

## **Sezione C**

# **CONDIZIONI AMBIENTALI**

## **6. ATMOSFERA**

## **CAPITOLO 6 – ATMOSFERA**

### **Autori:**

Antonella BERNETTI<sup>1</sup>, Anna Maria CARICCHIA<sup>1</sup>, Giorgio CATTANI<sup>1</sup>, Rocio CONDOR<sup>1</sup>, Riccardo DE LAURETIS<sup>1</sup>, Franco DESIATO<sup>1</sup>, Alessandro DI MENNO DI BUCCHIANICO<sup>1</sup>, Guido FIORAVANTI<sup>1</sup>, Piero FRASCHETTI<sup>1</sup>, Alessandra GAETA<sup>1</sup>, Andrea GAGNA<sup>1</sup>, Giuseppe GANDOLFO<sup>1</sup>, Francesca GIORDANO<sup>1</sup>, Barbara GONELLA<sup>1</sup>, Renato MARRA CAMPANALE<sup>1</sup>, Walter PERCONTI<sup>1</sup>, Claudio PICCINI<sup>1</sup>, Daniela ROMANO<sup>1</sup>, Ernesto TAURINO<sup>1</sup>, Andrea TORETI<sup>1</sup>, Marina VITULLO<sup>1</sup>

### **Coordinatori statistici:**

Cristina FRIZZA<sup>1</sup>, Alessandra GALOSI<sup>1</sup>

### **Coordinatori tematici:**

Anna Maria CARICCHIA<sup>1</sup> (Qualità dell'aria), Riccardo DE LAURETIS<sup>1</sup> (Emissioni), Franco DESIATO<sup>1</sup> (Clima)

1) ISPRA

## Q6: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

| Tema SINAnet     | Nome Indicatore  | DPSIR | Periodicità di aggiornamento | Qualità Informazione | Copertura |                             | Stato e Trend | Rappresentazione |           |
|------------------|--|-------|------------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|---------------|------------------|-----------|
|                  |  |       |                              |                      | S         | T                           |               | Tabelle          | Figure    |
| <b>Emissioni</b> | Emissioni di gas serra (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> ): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale | P     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I         | 1990, 1995-2008             | ☹️            | 6.1-6.8          | 6.1-6.5   |
|                  | Produzione di sostanze lesive per l'ozono stratosferico (CFCs, CCL <sub>4</sub> , HCFCs)   | D     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I         | 1990, 1995-2008             | 😊             | 6.9              | 6.6       |
|                  | Emissioni di sostanze acidificanti (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> ): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale                   | P     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I         | 1980, 1985, 1990, 1995-2008 | 😊             | 6.10-6.11        | 6.7 -6.10 |
|                  | Emissioni di precursori di ozono troposferico (NO <sub>x</sub> e COVNM): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale                                     | P     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I         | 1980, 1985, 1990, 1995-2008 | 😊             | 6.12-6.13        | 6.11-6.13 |
|                  | Emissioni di particolato (PM <sub>10</sub> ): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale  | P     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I         | 1990, 1995-2008             | 😊             | 6.14             | 6.14      |
|                  | Emissioni di monossido di carbonio (CO): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale   | P     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I         | 1980, 1985, 1990, 1995-2008 | 😊             | 6.15             | 6.15      |
|                  | Emissioni di benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale   | P     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I         | 1990, 1995; 2000-2008       | 😊             | 6.16             | 6.16      |
|                  |  |       |                              |                      |           |                             |               |                  |           |

| Tema SINAnet      | Nome Indicatore  | DPSIR | Periodicità di aggiornamento | Qualità Informazione | Copertura                   |                 | Stato e Trend | Rappresentazione |             |
|-------------------|--|-------|------------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------|---------------|------------------|-------------|
|                   |  |       |                              |                      | S                           | T               |               | Tabelle          | Figure      |
|                   | Emissioni di composti organici persistenti (IPA, diossine e furani): trend e disaggregazione settoriale                                  | P     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I                           | 1990, 1995-2008 | ☹️            | 6.17-6.18        | 6.17        |
|                   | Emissioni di metalli pesanti (Cd, Hg, Pb, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn): trend e disaggregazione settoriale                                    | P     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I                           | 1990, 1995-2008 | ☹️            | 6.19             | 6.18        |
|                   | Inventari locali (regionali e/o provinciali) di emissione in atmosfera (presenza di inventari e distribuzione territoriale) <sup>a</sup> | R     | Annuale                      | ☆☆                   | I<br>R<br>18/20             | 1995-2007       | ☹️            | -                | -           |
| Qualità dell'aria | Qualità dell'aria ambiente: stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria   | -     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I<br>R<br>P<br>100/107      | 2003-2009       | 😊             | 6.20-6.21        | 6.19-6.22   |
|                   | Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM <sub>10</sub> )  | S     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I<br>R<br>P<br>100/107      | 2009            | ☹️            | 6.22             | 6.23-6.24   |
|                   | Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM <sub>2,5</sub> )   | S     | Annuale                      | ☆☆                   | I<br>R 14/20<br>P<br>47/107 | 2009            | ☹️            | 6.23             | 6.25        |
|                   | Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O <sub>3</sub> )   | S     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I<br>R<br>P<br>97/107       | 2009            | ☹️            | 6.24 – 6.25      | 6.26 – 6.27 |
|                   | Qualità dell'aria ambiente: biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )   | S     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I<br>R<br>P<br>100/107      | 2009            | ☹️            | 6.26             | 6.28–6.29   |

| Tema SINAnet | Nome Indicatore  | DPSIR | Periodicità di aggiornamento | Qualità Informazione | Copertura                      |                       | Stato e Trend | Rappresentazione |               |
|--------------|--|-------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------|------------------|---------------|
|              |  |       |                              |                      | S                              | T                     |               | Tabella          | Figure        |
|              | Qualità dell'aria ambiente: benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) | S     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I<br>R<br>P<br>79/107          | 2009                  | 😊             | 6.27             | 6.30          |
|              | Qualità dell'aria ambiente: biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )     | S     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I<br>R<br>P<br>19/20<br>75/107 | 2009                  | 😊             | 6.28             | 6.31-<br>6.32 |
| Clima        | Temperatura media  | S     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I                              | 1961-<br>2009         | 😞             | -                | 6.33-<br>6.34 |
|              | Precipitazione cumulata  | S     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I                              | 1961-<br>2009         | 😐             | -                | 6.35-<br>6.36 |
|              | Giorni con gelo  | S     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I                              | 1961-<br>2009         | 😞             | -                | 6.37          |
|              | Giorni estivi  | S     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I                              | 1961-<br>2009         | 😞             | -                | 6.38          |
|              | Notti tropicali  | S     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I                              | 1961-<br>2009         | 😞             | -                | 6.39          |
|              | Onde di calore   | S     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I                              | 1961-<br>2009         | 😞             | -                | 6.40-<br>6.42 |
|              | Variazione delle fonti glaciali                                      | S     | Annuale                      | ☆☆                   | I                              | 1958<br>1978-<br>2008 | 😞             | -                | 6.43-<br>6.45 |
|              | Bilancio di massa dei ghiacciai                                      | S     | Annuale                      | ☆☆☆                  | I                              | 1961-<br>2009         | 😞             | 6.29             | 6.46          |

<sup>a</sup> L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2009 per la disponibilità dei dati in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione non è stata riportata la relativa scheda indicatore

## Introduzione

Le problematiche riguardanti l'atmosfera coinvolgono diverse scale spaziali e temporali. Da un lato, la qualità dell'aria in ambiente urbano ha una valenza strettamente locale ed è caratterizzata da processi di diffusione che si esplicano nell'ambito di poche ore o giorni. Dall'altro, gli effetti delle emissioni di sostanze acidificanti hanno un carattere transfrontaliero, quindi di estensione in genere continentale. Hanno, invece, una rilevanza globale le emissioni di sostanze che contribuiscono ai cambiamenti climatici e alle variazioni dello strato di ozono stratosferico.





Per valutare lo stato dell'ambiente atmosferico e le pressioni che agiscono su di esso è necessario utilizzare strumenti conoscitivi consolidati, confrontabili, affidabili, nonché facilmente comprensibili in modo da consentire la comunicazione dei dati ambientali e permettere ai decisori di adottare le opportune politiche di controllo, gestione e risanamento. I dati presentati nel capitolo Atmosfera sono organizzati nei tre temi SINAnet: *Emissioni* (indicatori di pressione) *Qualità dell'aria* (indicatori di stato) e *Clima* (indicatori di stato).

Gli indicatori di stato del clima rispondono alle esigenze conoscitive poste dalla necessità di valutare gli impatti e le vulnerabilità ai cambiamenti climatici in Italia. Tali valutazioni devono essere basate, oltre che sulle proiezioni a medio e lungo termine fornite dai modelli climatici a scala globale e regionale, anche sull'elaborazione statistica delle serie temporali di dati climatici. Attraverso quest'ultima, infatti, è possibile valutare le tendenze in corso e verificare *in progress*, a un'adeguata risoluzione spaziale, le previsioni prodotte dai modelli negli scenari futuri e, conseguentemente, ottimizzare gli indirizzi e le strategie di adattamento.

La Direttiva 96/62/CE, recepita con il D.Lgs. n. 351 del 04/08/99 e la nuova Direttiva 2008/50/CE recepita nel nostro Paese con D.Lgs. 155/2010, definiscono le modalità di realizzazione della valutazione e gestione della qualità dell'aria, sia in termini di protezione della popolazione sia di salvaguardia dell'ambiente nel suo complesso. Questo obiettivo è perseguito mediante l'adozione di strumenti conoscitivi integrati quali il monitoraggio della qualità dell'aria, gli inventari delle emissioni e la modellistica di trasporto, dispersione e trasformazione chimica. Da ciò deriva il bisogno di definire un sistema armonizzato di produzione, raccolta e diffusione delle informazioni, con lo scopo di garantire la prevenzione, l'eliminazione o riduzione degli agenti inquinanti, in un'ottica di valutazione integrata dello stato dell'ambiente.

