1	13,8	15,7	17,5	18,5

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero della Salute e ISTAT