

# SET DI INDICATORI *PROXY* PER L'INQUINAMENTO INDOOR

**A. LEPORE, V. UBALDI**

*APAT – Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale*

---

La conoscenza delle problematiche relative all'inquinamento indoor, se pur ben documentata dalla presenza di numerosi studi e ricerche nella comunità scientifica internazionale, 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, specialmente localizzati nelle grandi aree urbanizzate. Le differenti abitudini e attività svolte all'interno degli ambienti, unite alla natura privata delle abitazioni non rendono, però, attualmente possibile un monitoraggio standardizzato delle diverse realtà confinate. Di conseguenza non è facile individuare indicatori facilmente popolabili per ottenere una lettura d'insieme del fenomeno dell'inquinamento indoor, delle pressioni e dei relativi impatti sulla salute. Per questi motivi abbiamo proposto già nelle precedenti edizioni, e qui aggiornato, un set di indicatori basati su informazioni di tipo socio-economico e sanitario, che possono essere di indirizzo rispetto al rischio di insorgenza di problemi relativi alla qualità dell'aria indoor. Alcuni indicatori ("Reddito annuale necessario per acquistare una casa di buona qualità" e "Affollamento abitativo") derivano dal Progetto "ECOEHIS"<sup>20</sup>, lanciato dall'Ufficio Europeo dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, per il popolamento di indicatori Ambiente e Salute.

## **1. Reddito annuale necessario per acquistare una casa di buona qualità**

Il reddito annuo necessario per l'acquisto di una abitazione di buona qualità rappresenta la disponibilità di una famiglia ad acquistare una casa che si presume di standard qualitativi adeguati. Nel calcolo dell'indicatore si è scelto di utilizzare l'indice di costo 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 m<sup>2</sup> e ritenendo sufficiente il 15% del reddito familiare su un periodo di tempo di 25 anni.

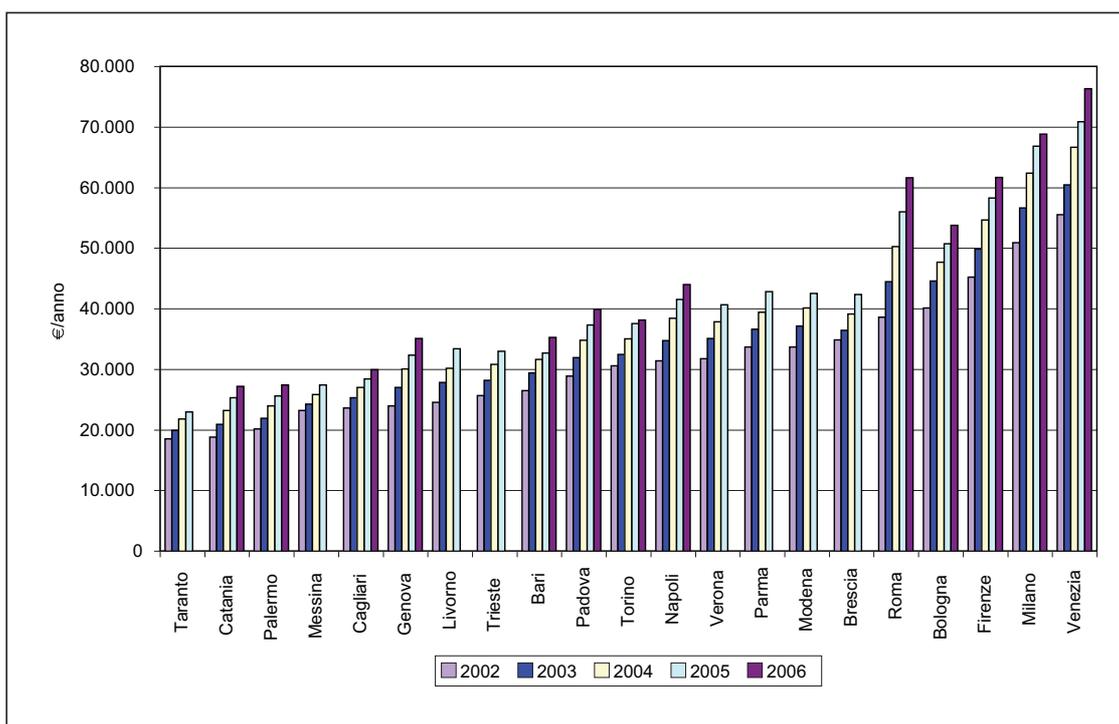
Il reddito che si ottiene varia molto tra le città metropolitane (Figura 1). Prendendo in considerazione il dato più recente, l'acquisto di una abitazione a Venezia, che ha il costo al metro quadro più elevato, richiede la disponibilità per 25 anni, di un reddito annuale complessivo di € 76.304; a Catania, invece, un'abitazione di nuova costruzione e della stessa metratura può essere acquistata con un reddito annuale di € 27.184. La variazione percentuale del 2006 rispetto l'anno precedente è in media inferiore a quanto riscontrato nell'anno 2005 (6% nel 2006 contro il 7% nel 2005). Un picco si riporta nel caso di Roma, dove la variazione è ancora del 10%, mentre a Torino si rileva il minor aumento del reddito necessario, pari a 1,5%.