Gli indicatori selezionati e popolati nel documento, nella loro articolazione tra *Emissioni*, *Qualità dell'aria* e *Clima*, rappresentano in tal senso un buon compromesso tra esigenze conoscitive di dettaglio ed efficacia informativa.

## Quadro riassuntivo delle valutazioni

| Trend  | Nome indicatore  | Descrizione  |
|--|--|--|
|   | Emissioni di sostanze acidificanti (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> ): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale                   | Si registra, nel 2008 rispetto al 1990, una riduzione dell'84% delle emissioni di SO <sub>x</sub> , che già conseguono quindi l'obiettivo fissato per il 2010. Le emissioni di NO <sub>x</sub> diminuiscono del 48% dal 1990; ai fini dell'obiettivo, entro il 2010 dovrebbero ulteriormente ridursi del 6,7%. Le emissioni di NH <sub>3</sub> registrano una riduzione del 13%, conseguendo già l'obiettivo imposto per il 2010.  |
|   | Emissioni di composti organici persistenti (IPA, diossine e furani): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale   | Nell'ambito del Protocollo di Aarhus, l'Italia ha l'impegno di ridurre le emissioni di IPA, diossine e furani a livelli inferiori rispetto a quelli del 1990. L'obiettivo è già stato conseguito per quanto riguarda diossine e furani (le emissioni dal 1990 al 2008 si riducono di circa il 34%). Le emissioni di IPA, invece, mostrano una crescita complessiva, rispetto al 1990, di circa il 52%.   |
|   | Emissioni di gas serra (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> ): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale | Le emissioni totali di gas ad effetto serra in CO <sub>2</sub> equivalente crescono nel periodo 1990-2008 del 4,7%, rimanendo ancora lontane dall'obiettivo; ciononostante si evidenzia un'inversione di tendenza con una riduzione delle emissioni a partire dal 2005 e proseguita anche negli anni successivi. Le emissioni senza LULUCF di CO <sub>2</sub> dal 1990 aumentano del 7,4%, mentre le emissioni di CH <sub>4</sub> e N <sub>2</sub> O diminuiscono rispettivamente del 13,4% e del 20,9%. Più che raddoppiate dal 1990 risultano le emissioni di F-gas. |
|  | Qualità dell'aria ambiente: particolato PM <sub>10</sub>   | La qualità dell'aria continua a essere insoddisfacente per il PM <sub>10</sub> : nel 2009 il valore limite giornaliero non è stato rispettato nel 44% delle stazioni di monitoraggio.  |

### 6.1 Emissioni

Le sostanze emesse nell'ambiente atmosferico contribuiscono alle seguenti tematiche: i cambiamenti climatici, la diminuzione dell'ozono stratosferico, l'acidificazione, lo *smog* fotochimico, l'alterazione della qualità dell'aria. La valutazione delle emissioni avviene attraverso opportuni processi di stima, basati su fattori di emissione e indicatori di attività. Per quanto riguarda i gas serra, la metodologia di riferimento è quella indicata dall'IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*). Per gli altri inquinanti la metodologia utilizzata è quella indicata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente secondo la nomenclatura per le sorgenti emissive SNAP97 (*Selected Nomenclature for Air Pollution*).

L'analisi delle emissioni nazionali, dei contributi settoriali, delle evoluzioni temporali e spaziali è un elemento chiave per stabilire le priorità ambientali, individuare gli obiettivi e le relative politiche da adottare, sia a scala nazionale sia locale. Per questo motivo gli indicatori selezionati rispondono a criteri di reperibilità, affidabilità e semplicità di lettura e sono rilevanti nel descrivere le principali problematiche inerenti l'atmosfera. Essi permettono di valutare il *trend* delle emissioni e i contributi di ogni singolo settore di attività.

Gli indicatori si riferiscono alle emissioni nazionali, di cui sono presentate serie storiche disaggregate per settore. Per garantire la consistenza e la comparabilità dell'inventario, così come stabilito a livello internazionale, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica, sulla base della maggiore disponibilità di informazione e dei più recenti sviluppi metodologici.

Per la tematica dell'ozono stratosferico viene presentato un indicatore costruito sulla base dei soli dati di produzione nazionale di sostanze lesive, unici disponibili.

Nel quadro Q6.1 vengono riportati gli indicatori popolati la finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.



## Q6.1: Quadro delle caratteristiche indicatori Emissioni

| Nome indicatore  | Finalità   | DPSIR | Riferimenti Normativi  |
|--|--|-------|--|
| Emissioni di gas serra (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> ): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale | Stimare le emissioni nazionali e valutare i contributi settoriali per verificare il raggiungimento degli obiettivi fissati   | P     | Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (1992) ratificata con L 65 del 15/01/94<br>Protocollo di Kyoto (1997) ratificato con L 120 del 01/06/02<br>Delibera CIPE (19/12/02)<br>D.Lgs. 51/08<br>DM del 1/04/2008 |
| Produzione di sostanze lesive per l'ozono stratosferico (CFCs, CCL <sub>4</sub> , HCFCs)   | Valutare la produzione di sostanze lesive dell'ozono stratosferico per verificare il conseguimento degli obiettivi stabiliti dal Protocollo di Montreal e successivi emendamenti | D     | Protocollo Montreal (1987)<br>L 549 del 28/12/93 e s.m.i. (L 179 del 16/06/97 in adeguamento al Reg. CE 3093/94)<br>L 179 del 31/07/02   |
| Emissioni di sostanze acidificanti (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> ): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale                   | Stimare le emissioni nazionali e valutare i contributi settoriali per verificare il raggiungimento degli obiettivi fissati   | P     | Protocollo di Goteborg (1999)<br>Direttiva NEC (2001/81/CE)<br>D.Lgs. 171/04   |
| Emissioni di precursori di ozono troposferico (NO <sub>x</sub> e COVNM): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale                                     | Stimare le emissioni nazionali e valutare i contributi settoriali per verificare il raggiungimento degli obiettivi fissati   | P     | Protocollo di Goteborg (1999)<br>Direttiva NEC (2001/81/CE)<br>D.Lgs. 171/04   |
| Emissioni di particolato (PM <sub>10</sub> ): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale  | Stimare le emissioni nazionali e valutare i contributi settoriali per verificare l'efficacia delle politiche di riduzione delle emissioni  | P     | Direttiva LCP 2001/80/CE<br>Raccomandazione 2003/47/CE<br>D.lgs. n. 152 del 3-4-2006<br>D.lgs. n. 155 del 13-8-2010<br>Direttiva 2008/50/CE  |
| Emissioni di monossido di carbonio (CO): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale   | Stimare le emissioni nazionali e valutare gli andamenti a fronte di azioni adottate per la riduzione delle emissioni principalmente dovute al traffico e agli impianti termici   | P     | D.Lgs. 372/99 (Direttiva 96/61)<br>DM n.503 del 19/11/97<br>D.lgs. n. 152 del 3-4-2006<br>Direttiva 97/68/CE<br>Direttiva 98/77/CE   |
| Emissioni di benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale   | Stimare le emissioni nazionali e valutare i contributi settoriali per verificare l'efficacia delle politiche di riduzione delle emissioni  | P     | DM del 25/11/94<br>L 413 del 04/11/97<br>DM n.163 del 21/04/99<br>D.lgs. n. 152 del 3-4-2006<br>D.lgs. n. 155 del 13-8-2010<br>Direttiva 1999/96 CE  |
| Emissioni di composti organici persistenti (IPA, diossine e furani): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale   | Stimare le emissioni nazionali e valutare i contributi settoriali per verificare l'efficacia delle politiche di riduzione delle emissioni  | P     | Protocollo di Aarhus (1998)<br>L 125/06  |
| Emissioni di metalli pesanti (Cd, Hg, Pb, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale   | Stimare le emissioni nazionali e valutare i contributi settoriali per verificare l'efficacia delle politiche di riduzione delle emissioni  | P     | Protocollo di Aarhus (1998)<br>Convenzione di Stoccolma sugli inquinanti organici persistenti (2001)   |

## Bibliografia

APAT, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari (ultima edizione 2007).

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari (ultima edizione 2009).

### Emissioni di gas serra:

ISPRA, De Lauretis R., Romano D., Vitullo M., Arcarese C. *National Greenhouse Gas Inventory System in Italy. Year 2010*. Rapporti - N. 120/2010. Disponibile su <http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Rapporti/>

ISPRA, *Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2008*, National Inventory Report 2010. Rapporti 113/2010. Disponibile su <http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Rapporti/>

Federici S., Vitullo M., Tulipano S., De Lauretis R., Seufert G., *An approach to estimate carbon stocks change in forest carbon pools under the UNFCCC: the Italian case*, iForest – Biogeosciences & Forestry, iForest (2008) 1: 86-95, disponibile su web <http://www.sisef.it/iforest/>

APAT, *Methodologies used in Italy for the estimation of air emission in the agriculture sector*. Technical report 64/2005. Rome – Italy, 2005

Bernetti A., De Lauretis R., Romano D., *Different methodologies to quantify uncertainties of air emissions*, Environment International, Volume 30, Issue 8, October 2004, Pages 1099-1107

APAT, Bernetti A., Di Cristofaro E., *Carbon Dioxide Intensity Indicators*, 2008. Disponibile su [http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Altre\\_Pubblicazioni.html](http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Altre_Pubblicazioni.html)

APAT, De Lauretis, R., Romano D., *Quality Assurance/Quality Control Plan for the Italian Emission Inventory*, Rapporti - N. 121/2010. Disponibile su <http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Rapporti/>

Byers C. (MSc), Contaldi M. et al., *Evaluation of national climate change policies in EU member states - Country report on Italy*. Ecofys, 2001

APAT, Caputo A., *Produzione di energia elettrica ed emissioni di gas serra (Strategie di mitigazione delle emissioni)*, 2007. Disponibile su

[http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Altre\\_Pubblicazioni.html](http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Altre_Pubblicazioni.html).

ISPRA, Córdor R. D., Di Cristofaro E., De Lauretis R., *Agricoltura: Inventario nazionale delle emissioni e disaggregazione provinciale*. Rapporti 85/2008. Disponibile su <http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Rapporti/>

ANPA, M. Contaldi., R. De Lauretis, D. Romano, *Analisi delle emissioni dei gas serra dal 1990 al 1998*, RTI AMB-EMISS 2/2000, 2000

Contaldi M., Gracceva F., *Scenari energetici per l'Italia da un modello di equilibrio generale (Markal- macro)*, Rapporto Tecnico ISBN 88-8286-108-2, ENEA, 2004

APAT, M. Contaldi, M. Ilacqua, *Analisi dei fattori di emissione di CO<sub>2</sub> dal settore dei trasporti*, Rapporti 28/2003, 2003

IPCC/OECD/IEA, *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gases Inventories*, Revised 1996, IPCC, 1997

IPCC/WMO/UNEP, *Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories*, IPCC, 2000

IPCC, 2003. *Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry*. IPCC Technical Support Unit, Kanagawa, Japan

De Lauretis R. et al., *La disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni*, Anni 1990 – 1995 – 2000 - 2005. Rapporti 92/2009. Disponibile su <http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Rapporti/>

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, *Fifth National Communication under the UN Framework Convention on Climate Change*, MATTM, 2009.

### **Produzione di sostanze lesive per l'ozono stratosferico:**

UNEP, *Production and Consumption of Ozone Depleting Substances under the Montreal Protocol 1986-2004*, Ozone Secretariat, November 2005.

### **Emissioni di sostanze acidificanti:**

ISPRA, *Italian Emission Inventory 1990-2008*, Informative Inventory Report 2010. Rapporti 122/2010. Disponibile su <http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Rapporti/>

Cóndor R. D., De Lauretis R., *Agriculture air emission inventory in Italy: synergies among conventions and directives*. In: Ammonia Conference abstract book. Ed. G.J. Monteny, E. Hartung, M. van den Top, D. Starmans. Wageningen Academic Publishers. 19-21 March 2007, Ede - The Netherlands, 2007

ISPRA, Cóndor R. D., Di Cristofaro E., De Lauretis R.. *Agricoltura: Inventario nazionale delle emissioni e disaggregazione provinciale* Rapporti 85/2008. Disponibile su <http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Rapporti/>

Contaldi M. et al., *Emission scenarios of Air Pollutants in Italy using Integrated Assessment Model*, Pollution Atmospherique, N° 185, Janvier - Mars 2005

R. De Lauretis, *Scenari di emissioni di ossidi di zolfo e di azoto, di componenti organici volatili e di ammoniacca*, in "Il processo di attuazione del Protocollo di Kyoto in Italia. Metodi, scenari e valutazione di politiche e misure", ENEA, 2000

R. De Lauretis, G. Vialetto, M. Lelli, V. Mazzotta, *Emissioni di ammoniacca: scenari e prospettive*, in Energia Ambiente ed Innovazione 1/04, 2004

EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2009. Technical report N. 9/2009. European Environment Agency, Copenhagen, June 2009

De Lauretis R. et al., *La disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni*, Anni 1990 - 1995 - 2000 - 2005. Rapporti 92/2009. Disponibile su <http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Rapporti/>

Ministero per l'ambiente e per la tutela del territorio, *Programma Nazionale per la riduzione delle emissioni annue di biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili ed ammoniacca*, MATT, comunicazione alla CE ai sensi della Direttiva 2001/81/CE, 2003

ISPRA, De Lauretis et al., *Trasporto su strada Inventario nazionale delle emissioni e disaggregazione provinciale*, Rapporti - N. 124 /2010. Disponibile su [http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/Pubblicazioni/Rapporti/Documenti/rap\\_124\\_2010.html](http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/Pubblicazioni/Rapporti/Documenti/rap_124_2010.html)

### **Emissioni di precursori di ozono troposferico:**

APAT CTN-ACE, *La disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni*, Rapporto finale, 2004

R. De Lauretis, D. Gaudio, D. Romano, *Aircraft Emission: a Comparison of Methodologies Based on Different Data Availability*, su Environmental Monitoring and Assessment n°56 pp. 51-74, Kluwer Academic Publisher, 1999

ANPA, R. De Lauretis, *Scenari di riduzione delle emissioni in atmosfera dei ciclomotori*, RTI AMB-EMISS 1/2000, 2000

EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2009. Technical report N. 9/2009. European Environment Agency, Copenhagen, June 2009

ISPRA, De Lauretis R. et al., *La disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni*, Anni 1990 - 1995 - 2000 - 2005. Rapporti 92/2009. Disponibile su <http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Rapporti/>

Ministero per l'ambiente e per la tutela del territorio, *Programma Nazionale per la riduzione delle emissioni annue di biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili ed ammoniacca*, MATT, comunicazione alla CE ai sensi della Direttiva 2001/81/CE, 2003

D. Romano, S. Saija, *A methodology for the Estimation of Road Transport Air Emission in Urban Areas of Italy*, Atmospheric Environment vol.36 pp 5377-5383, Elsevier Science, 2002

ANPA, S. Saija., M. Contaldi, R. De Lauretis, M. Ilacqua, R. Liburdi, *Le emissioni in atmosfera da trasporto stradale*, Serie stato dell' Ambiente n° 12/2000, 2000

ANPA, S. Saija, R. De Lauretis, R. Liburdi, *Sviluppo ed uso di metodologie per la stima delle emissioni atmosferiche da trasporto stradale in Italia su scala provinciale*, Rapporti 4/2001, 2001.

ISPRA, De Lauretis et al., *Trasporto su strada Inventario nazionale delle emissioni e disaggregazione provinciale*, Rapporti - N. 124 /2010. Disponibile su

[http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/Pubblicazioni/Rapporti/Documenti/rap\\_124\\_2010.html](http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/Pubblicazioni/Rapporti/Documenti/rap_124_2010.html)

#### **Emissioni di PM<sub>10</sub>:**

ISPRA, De Lauretis R. et al., *La disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni*, Anni 1990 – 1995 – 2000 - 2005. Rapporti 92/2009. Disponibile su

<http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Rapporti/>

ISPRA, De Lauretis et al., *Trasporto su strada Inventario nazionale delle emissioni e disaggregazione provinciale*, Rapporti - N. 124 /2010. Disponibile su

[http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/Pubblicazioni/Rapporti/Documenti/rap\\_124\\_2010.html](http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/Pubblicazioni/Rapporti/Documenti/rap_124_2010.html)

#### **Emissioni di monossido di carbonio:**

ANPA, S. Saija., M. Contaldi, R. De Lauretis, M. Ilacqua, R. Liburdi, *Le emissioni in atmosfera da trasporto stradale*, Serie stato dell' Ambiente n° 12/2000, 2000

ISPRA, De Lauretis R. et al., *La disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni*, Anni 1990 – 1995 – 2000 - 2005. Rapporti 92/2009. Disponibile su

<http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Rapporti/>

ISPRA, De Lauretis et al., *Trasporto su strada Inventario nazionale delle emissioni e disaggregazione provinciale*, Rapporti - N. 124 /2010. Disponibile su

[http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/Pubblicazioni/Rapporti/Documenti/rap\\_124\\_2010.html](http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/Pubblicazioni/Rapporti/Documenti/rap_124_2010.html)

#### **Emissioni di benzene:**

APAT, R. De Lauretis, M. Ilacqua, D. Romano, *Emissioni di Benzene in Italia dal 1990 al 2000*, Rapporti 29/2003, 2003

#### **Emissioni di composti organici persistenti:**

ISPRA, M. Pantaleoni, E. Taurino, R. De Lauretis. *Emissioni in atmosfera di PCB e HCB in Italia dal 1990 al 2006*, 2008 Disponibile su

[http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Altre\\_Pubblicazioni.html](http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Altre_Pubblicazioni.html).

R. De Lauretis, *Dioxin and furan Italian national and local emission inventories*, in “Dioxin’99, 19th International Symposium”, vol.41 pp 487-490, Venezia, 1999

G. Pastorelli, R. De Lauretis, P. De Stefanis, R. Fanelli., C. Martines, L. Morselli, L. Pistone, G. Viviano, *Sviluppo di fattori di emissione da inceneritori di rifiuti urbani lombardi e loro applicazione all’inventario nazionale delle diossine*, su *Ingegneria Ambientale* ANNO XXX N.1 Gennaio 2001, 2001

## EMISSIONI DI GAS SERRA (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCs, PFCs ,SF<sub>6</sub>):TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

### DESCRIZIONE

Le emissioni di gas serra sono in gran parte dovute alle emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), connesse, per quanto riguarda le attività antropiche, principalmente all'utilizzo dei combustibili fossili. Contribuiscono all'effetto serra anche il metano (CH<sub>4</sub>) – le cui emissioni sono legate principalmente all'attività di allevamento nell'ambito di quelle agricole, allo smaltimento dei rifiuti e alle perdite nel settore energetico – e il protossido di azoto (N<sub>2</sub>O) – derivante principalmente dalle attività agricole e del settore energetico, inclusi i trasporti. Il contributo generale all'effetto serra degli F-gas o gas fluorurati (HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub>) è minore rispetto ai suddetti inquinanti e la loro presenza deriva essenzialmente da attività industriali e di refrigerazione. Le emissioni dei gas serra sono calcolate attraverso secondo la metodologia dell'IPCC e sono tutte indicate in termini di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente applicando i coefficienti di Global Warming Potential (GWP) di ciascun composto.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

L'informazione relativa alle emissioni dei gas serra è rilevante ai fini del rispetto dell'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni previsto dal Protocollo di Kyoto. Le stime sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità, completezza richieste dalla metodologia di riferimento.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Nell'ambito della Convenzione sui Cambiamenti Climatici e in particolare del Protocollo di Kyoto, l'Italia ha l'impegno di ridurre le emissioni nazionali complessive di gas serra nel periodo 2008-2012 del 6,5% rispetto all'anno base (1990 per anidride carbonica, metano, protossido di azoto, e gas fluorurati). Il Protocollo stesso prevede complessivamente per i paesi industrializzati l'obiettivo di riduzione del 5,2%, mentre per i paesi dell'Unione Europea una riduzione complessiva delle emissioni pari all'8%. La Delibera CIPE approvata il 19 dicembre 2002, relativa alla revisione delle linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra, istituisce un Comitato Tecnico Emissioni Gas Serra al fine di monitorare l'attuazione delle politiche di riduzione delle emissioni.