Passando dal 2002 al 2006, il primato spetta nuovamente a Roma, dove si ha un incremento del reddito necessario per acquistare una casa di buona qualità di circa il 60%. Torino mostra l'aumento più contenuto, corrispondente al 25%.

---

<sup>20</sup> *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.

Figura 1: Reddito annuale necessario per acquistare una casa di qualità di 60 m<sup>2</sup>. Anni 2002-2006.



Fonte: Elaborazioni APAT su dati dell'Osservatorio Mercato Immobiliare di NOMISMA

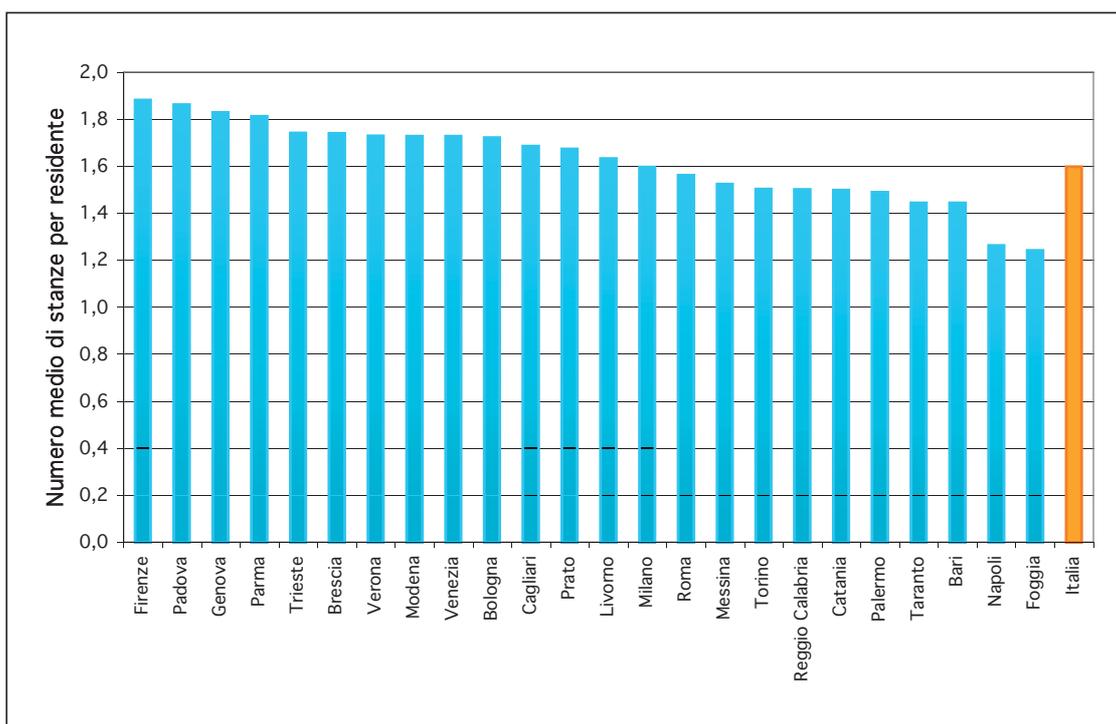
## 2. Affollamento abitativo

L'interesse per l'indicatore nasce dalla considerazione che condizioni abitative di affollamento possono determinare l'insorgere di problematiche e situazioni di rischio, favorendo la diffusione di malattie infettive, aumentando la probabilità di incidenti domestici ed influenzando sulle condizioni microclimatiche dell'ambiente interno. Per questi motivi l'affollamento abitativo è uno degli indicatori inseriti, oltre che nel Progetto ECOEHIS, nell'indagine europea sulla qualità della vita, realizzata dalla "European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions" nel 2003.

In questo ambito l'affollamento è valutato 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.