### STATO e TREND

Le emissioni totali di gas ad effetto serra considerate ai fini del Protocollo di Kyoto crescono nel periodo 1990-2008 del 4,7%, rimanendo ancora lontane dall'obiettivo; ciononostante si evidenzia un'inversione di tendenza con una riduzione delle emissioni a partire dal 2005 (-0,26% rispetto al 2004) e proseguita anche negli anni successivi (2005-2006 -1,85%; 2006-2007 -1,68%; 2007-2008 -2,02%). Una conferma di questo andamento è data dal settore energetico dove nel 2008 le emissioni di gas serra sono cresciute dell'8% rispetto al 1990, ma si sono ridotte del 4,5% dal 2004. Le composizioni percentuali delle tre principali sostanze che compongono i gas serra restano pressoché costanti lungo tutto il periodo 1990-2008,(in media 85% per CO<sub>2</sub>, 8% per CH<sub>4</sub> e 7% N<sub>2</sub>O) tuttavia le emissioni di metano e protossido di azoto, a differenza dell'anidride carbonica, non seguono il trend complessivo dei gas serra. In particolare, sia le emissioni di CH<sub>4</sub> sia quelle di N<sub>2</sub>O presentano

un andamento costante rispettivamente fino al 2000 per il metano e al 2004 per il protossido di azoto, per poi decrescere, al 2008, le emissioni di CH<sub>4</sub> del 18% e quelle di N<sub>2</sub>O del 22%. Per quanto riguarda le emissioni degli F-gas, prevalentemente costituiti dagli HFCs, si nota una forte crescita, anche se il loro peso complessivo sul totale risulta limitato all'1,5% nel 2008. Durante l'intero periodo, considerando le emissioni di gas serra totali, il settore dell'industria manifatturiera registra la decrescita maggiore in valore assoluto, mentre gli incrementi in valore assoluto maggiori sono imputabili ai trasporti e alle industrie energetiche. Nel 2008 il settore energetico contribuisce al 94,3% delle emissioni di anidride carbonica, i processi industriali al 5,3% mentre le emissioni provenienti dai settori dell'uso di solventi e rifiuti costituiscono solamente lo 0,3% del totale. Nel medesimo anno le emissioni di anidride carbonica provenienti dal settore energetico sono imputabili principalmente alle industrie energetiche (36%) e ai trasporti (27,7%), a seguire ci sono il settore che comprende gli usi energetici nel civile, in agricoltura e nella pesca (19%), l'industria manifatturiera ed edilizia (16,5%) e i consumi militari e le perdite di combustibile che contribuiscono solo all'0,7% delle emissioni.

## COMMENTI a TABELLE e FIGURE

---

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, strumento di verifica degli impegni assunti a livello internazionale sulla protezione dell'ambiente atmosferico. Per garantire la consistenza e compatibilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. I dati presentati utilizzano la disaggregazione settoriale in riferimento alle Linee Guida dell'IPCC (*Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*, IPCC/OECD 1997). Le emissioni vengono illustrate sia distintamente per singolo composto sia in modo aggregato espresse in termini di CO<sub>2</sub> equivalente, riportandole sia a livello totale sia disaggregate a livello di settore IPCC. Inoltre si riporta il contributo percentuale dei vari settori alle emissioni totali di anidride carbonica e, relativamente al settore energetico il contributo alle emissioni totali di anidride carbonica dei vari settori. Dalla rappresentazione delle emissioni di metano e protossido di azoto, risulta evidente come i contributi maggiori derivino per CH<sub>4</sub> dall'agricoltura e dai rifiuti, e per N<sub>2</sub>O dal settore agricolo. Le emissioni di F-gas, legate ai processi industriali, vengono illustrate nel dettaglio nelle Tabelle 6.4 e 6.5 e nella Figura 6.2. Le stime del carbonio presente nei diversi serbatoi forestali sono state effettuate tramite l'uso del modello For-est basato sulla metodologia IPCC, seguendo la classificazione definita nelle *Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry* (IPCC, 2003): *living biomass*, include sia la parte epigea sia ipogea; *dead organic matter*, comprende necromassa e lettiera; *soils* inteso come sostanza organica del suolo. Tale modello, usato per stimare l'evoluzione nel tempo degli stock dei serbatoi forestali italiani, è stato applicato a scala regionale (NUT2); i dati di superficie, per regione e categoria inventariale, utilizzati come input per il modello, sono stati ricavati dal primo Inventario Forestale Nazionale (INF) e dai risultati del "Inventario Forestale Nazionale e dei Serbatoi di Carbonio" (INFC). Nella Tabella 6.8 si riportano le variazioni negli stock di carbonio sequestrato dalle foreste italiane, per il periodo 1990-2008, in Mt di CO<sub>2</sub>; in Figura 6.8, si riportano le variazioni dello stock di carbonio, relativamente alla sola biomassa (epigea e ipogea), per il periodo 1990-2008, in Mt di CO<sub>2</sub>. Le variazioni dello stock di carbonio relativo alla biomassa risentono, in maniera diretta dei prelievi legnosi che sottraggono biomassa, e quindi carbonio, al patrimonio forestale e in maniera molto più marcata degli incendi: è possibile notare, infatti, come nel 1990, nel 1993 e nel 2007, le ingenti superfici percorse da incendi abbiano inciso profondamente sulla variazione dello stock di carbonio.

**Tabella 6.1: Emissioni nazionali di biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>) per macrosettore IPCC**

|  | 1990          | 1995          | 1996          | 1997          | 1998          | 1999          | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  | Mt/a          |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| <b>1 - Settore energetico</b>                  | <b>405,36</b> | <b>418,08</b> | <b>414,04</b> | <b>418,12</b> | <b>429,41</b> | <b>434,79</b> | <b>437,74</b> | <b>442,86</b> | <b>445,16</b> | <b>459,60</b> | <b>461,91</b> | <b>461,88</b> | <b>457,68</b> | <b>447,62</b> | <b>441,58</b> |
| A Processi di combustione: metodo sett.        | 402,02        | 414,91        | 411,01        | 414,88        | 426,29        | 432,39        | 435,16        | 440,42        | 442,90        | 456,76        | 459,76        | 459,77        | 455,49        | 445,44        | 439,32        |
| 1 Industrie energetiche                        | 136,50        | 139,84        | 135,04        | 137,03        | 148,06        | 145,89        | 151,89        | 154,50        | 161,40        | 161,98        | 159,96        | 160,42        | 162,27        | 161,59        | 159,15        |
| 2 Industria manifatturiera ed edilizia         | 86,53         | 86,09         | 84,18         | 87,01         | 80,70         | 82,74         | 83,76         | 82,01         | 78,26         | 83,65         | 84,53         | 80,49         | 79,13         | 75,85         | 72,80         |
| 3 Trasporti                                    | 101,27        | 111,45        | 112,67        | 114,36        | 118,14        | 119,69        | 120,10        | 122,18        | 124,14        | 125,11        | 127,09        | 125,83        | 127,15        | 127,22        | 122,47        |
| 4 Altri settori (civile, agricoltura e pesca)  | 76,68         | 76,09         | 77,94         | 75,25         | 78,34         | 82,96         | 78,60         | 81,37         | 78,78         | 85,37         | 87,08         | 91,83         | 85,96         | 79,89         | 84,16         |
| 5 Altro (consumi militari)                     | 1,05          | 1,44          | 1,18          | 1,22          | 1,04          | 1,11          | 0,81          | 0,35          | 0,31          | 0,66          | 1,09          | 1,20          | 0,98          | 0,90          | 0,74          |
| B Emissioni da perdite di combustibile         | 3,34          | 3,17          | 3,04          | 3,24          | 3,12          | 2,40          | 2,58          | 2,44          | 2,26          | 2,83          | 2,15          | 2,11          | 2,19          | 2,18          | 2,26          |
| 1 Combustibili solidi                          | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            |
| 2 Petrolio e metano                            | 3,34          | 3,17          | 3,04          | 3,24          | 3,12          | 2,40          | 2,58          | 2,44          | 2,26          | 2,83          | 2,15          | 2,11          | 2,19          | 2,18          | 2,26          |
| <b>2 - Processi industriali</b>                | <b>28,23</b>  | <b>25,83</b>  | <b>23,28</b>  | <b>23,41</b>  | <b>23,43</b>  | <b>23,56</b>  | <b>24,38</b>  | <b>25,16</b>  | <b>25,17</b>  | <b>26,34</b>  | <b>27,17</b>  | <b>27,04</b>  | <b>27,06</b>  | <b>27,57</b>  | <b>24,96</b>  |
| A Prodotti minerali                            | 21,10         | 20,77         | 19,08         | 19,32         | 19,58         | 20,38         | 21,27         | 22,10         | 22,09         | 22,99         | 23,56         | 23,23         | 23,30         | 23,79         | 21,50         |
| B Industria chimica                            | 3,25          | 1,66          | 1,25          | 1,36          | 1,34          | 1,22          | 1,36          | 1,35          | 1,43          | 1,68          | 1,84          | 1,78          | 1,73          | 1,76          | 1,49          |
| C Produzione di metalli                        | 3,88          | 3,40          | 2,96          | 2,73          | 2,52          | 1,95          | 1,75          | 1,72          | 1,66          | 1,68          | 1,78          | 2,02          | 2,04          | 2,02          | 1,98          |
| <b>3 - Uso di solventi</b>                     | <b>1,64</b>   | <b>1,47</b>   | <b>1,42</b>   | <b>1,42</b>   | <b>1,34</b>   | <b>1,34</b>   | <b>1,28</b>   | <b>1,29</b>   | <b>1,29</b>   | <b>1,30</b>   | <b>1,30</b>   | <b>1,32</b>   | <b>1,33</b>   | <b>1,32</b>   | <b>1,27</b>   |
| <b>4 - Agricoltura</b>                         | <b>NA</b>     | <b>NA</b>     | <b>NA</b>     | <b>NA</b>     | <b>NA</b>     | <b>NA</b>     | <b>NA</b>     | <b>NA</b>     | <b>NA</b>     | <b>NA</b>     | <b>NA</b>     | <b>NA</b>     | <b>NA</b>     | <b>NA</b>     | <b>NA</b>     |
| <b>5 - Cambiamenti uso del suolo e foreste</b> | <b>-65,00</b> | <b>-82,48</b> | <b>-87,15</b> | <b>-74,85</b> | <b>-73,05</b> | <b>-80,51</b> | <b>-76,04</b> | <b>-85,56</b> | <b>-93,59</b> | <b>-84,98</b> | <b>-88,99</b> | <b>-92,01</b> | <b>-92,44</b> | <b>-52,48</b> | <b>-87,35</b> |
| A Foreste                                      | -42,88        | -63,25        | -62,75        | -52,08        | -50,35        | -58,39        | -53,45        | -63,17        | -70,39        | -62,53        | -68,54        | -70,23        | -69,91        | -32,97        | -64,69        |
| B Terreni agricoli                             | -20,11        | -14,92        | -15,65        | -14,72        | -15,32        | -13,49        | -14,59        | -14,26        | -14,72        | -14,19        | -11,86        | -13,07        | -13,08        | -13,22        | -13,24        |
| C Praterie                                     | -4,16         | -6,45         | -11,05        | -10,37        | -9,69         | -10,97        | -10,33        | -11,33        | -11,68        | -11,46        | -11,80        | -11,92        | -12,69        | -9,53         | -12,67        |
| E Insediamenti                                 | 2,15          | 2,14          | 2,31          | 2,32          | 2,32          | 2,34          | 2,33          | 3,19          | 3,19          | 3,20          | 3,20          | 3,21          | 3,24          | 3,23          | 3,25          |
| <b>6 - Rifiuti</b>                             | <b>0,54</b>   | <b>0,48</b>   | <b>0,47</b>   | <b>0,51</b>   | <b>0,50</b>   | <b>0,39</b>   | <b>0,20</b>   | <b>0,22</b>   | <b>0,24</b>   | <b>0,22</b>   | <b>0,20</b>   | <b>0,24</b>   | <b>0,27</b>   | <b>0,24</b>   | <b>0,25</b>   |
| A Discariche                                   | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            |
| B Trattamento acque reflue                     | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            |
| C Incenerimento di rifiuti                     | 0,54          | 0,48          | 0,47          | 0,51          | 0,50          | 0,39          | 0,20          | 0,22          | 0,24          | 0,22          | 0,20          | 0,24          | 0,27          | 0,24          | 0,25          |
| D Altro (compostaggio)                         | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            |
| <b>TOTALE</b>                                  | <b>370,78</b> | <b>363,38</b> | <b>352,07</b> | <b>368,61</b> | <b>381,63</b> | <b>379,57</b> | <b>387,57</b> | <b>383,96</b> | <b>378,27</b> | <b>402,47</b> | <b>401,59</b> | <b>398,47</b> | <b>393,90</b> | <b>424,26</b> | <b>380,72</b> |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

NA: *Not applicable*

**Tabella 6.2: Emissioni nazionali di metano (CH<sub>4</sub>) per macrosettore IPCC**

|  | 1990            | 1995            | 1996            | 1997            | 1998            | 1999            | 2000            | 2001            | 2002            | 2003            | 2004            | 2005            | 2006            | 2007            | 2008            |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|  | kt/a            |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| <b>1 - Settore energetico</b>                  | <b>418,81</b>   | <b>399,88</b>   | <b>392,08</b>   | <b>390,92</b>   | <b>394,02</b>   | <b>383,41</b>   | <b>370,03</b>   | <b>351,29</b>   | <b>345,17</b>   | <b>338,94</b>   | <b>332,38</b>   | <b>328,92</b>   | <b>303,12</b>   | <b>300,74</b>   | <b>305,64</b>   |
| A Processi di combustione: metodo sett.        | 65,49           | 72,17           | 69,65           | 70,21           | 69,13           | 67,94           | 64,14           | 62,31           | 57,73           | 57,82           | 59,34           | 57,02           | 57,63           | 61,98           | 62,16           |
| 1 Industrie energetiche                        | 9,27            | 8,63            | 8,41            | 8,60            | 8,52            | 8,26            | 6,85            | 5,95            | 5,92            | 6,14            | 6,21            | 6,34            | 6,17            | 5,72            | 5,65            |
| 2 Industria manifatturiera ed edilizia         | 6,82            | 7,02            | 6,48            | 6,69            | 6,44            | 6,06            | 5,72            | 5,79            | 5,69            | 5,83            | 5,76            | 6,28            | 6,24            | 6,53            | 6,25            |
| 3 Trasporti                                    | 34,50           | 38,29           | 36,75           | 35,19           | 34,30           | 31,41           | 28,63           | 26,68           | 24,85           | 22,89           | 20,70           | 18,72           | 17,65           | 16,59           | 15,56           |
| 4 Altri settori (civile, agricoltura e pesca)  | 14,73           | 18,01           | 17,82           | 19,56           | 19,72           | 22,04           | 22,81           | 23,82           | 21,21           | 22,86           | 26,53           | 25,53           | 27,45           | 33,04           | 34,63           |
| 5 Altro (consumi militari)                     | 0,17            | 0,22            | 0,19            | 0,17            | 0,16            | 0,18            | 0,13            | 0,09            | 0,07            | 0,10            | 0,14            | 0,16            | 0,13            | 0,11            | 0,07            |
| B Emissioni da perdite di combustibile         | 353,33          | 327,71          | 322,44          | 320,72          | 324,89          | 315,47          | 305,89          | 288,98          | 287,44          | 281,13          | 273,05          | 271,89          | 245,49          | 238,76          | 243,49          |
| 1 Combustibili solidi                          | 5,79            | 3,07            | 2,88            | 2,85            | 2,63            | 2,52            | 3,48            | 3,85            | 3,72            | 4,50            | 3,05            | 3,27            | 2,56            | 4,00            | 3,45            |
| 2 Petrolio e metano                            | 347,54          | 324,64          | 319,56          | 317,87          | 322,26          | 312,95          | 302,41          | 285,13          | 283,72          | 276,62          | 270,00          | 268,62          | 242,93          | 234,76          | 240,03          |
| <b>2 - Processi industriali</b>                | <b>5,16</b>     | <b>5,36</b>     | <b>2,99</b>     | <b>3,23</b>     | <b>3,10</b>     | <b>3,05</b>     | <b>3,01</b>     | <b>2,83</b>     | <b>2,71</b>     | <b>2,77</b>     | <b>2,91</b>     | <b>3,06</b>     | <b>3,14</b>     | <b>3,08</b>     | <b>2,90</b>     |
| A Prodotti minerali                            | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              |
| B Industria chimica                            | 2,45            | 2,65            | 0,60            | 0,62            | 0,59            | 0,59            | 0,40            | 0,33            | 0,33            | 0,31            | 0,33            | 0,33            | 0,32            | 0,34            | 0,30            |
| C Produzione di metalli                        | 2,71            | 2,71            | 2,39            | 2,61            | 2,51            | 2,46            | 2,61            | 2,50            | 2,38            | 2,46            | 2,58            | 2,72            | 2,81            | 2,75            | 2,60            |
| <b>3 - Uso di solventi</b>                     | <b>NA</b>       | <b>NA</b>       | <b>NA</b>       | <b>NA</b>       | <b>NA</b>       | <b>NA</b>       | <b>NA</b>       | <b>NA</b>       | <b>NA</b>       | <b>NA</b>       | <b>NA</b>       | <b>NA</b>       | <b>NA</b>       | <b>NA</b>       | <b>NA</b>       |
| <b>4 - Agricoltura</b>                         | <b>819,80</b>   | <b>820,15</b>   | <b>821,62</b>   | <b>823,14</b>   | <b>816,91</b>   | <b>823,22</b>   | <b>801,77</b>   | <b>765,53</b>   | <b>748,91</b>   | <b>751,65</b>   | <b>739,75</b>   | <b>736,90</b>   | <b>721,12</b>   | <b>743,49</b>   | <b>728,15</b>   |
| A Fermentazione enterica                       | 579,93          | 584,15          | 586,80          | 589,39          | 585,33          | 591,84          | 579,30          | 540,01          | 525,27          | 526,52          | 515,89          | 516,24          | 506,01          | 524,93          | 520,04          |
| B Deiezioni                                    | 164,86          | 156,48          | 156,90          | 156,26          | 157,94          | 159,48          | 156,10          | 159,19          | 155,42          | 154,89          | 150,14          | 149,93          | 144,20          | 145,43          | 140,99          |
| C Coltivazione del riso                        | 74,39           | 78,90           | 77,27           | 76,91           | 72,99           | 71,27           | 65,80           | 65,80           | 67,63           | 69,69           | 73,05           | 70,11           | 70,32           | 72,52           | 66,47           |
| D Terreni agricoli                             | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              |
| F Combustione di rifiuti agricoli              | 0,62            | 0,62            | 0,64            | 0,57            | 0,64            | 0,62            | 0,58            | 0,53            | 0,60            | 0,55            | 0,67            | 0,62            | 0,60            | 0,61            | 0,65            |
| <b>5 - Cambiamenti uso del suolo e foreste</b> | <b>6,96</b>     | <b>1,50</b>     | <b>1,43</b>     | <b>4,44</b>     | <b>5,10</b>     | <b>2,83</b>     | <b>4,02</b>     | <b>2,64</b>     | <b>1,47</b>     | <b>3,08</b>     | <b>1,82</b>     | <b>1,83</b>     | <b>1,46</b>     | <b>9,37</b>     | <b>2,20</b>     |
| A Foreste                                      | 6,96            | 1,50            | 1,43            | 4,44            | 5,10            | 2,83            | 4,02            | 2,64            | 1,47            | 3,08            | 1,82            | 1,83            | 1,46            | 9,37            | 2,20            |
| B Terreni agricoli                             | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              |
| C Praterie                                     | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              |
| E Insediamenti                                 | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              | NA              |
| <b>6 - Rifiuti</b>                             | <b>735,46</b>   | <b>859,77</b>   | <b>872,92</b>   | <b>890,22</b>   | <b>882,31</b>   | <b>890,35</b>   | <b>918,65</b>   | <b>905,45</b>   | <b>866,56</b>   | <b>826,37</b>   | <b>777,70</b>   | <b>766,45</b>   | <b>726,61</b>   | <b>710,67</b>   | <b>676,43</b>   |
| A Discariche                                   | 633,04          | 741,22          | 755,54          | 769,09          | 762,23          | 767,22          | 794,38          | 776,35          | 734,75          | 692,26          | 637,22          | 625,38          | 582,58          | 564,03          | 527,43          |
| B Trattamento acque reflue                     | 94,76           | 105,62          | 106,46          | 107,85          | 108,27          | 108,66          | 112,24          | 115,99          | 119,06          | 121,09          | 124,10          | 126,73          | 130,36          | 133,53          | 135,36          |
| C Incenerimento di rifiuti                     | 7,65            | 12,91           | 10,89           | 13,24           | 11,76           | 14,38           | 11,94           | 12,98           | 12,59           | 12,85           | 16,20           | 14,14           | 13,47           | 12,89           | 13,43           |
| D Altro (compostaggio)                         | 0,01            | 0,02            | 0,02            | 0,05            | 0,06            | 0,08            | 0,10            | 0,12            | 0,16            | 0,18            | 0,18            | 0,20            | 0,21            | 0,22            | 0,21            |
| <b>TOTALE</b>                                  | <b>1.986,19</b> | <b>2.086,66</b> | <b>2.091,05</b> | <b>2.111,96</b> | <b>2.101,46</b> | <b>2.102,85</b> | <b>2.097,49</b> | <b>2.027,74</b> | <b>1.964,83</b> | <b>1.922,81</b> | <b>1.854,56</b> | <b>1.837,16</b> | <b>1.755,45</b> | <b>1.767,35</b> | <b>1.715,32</b> |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:** NA: *Not applicable*