In generale nelle grandi città italiane ogni abitante dispone di almeno una stanza (Figura 2). I residenti della maggior parte dei comuni del centro-nord presi in esame, ad eccezione di Milano e Torino, dispongono di un numero di stanze superiore al dato medio nazionale (1,6 stanze per residente). Il residente che ha un numero inferiore di stanze a disposizione vive a Foggia, con un dato pari a 1,24, mentre a Firenze un abitante vive in uno spazio medio costituito da 1,88 stanze.

Figura 2: Numero medio di stanze per residente nei ventiquattro comuni. Anno 2001



Fonte: Elaborazione APAT su dati ISTAT

### 3. Percentuale di fumatori

Il fumo passivo rappresenta uno degli inquinanti più diffusi negli ambienti confinati ma si tratta di un dato difficilmente monitorabile. Esiste solo una stima derivante dall'indagine multiscopo dell'ISTAT del 2001 che riporta dati nazionali relativi al 1999. Si è scelto, quindi, di seguire l'andamento della percentuale di fumatori attivi che può costituire una misura, anche se di tipo indiretto, di potenziale esposizione al fumo.

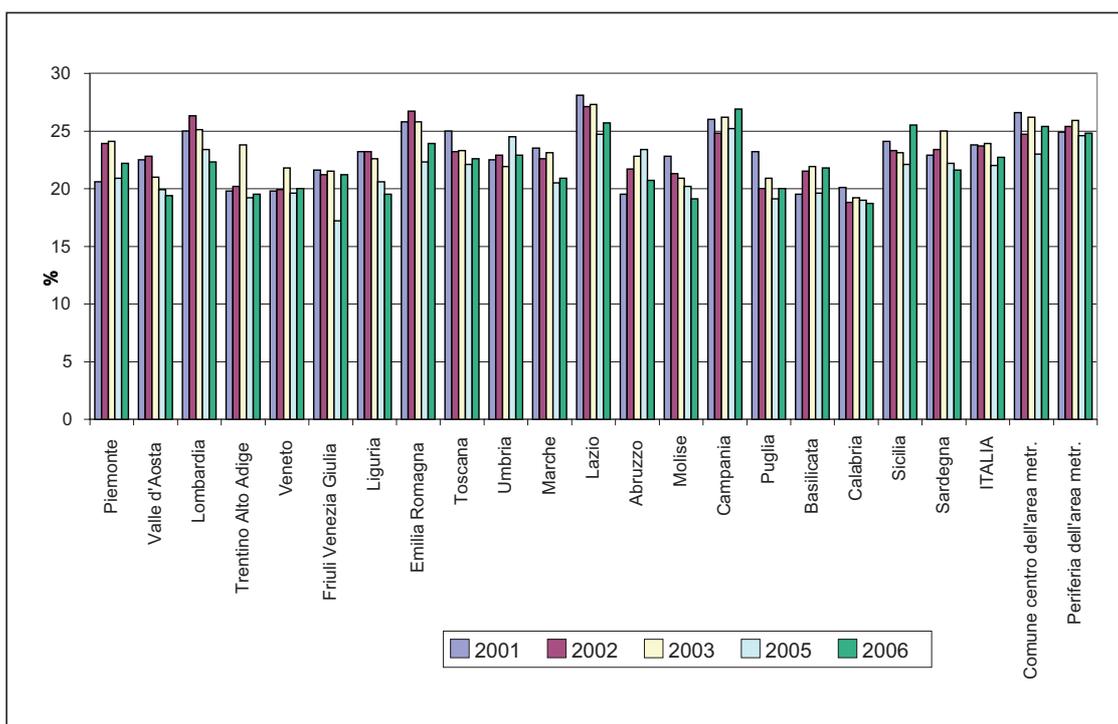
A livello internazionale, la percentuale di fumatori è pubblicata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità; in Italia il dato è stimato dall'ISTAT mediante indagini multiscopo che forniscono dati con ripartizione regionale.