**Tabella 6.3: Emissioni nazionali di protossido di azoto (N<sub>2</sub>O) per macrosettore IPCC**

|  | 1990          | 1995          | 1996          | 1997          | 1998          | 1999          | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008         |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
|  | kt/a          |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              |
| <b>1 - Settore energetico</b>                  | <b>14,25</b>  | <b>15,97</b>  | <b>16,35</b>  | <b>16,58</b>  | <b>16,71</b>  | <b>16,94</b>  | <b>17,08</b>  | <b>17,25</b>  | <b>17,08</b>  | <b>17,37</b>  | <b>17,80</b>  | <b>16,50</b>  | <b>16,69</b>  | <b>16,52</b>  | <b>15,83</b> |
| A Processi di combustione: metodo sett.        | 14,25         | 15,96         | 16,35         | 16,57         | 16,70         | 16,94         | 17,08         | 17,24         | 17,08         | 17,37         | 17,79         | 16,49         | 16,68         | 16,51         | 15,83        |
| 1 Industrie energetiche                        | 1,67          | 1,67          | 1,61          | 1,61          | 1,64          | 1,58          | 1,67          | 1,75          | 1,82          | 1,84          | 1,91          | 1,90          | 1,89          | 1,87          | 1,85         |
| 2 Industria manifatturiera ed edilizia         | 4,93          | 4,52          | 4,42          | 4,47          | 4,49          | 4,51          | 4,66          | 4,74          | 4,77          | 4,93          | 5,03          | 5,02          | 5,05          | 4,98          | 4,64         |
| 3 Trasporti                                    | 2,91          | 4,68          | 5,20          | 5,39          | 5,41          | 5,57          | 5,50          | 5,42          | 5,31          | 5,06          | 4,99          | 3,64          | 3,91          | 3,84          | 3,47         |
| 4 Altri settori (civile, agricoltura e pesca)  | 4,52          | 4,88          | 4,94          | 4,89          | 4,99          | 5,13          | 5,11          | 5,30          | 5,15          | 5,41          | 5,59          | 5,64          | 5,60          | 5,60          | 5,66         |
| 5 Altro (consumi militari)                     | 0,23          | 0,21          | 0,18          | 0,21          | 0,17          | 0,14          | 0,14          | 0,03          | 0,02          | 0,13          | 0,28          | 0,29          | 0,24          | 0,23          | 0,20         |
| B Emissioni da perdite di combustibile         | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00         |
| 1 Combustibili solidi                          | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA           |
| 2 Petrolio e metano                            | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00         |
| <b>2 - Processi industriali</b>                | <b>21,54</b>  | <b>23,35</b>  | <b>22,66</b>  | <b>22,78</b>  | <b>23,06</b>  | <b>23,56</b>  | <b>25,54</b>  | <b>26,55</b>  | <b>25,49</b>  | <b>24,38</b>  | <b>27,24</b>  | <b>25,03</b>  | <b>8,54</b>   | <b>6,10</b>   | <b>3,44</b>  |
| A Prodotti minerali                            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA           |
| B Industria chimica                            | 21,54         | 23,35         | 22,66         | 22,78         | 23,06         | 23,56         | 25,54         | 26,55         | 25,49         | 24,38         | 27,24         | 25,03         | 8,54          | 6,10          | 3,44         |
| C Produzione di metalli                        | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA           |
| <b>3 - Uso di solventi</b>                     | <b>2,62</b>   | <b>2,49</b>   | <b>2,96</b>   | <b>2,96</b>   | <b>3,40</b>   | <b>3,33</b>   | <b>3,31</b>   | <b>3,00</b>   | <b>3,00</b>   | <b>2,81</b>   | <b>2,73</b>   | <b>2,66</b>   | <b>2,61</b>   | <b>2,54</b>   | <b>2,35</b>  |
| <b>4 - Agricoltura</b>                         | <b>75,36</b>  | <b>74,60</b>  | <b>73,69</b>  | <b>76,98</b>  | <b>75,04</b>  | <b>75,83</b>  | <b>74,52</b>  | <b>73,81</b>  | <b>72,68</b>  | <b>72,04</b>  | <b>72,09</b>  | <b>70,10</b>  | <b>69,28</b>  | <b>69,71</b>  | <b>66,37</b> |
| A Fermentazione enterica                       | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA           |
| B Deiezioni                                    | 12,65         | 12,20         | 12,34         | 12,44         | 12,70         | 12,89         | 12,46         | 12,91         | 12,42         | 12,33         | 11,98         | 11,96         | 11,61         | 12,19         | 12,18        |
| C Coltivazione del riso                        | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA           |
| D Terreni agricoli                             | 62,69         | 62,39         | 61,34         | 64,53         | 62,33         | 62,93         | 62,06         | 60,89         | 60,25         | 59,70         | 60,09         | 58,12         | 57,65         | 57,50         | 54,18        |
| F Combustione di rifiuti agricoli              | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01         |
| <b>5 - Cambiamenti uso del suolo e foreste</b> | <b>0,31</b>   | <b>0,02</b>   | <b>0,01</b>   | <b>0,03</b>   | <b>0,04</b>   | <b>0,02</b>   | <b>0,03</b>   | <b>0,02</b>   | <b>0,01</b>   | <b>0,02</b>   | <b>0,01</b>   | <b>0,01</b>   | <b>0,01</b>   | <b>0,06</b>   | <b>0,02</b>  |
| A Foreste                                      | 0,05          | 0,01          | 0,01          | 0,03          | 0,04          | 0,02          | 0,03          | 0,02          | 0,01          | 0,02          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,06          | 0,02         |
| B Terreni agricoli                             | 0,26          | 0,01          | NO            | NO            | NO            | NO            | NO            | NO            | NO            | NO            | NO            | NO            | NO            | NO            | NO           |
| C Praterie                                     | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA           |
| E Insediamenti                                 | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA           |
| <b>6 - Rifiuti</b>                             | <b>6,30</b>   | <b>6,27</b>   | <b>6,36</b>   | <b>6,43</b>   | <b>6,51</b>   | <b>6,74</b>   | <b>6,71</b>   | <b>6,65</b>   | <b>6,64</b>   | <b>6,67</b>   | <b>6,81</b>   | <b>6,80</b>   | <b>6,84</b>   | <b>6,89</b>   | <b>6,97</b>  |
| A Discariche                                   | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA           |
| B Trattamento acque reflue                     | 6,01          | 5,85          | 6,01          | 6,00          | 6,12          | 6,28          | 6,35          | 6,25          | 6,26          | 6,29          | 6,34          | 6,38          | 6,44          | 6,51          | 6,57         |
| C Incenerimento di rifiuti                     | 0,28          | 0,42          | 0,36          | 0,43          | 0,39          | 0,45          | 0,36          | 0,39          | 0,38          | 0,38          | 0,47          | 0,42          | 0,40          | 0,38          | 0,40         |
| D Altro (compostaggio)                         | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA            | NA           |
| <b>TOTALE</b>                                  | <b>120,37</b> | <b>122,70</b> | <b>122,03</b> | <b>125,76</b> | <b>124,76</b> | <b>126,42</b> | <b>127,19</b> | <b>127,28</b> | <b>124,90</b> | <b>123,29</b> | <b>126,67</b> | <b>121,09</b> | <b>103,96</b> | <b>101,82</b> | <b>94,96</b> |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

NA: *Not applicable*

NO: *Not occurring*

**Tabella 6.4: Emissioni nazionali di F-gas (HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub>)**

|                                 | 1990   | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   | 1999   | 2000     | 2001     | 2002     | 2003     | 2004     | 2005     | 2006     | 2007     | 2008     | GWP    |
|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
|                                 | t/a    |        |        |        |        |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |        |
| HFC-23                          | 30,00  | 30,13  | 0,21   | 0,29   | 1,89   | 2,19   | 1,04     | 1,37     | 1,41     | 1,77     | 1,95     | 2,05     | 2,20     | 2,24     | 2,62     | 11.700 |
| HFC-32                          |        |        | 0,29   | 0,78   | 18,62  | 45,44  | 80,99    | 124,39   | 174,86   | 231,69   | 294,25   | 361,95   | 425,42   | 487,28   | 546,34   | 650    |
| HFC-41                          |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          | 150    |
| HFC-43-10mee                    |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          | 1.300  |
| HFC-125                         |        | 10,66  | 11,86  | 43,69  | 54,35  | 78,51  | 133,69   | 203,73   | 284,59   | 378,30   | 476,98   | 588,05   | 691,51   | 793,31   | 891,10   | 2.800  |
| HFC-134                         |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          | 1.000  |
| HFC-134a                        |        | 202,56 | 288,15 | 430,81 | 678,52 | 850,21 | 1.012,90 | 1.187,32 | 1.312,98 | 1.495,26 | 1.671,24 | 1.827,43 | 1.964,20 | 2.151,21 | 2.299,93 | 1.300  |
| HFC-152a                        |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          | 140    |
| HFC-143                         |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          | 300    |
| HFC-143a                        |        | 6,72   | 10,08  | 17,05  | 26,76  | 33,71  | 55,29    | 82,21    | 113,22   | 151,05   | 192,46   | 238,33   | 280,68   | 322,45   | 362,59   | 3.800  |
| HFC-227ea                       |        |        | 0,54   | 1,59   | 3,98   | 5,29   | 6,77     | 9,14     | 12,35    | 16,36    | 21,12    | 27,57    | 33,69    | 39,51    | 45,03    | 2.900  |
| HFC-236fa                       |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          | 6.300  |
| HFC-245ca                       |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          | 560    |
| CF <sub>4</sub>                 | 213,34 | 55,04  | 26,81  | 27,53  | 28,07  | 25,06  | 35,83    | 47,06    | 42,19    | 52,85    | 40,06    | 38,43    | 33,48    | 37,29    | 23,13    | 6.500  |
| C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>   | 45,75  | 14,46  | 7,51   | 7,95   | 9,56   | 10,32  | 12,24    | 14,69    | 15,06    | 15,10    | 8,35     | 9,85     | 5,93     | 4,42     | 3,17     | 9.200  |
| C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>   |        |        |        |        |        |        |          | 1,28     | 1,45     | 1,88     | 1,36     | 0,50     | 0,50     | 0,01     | 0,01     | 7.000  |
| C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>  |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          | 7.000  |
| c-C <sub>4</sub> F <sub>8</sub> |        |        |        |        | 0,01   | 0,02   | 0,04     | 0,14     | 0,09     | 0,23     | 0,13     | 1,00     | 0,76     | 0,53     | 1,71     | 8.700  |
| C <sub>5</sub> F <sub>12</sub>  |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          | 7.500  |
| C <sub>6</sub> F <sub>14</sub>  |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          | 7.400  |
| SF <sub>6</sub>                 | 13,93  | 25,17  | 28,56  | 30,49  | 25,31  | 16,92  | 20,65    | 33,28    | 30,95    | 19,56    | 21,01    | 19,47    | 16,98    | 17,89    | 18,17    | 23.900 |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

HFC: Idrofluorocarburi;

PFC: Perfluorocarburi;

SF<sub>6</sub>: Esafluoruro di zolfo;

GWP: *Global Warming Potential* (Potenziale di riscaldamento globale di ogni specie in rapporto al potenziale dell'anidride carbonica).

**Tabella 6.5: Emissioni nazionali di F-gas (HFCs, PFCs, SF6) in termini di CO<sub>2</sub> equivalente**

|               | 1990                   | 1995            | 1996            | 1997            | 1998            | 1999            | 2000            | 2001            | 2002            | 2003            | 2004            | 2005            | 2006            | 2007            | 2008            |
|---------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|               | ktCO <sub>2</sub> eq/a |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| HFCs          | 351,00                 | 671,29          | 450,33          | 755,74          | 1.181,72        | 1.523,65        | 1.985,67        | 2.549,75        | 3.099,90        | 3.795,82        | 4.514,91        | 5.267,03        | 5.956,20        | 6.700,69        | 7.379,22        |
| PFCs          | 1.807,65               | 490,80          | 243,39          | 252,08          | 270,43          | 258,00          | 345,85          | 451,24          | 423,74          | 497,63          | 347,89          | 352,62          | 282,30          | 287,78          | 194,41          |
| SF6           | 332,92                 | 601,45          | 682,56          | 728,64          | 604,81          | 404,51          | 493,43          | 795,34          | 739,72          | 467,56          | 502,14          | 465,39          | 405,87          | 427,55          | 434,18          |
| <b>TOTALE</b> | <b>2.491,58</b>        | <b>1.763,55</b> | <b>1.376,27</b> | <b>1.736,45</b> | <b>2.056,96</b> | <b>2.186,16</b> | <b>2.824,95</b> | <b>3.796,32</b> | <b>4.263,36</b> | <b>4.761,02</b> | <b>5.364,94</b> | <b>6.085,04</b> | <b>6.644,38</b> | <b>7.416,01</b> | <b>8.007,81</b> |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

HFC: Idrofluorocarburi;

PFC: Perfluorocarburi;

SF<sub>6</sub>: Esafluoruro di zolfo.**Tabella 6.6: Emissioni nazionali complessive di gas serra espresse in termini di CO<sub>2</sub>**

|                            | 1990                   | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   | 1999   | 2000   | 2001   | 2002   | 2003   | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   |
|----------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                            | MtCO <sub>2</sub> eq/a |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| <b>CO2 con LULUCF</b>      | 370,78                 | 363,38 | 352,07 | 368,61 | 381,63 | 379,57 | 387,57 | 383,96 | 378,27 | 402,47 | 401,59 | 398,47 | 393,90 | 424,26 | 380,72 |
| <b>CO2 senza LULUCF</b>    | 435,78                 | 445,86 | 439,22 | 443,46 | 454,68 | 460,08 | 463,60 | 469,52 | 471,86 | 487,45 | 490,58 | 490,48 | 486,34 | 476,75 | 468,07 |
| <b>CH4 con LULUCF</b>      | 41,71                  | 43,82  | 43,91  | 44,35  | 44,13  | 44,16  | 44,05  | 42,58  | 41,26  | 40,38  | 38,95  | 38,58  | 36,86  | 37,11  | 36,02  |
| <b>CH4 senza LULUCF</b>    | 41,56                  | 43,79  | 43,88  | 44,26  | 44,02  | 44,10  | 43,96  | 42,53  | 41,23  | 40,31  | 38,91  | 38,54  | 36,83  | 36,92  | 35,98  |
| <b>N2O con LULUCF</b>      | 37,31                  | 38,04  | 37,83  | 38,99  | 38,67  | 39,19  | 39,43  | 39,46  | 38,72  | 38,22  | 39,27  | 37,54  | 32,23  | 31,57  | 29,44  |
| <b>N2O senza LULUCF</b>    | 37,22                  | 38,03  | 37,83  | 38,98  | 38,66  | 39,18  | 39,42  | 39,45  | 38,72  | 38,21  | 39,26  | 37,53  | 32,23  | 31,55  | 29,43  |
| <b>F-gas</b>               | 2,49                   | 1,76   | 1,38   | 1,74   | 2,06   | 2,19   | 2,82   | 3,80   | 4,26   | 4,76   | 5,36   | 6,09   | 6,64   | 7,42   | 8,01   |
| <b>Totale con LULUCF</b>   | 452,29                 | 447,00 | 435,19 | 453,68 | 466,50 | 465,11 | 473,87 | 469,80 | 462,51 | 485,84 | 485,17 | 480,67 | 469,64 | 500,36 | 454,19 |
| <b>Totale senza LULUCF</b> | 517,05                 | 529,44 | 522,31 | 528,43 | 539,43 | 545,55 | 549,81 | 555,30 | 556,07 | 570,74 | 574,12 | 572,64 | 562,05 | 552,63 | 541,49 |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

LULUCF: Totale comprensivo di uso del suolo, cambiamenti di uso del suolo e gestione delle foreste

CO<sub>2</sub>: anidride carbonica;CH<sub>4</sub>: metano;N<sub>2</sub>O: protossido di azoto;

F-gas: gas fluorurati;

Lulucf: uso del suolo, cambiamenti di uso del suolo e gestione delle foreste.