Analogamente agli anni precedenti, anche nel 2005 e nel 2006 nei comuni centro delle aree metropolitane<sup>21</sup> e nei comuni periferia<sup>22</sup> delle aree di grande urbanizzazione si osservano valori di poco superiori rispetto alla situazione media italiana. Nell'anno 2006, per esempio, il dato medio nazionale di fumatori corrisponde al 22,7%, mentre la percentuale varia dal 24,8% al 25,4%, rispettivamente per le zone periferiche e centrali. Da segnalare la controtendenza generale riscontrata nell'anno 2005, in cui i valori percentuali risultano in diminuzione; nell'anno 2006 il trend in diminuzione è più frenato. Tra tutte le regioni, emergono la Valle d'Aosta, la Liguria, il Molise e la Puglia in cui la percentuale di fumatori decresce di oltre 3 punti percentuali rispetto al 2001.

<sup>21</sup> Si tratta dei comuni di Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Palermo, Catania e Cagliari.

<sup>22</sup> I comuni appartenenti alla periferia delle aree metropolitane sono costituiti dai comuni delle cinture urbane.

Figura 3: Percentuale di fumatori (persone di 14 anni e più) per regione. Anni 2001-2006.



Fonte: ISTAT

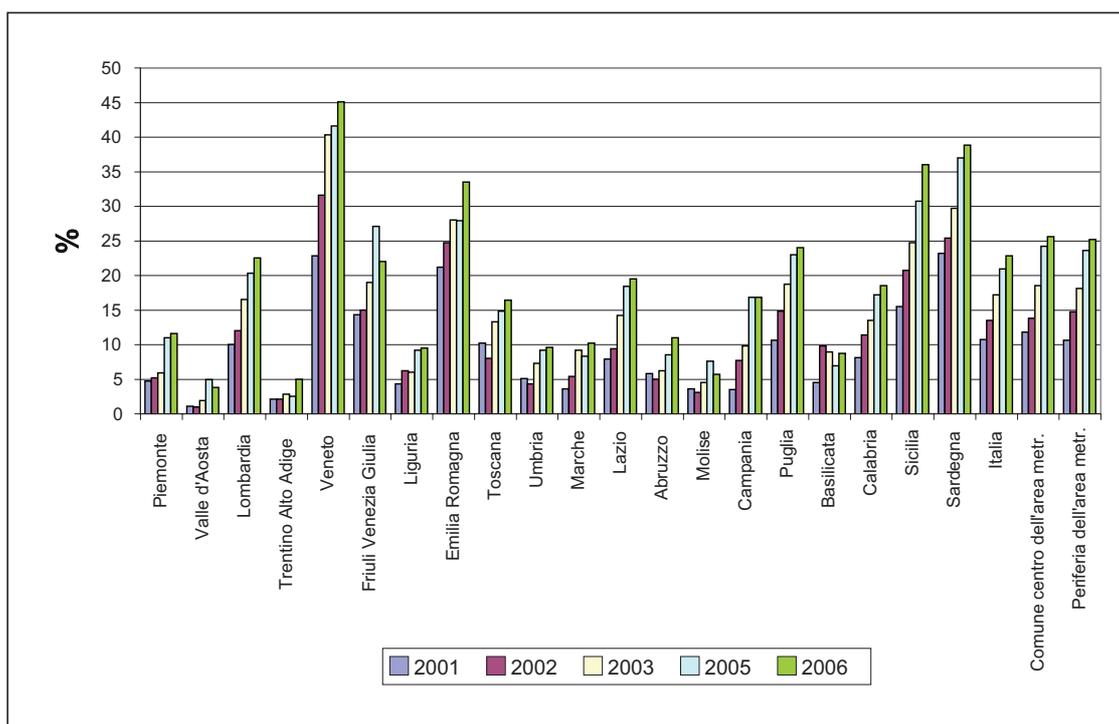
#### 4. Percentuale di famiglie dotate di condizionatore

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. 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 che forniscono dati con ripartizione regionale.

In Italia, negli anni 2005-2006, la percentuale delle famiglie che dichiarano di possedere un condizionatore è aumentata, rispetto al 2003, passando dal 17,2% al 20,9%, per arrivare al 22,8%, confermando un fenomeno in crescita. Lo stesso andamento si riscontra per i comuni centro e periferia dell'area metropolitana, per i quali si passa, rispettivamente, dal 18,5% e 18,1% del 2003 al 24,2% e 23,6% nel 2005, fino ad arrivare al 25,6% e 25,2% nel 2006. Considerando l'arco temporale 2001-2006, si osserva in particolare in Veneto e in Sicilia un incremento di famiglie dotate di condizionatore di oltre 20 punti percentuali, contro un aumento medio nazionale corrispondente a circa il 12%. Come è facile supporre, in regioni come la Valle d'Aosta, il Trentino Alto Adige e il Molise la variazione di percentuale di famiglie che dispone di un condizionatore non raggiunge il 3%.

Figura 4: Percentuale di famiglie dotate di condizionatori. Anni 2001-2006.



Fonte: ISTAT

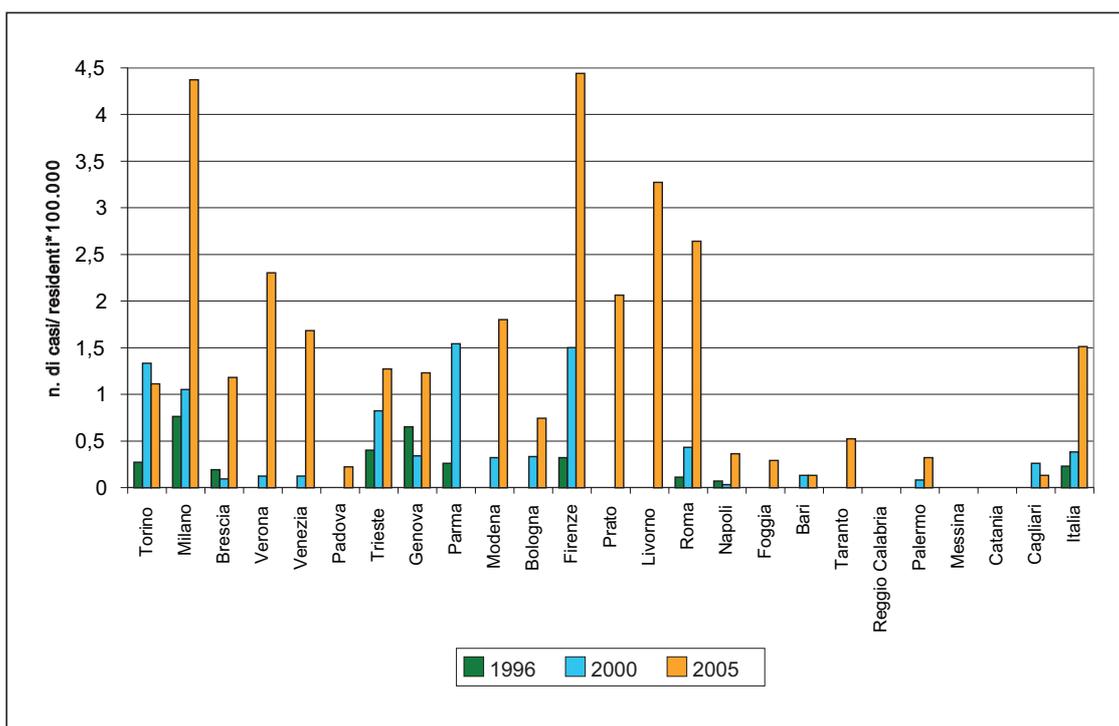
## 5. Casi di legionellosi

La legionellosi è un'infezione tipicamente legata all'inquinamento indoor di tipo biologico. Gli alti tassi di epidemività indoor sono molto spesso dovuti al fatto che il batterio cresce e prolifera nei 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. I dati riportati provengono dal bollettino epidemiologico del Ministero della Salute e si riferiscono al livello provinciale. 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.

Nel 2005 sono stati notificati al Ministero della Salute complessivamente 885 casi di legionellosi, confermando il trend in crescita del numero di casi negli ultimi anni. Roma e Milano sono le città che principalmente determinano l'aumento dei casi di legionellosi e rimangono le due province con il maggior numero di casi (nell'anno 2005: rispettivamente 101 e 169 casi). Considerando l'incidenza dei casi di legionellosi (Figura 5), nel 2005 Firenze e Milano risultano essere le città con il valore più elevato, riportando rispettivamente 4,44 e 4,37 casi ogni 100.000 abitanti, contro un dato nazionale pari a 1,51. Se si considera il dato relativo al 1996, si vede come in Italia l'incidenza dei casi di legionellosi sia nettamente aumentata, passando da 0,23 a 1,51 casi ogni 100.000 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.

Figura 5: Incidenza di casi di legionellosi (n. di casi/residenti\*100.000). Anni 1996, 2000, 2005.



Fonte: Elaborazioni APAT su dati Ministero della Salute e ISTAT

## Bibliografia

- World Health Organization - Regional Office for Europe, 2004, "Development of Environment and Health Indicators for European Union Countries - ECOEHIS - Final Report".
- Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 3-06, Comunicato stampa, novembre 2006, "La Congiuntura Immobiliare in Italia".
- Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 3-05, Comunicato stampa, novembre 2005, "La Congiuntura Immobiliare in Italia".
- Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 1-05, Comunicato stampa, marzo 2005, "La Congiuntura Immobiliare in Italia".
- Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 1-04, Comunicato stampa, marzo 2004, "La Congiuntura Immobiliare in Italia - Il rapporto quadrimestrale 2004".
- Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 3-03, Comunicato stampa.
- European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 2004, "Quality of life in Europe - First European Quality of Life Survey 2003".
- ISTAT, 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni - 2001.
- ISTAT, 2007, "La vita quotidiana nel 2006, Anno 2006".
- ISTAT, 2007, "La vita quotidiana nel 2005, Anno 2005".
- ISTAT, 2005, "Stili di vita e condizioni di salute, Anno 2003".
- ISTAT, 2004, "Stili di vita e condizioni di salute, Anno 2002".
- ISTAT, 2002, "Stili di vita e condizioni di salute, Anno 2001".
- ISTAT, 2001, "Fumo e non fumatori - Aspetti della vita quotidiana 1999".
- ISTAT, 2005, "Famiglia, abitazioni e zona in cui si vive".
- ISTAT, 2003, "Famiglia, abitazioni e zona in cui si vive".
- ISTAT, 2003, "Famiglie, abitazioni e sicurezza dei cittadini".
- DM del 15 dicembre 1990, Sistema informativo delle malattie infettive e diffuse. Pubblicato nella Gazz. Uff. 8 gennaio 1991, n. 6.
- Bollettino epidemiologico delle notifiche delle malattie infettive, [www.ministerosalute.it](http://www.ministerosalute.it)