**Tabella 6.7: Emissioni nazionali complessive di gas serra per macrosettori IPCC espresse in termini di CO<sub>2</sub> equivalente**

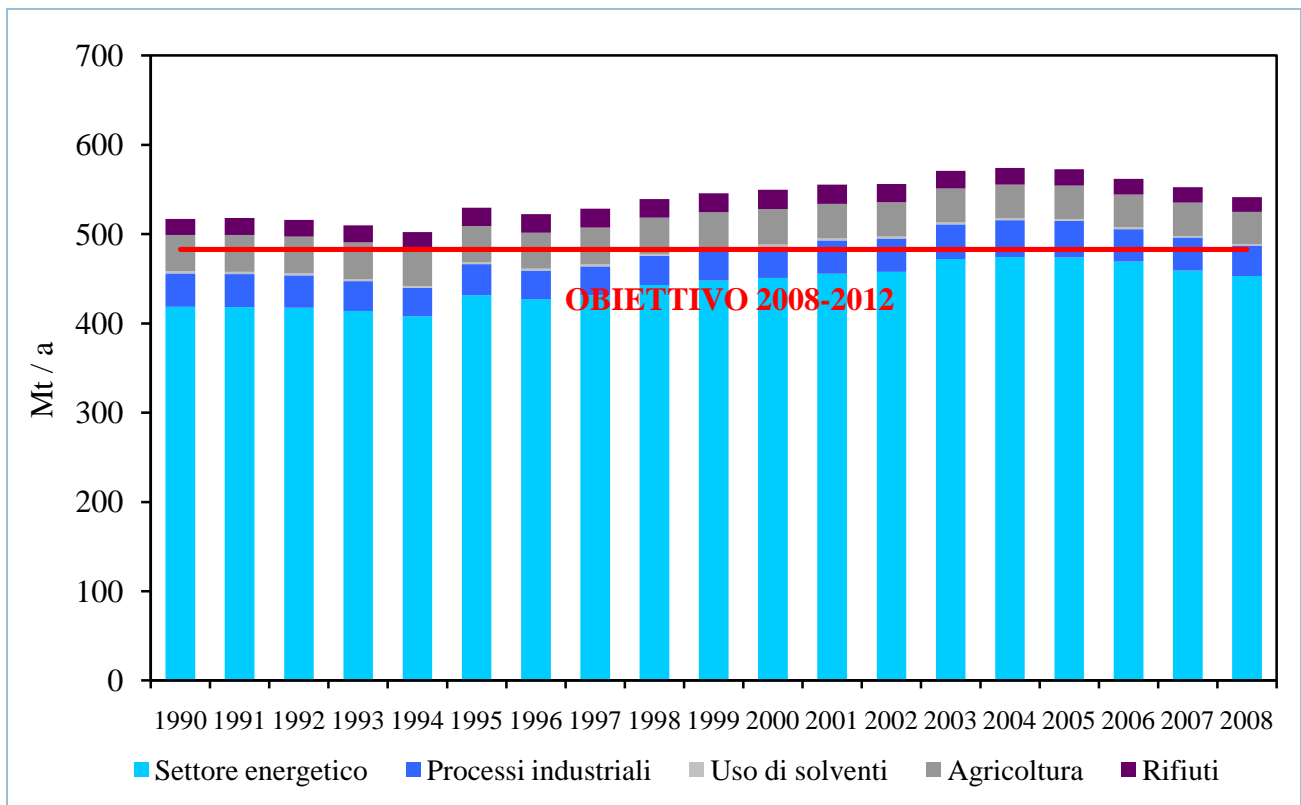
|  | 1990                   | 1995          | 1996          | 1997          | 1998          | 1999          | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          |
|--|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  | MtCO <sub>2</sub> eq/a |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| <b>1 - Settore energetico</b>                  | <b>418,58</b>          | <b>431,43</b> | <b>427,35</b> | <b>431,47</b> | <b>442,86</b> | <b>448,09</b> | <b>450,81</b> | <b>455,58</b> | <b>457,70</b> | <b>472,10</b> | <b>474,41</b> | <b>473,90</b> | <b>469,22</b> | <b>459,06</b> | <b>452,91</b> |
| CO2  | 405,36                 | 418,08        | 414,04        | 418,12        | 429,41        | 434,79        | 437,74        | 442,86        | 445,16        | 459,60        | 461,91        | 461,88        | 457,68        | 447,62        | 441,58        |
| CH4  | 8,80                   | 8,40          | 8,23          | 8,21          | 8,27          | 8,05          | 7,77          | 7,38          | 7,25          | 7,12          | 6,98          | 6,91          | 6,37          | 6,32          | 6,42          |
| N2O  | 4,42                   | 4,95          | 5,07          | 5,14          | 5,18          | 5,25          | 5,29          | 5,35          | 5,30          | 5,38          | 5,52          | 5,11          | 5,17          | 5,12          | 4,91          |
| <b>2 - Processi industriali</b>                | <b>37,51</b>           | <b>34,95</b>  | <b>31,75</b>  | <b>32,27</b>  | <b>32,70</b>  | <b>33,12</b>  | <b>35,19</b>  | <b>37,25</b>  | <b>37,39</b>  | <b>38,72</b>  | <b>41,04</b>  | <b>40,95</b>  | <b>36,42</b>  | <b>36,94</b>  | <b>34,10</b>  |
| CO2  | 28,23                  | 25,83         | 23,28         | 23,41         | 23,43         | 23,56         | 24,38         | 25,16         | 25,17         | 26,34         | 27,17         | 27,04         | 27,06         | 27,57         | 24,96         |
| CH4  | 0,11                   | 0,11          | 0,06          | 0,07          | 0,07          | 0,06          | 0,06          | 0,06          | 0,06          | 0,06          | 0,06          | 0,06          | 0,06          | 0,06          | 0,06          |
| N2O  | 6,68                   | 7,24          | 7,02          | 7,06          | 7,15          | 7,30          | 7,92          | 8,23          | 7,90          | 7,56          | 8,44          | 7,76          | 2,65          | 1,89          | 1,07          |
| HFCs   | 0,35                   | 0,67          | 0,45          | 0,76          | 1,18          | 1,52          | 1,99          | 2,55          | 3,10          | 3,80          | 4,51          | 5,27          | 5,96          | 6,70          | 7,38          |
| PFCs   | 1,81                   | 0,49          | 0,24          | 0,25          | 0,27          | 0,26          | 0,35          | 0,45          | 0,42          | 0,50          | 0,35          | 0,35          | 0,28          | 0,29          | 0,19          |
| SF6  | 0,33                   | 0,60          | 0,68          | 0,73          | 0,60          | 0,40          | 0,49          | 0,80          | 0,74          | 0,47          | 0,50          | 0,47          | 0,41          | 0,43          | 0,43          |
| <b>3 - Uso di solventi</b>                     | <b>2,46</b>            | <b>2,24</b>   | <b>2,34</b>   | <b>2,34</b>   | <b>2,39</b>   | <b>2,37</b>   | <b>2,30</b>   | <b>2,22</b>   | <b>2,22</b>   | <b>2,17</b>   | <b>2,14</b>   | <b>2,14</b>   | <b>2,14</b>   | <b>2,10</b>   | <b>2,00</b>   |
| CO2  | 1,64                   | 1,47          | 1,42          | 1,42          | 1,34          | 1,34          | 1,28          | 1,29          | 1,29          | 1,30          | 1,30          | 1,32          | 1,33          | 1,32          | 1,27          |
| N2O  | 0,81                   | 0,77          | 0,92          | 0,92          | 1,05          | 1,03          | 1,03          | 0,93          | 0,93          | 0,87          | 0,84          | 0,82          | 0,81          | 0,79          | 0,73          |
| <b>4 - Agricoltura</b>                         | <b>40,58</b>           | <b>40,35</b>  | <b>40,10</b>  | <b>41,15</b>  | <b>40,42</b>  | <b>40,80</b>  | <b>39,94</b>  | <b>38,96</b>  | <b>38,26</b>  | <b>38,12</b>  | <b>37,88</b>  | <b>37,20</b>  | <b>36,62</b>  | <b>37,22</b>  | <b>35,87</b>  |
| CH4  | 17,22                  | 17,22         | 17,25         | 17,29         | 17,16         | 17,29         | 16,84         | 16,08         | 15,73         | 15,78         | 15,53         | 15,47         | 15,14         | 15,61         | 15,29         |
| N2O  | 23,36                  | 23,13         | 22,84         | 23,86         | 23,26         | 23,51         | 23,10         | 22,88         | 22,53         | 22,33         | 22,35         | 21,73         | 21,48         | 21,61         | 20,57         |
| <b>5 - Cambiamenti uso del suolo e foreste</b> | <b>-64,76</b>          | <b>-82,45</b> | <b>-87,11</b> | <b>-74,75</b> | <b>-72,93</b> | <b>-80,45</b> | <b>-75,94</b> | <b>-85,50</b> | <b>-93,56</b> | <b>-84,91</b> | <b>-88,95</b> | <b>-91,96</b> | <b>-92,41</b> | <b>-52,27</b> | <b>-87,30</b> |
| CO2  | -65,00                 | -82,48        | -87,15        | -74,85        | -73,05        | -80,51        | -76,04        | -85,56        | -93,59        | -84,98        | -88,99        | -92,01        | -92,44        | -52,48        | -87,35        |
| CH4  | 0,15                   | 0,03          | 0,03          | 0,09          | 0,11          | 0,06          | 0,08          | 0,06          | 0,03          | 0,06          | 0,04          | 0,04          | 0,03          | 0,20          | 0,05          |
| N2O  | 0,09                   | 0,01          | 0,00          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,00          | 0,01          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,02          | 0,00          |
| <b>6 - Rifiuti</b>                             | <b>17,93</b>           | <b>20,48</b>  | <b>20,78</b>  | <b>21,20</b>  | <b>21,05</b>  | <b>21,18</b>  | <b>21,57</b>  | <b>21,30</b>  | <b>20,50</b>  | <b>19,64</b>  | <b>18,64</b>  | <b>18,45</b>  | <b>17,65</b>  | <b>17,30</b>  | <b>16,61</b>  |
| CO2  | 0,54                   | 0,48          | 0,47          | 0,51          | 0,50          | 0,39          | 0,20          | 0,22          | 0,24          | 0,22          | 0,20          | 0,24          | 0,27          | 0,24          | 0,25          |
| CH4  | 15,44                  | 18,06         | 18,33         | 18,69         | 18,53         | 18,70         | 19,29         | 19,01         | 18,20         | 17,35         | 16,33         | 16,10         | 15,26         | 14,92         | 14,21         |
| N2O  | 1,95                   | 1,94          | 1,97          | 1,99          | 2,02          | 2,09          | 2,08          | 2,06          | 2,06          | 2,07          | 2,11          | 2,11          | 2,12          | 2,14          | 2,16          |
|  | 0,00                   | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| <b>TOTALE</b>                                  | <b>452,29</b>          | <b>447,00</b> | <b>435,19</b> | <b>453,68</b> | <b>466,50</b> | <b>465,11</b> | <b>473,87</b> | <b>469,80</b> | <b>462,51</b> | <b>485,84</b> | <b>485,17</b> | <b>480,67</b> | <b>469,64</b> | <b>500,36</b> | <b>454,19</b> |

Fonte: ISPRA

**Tabella 6.8: Variazioni negli stock di carbonio sequestrato dalle foreste italiane**

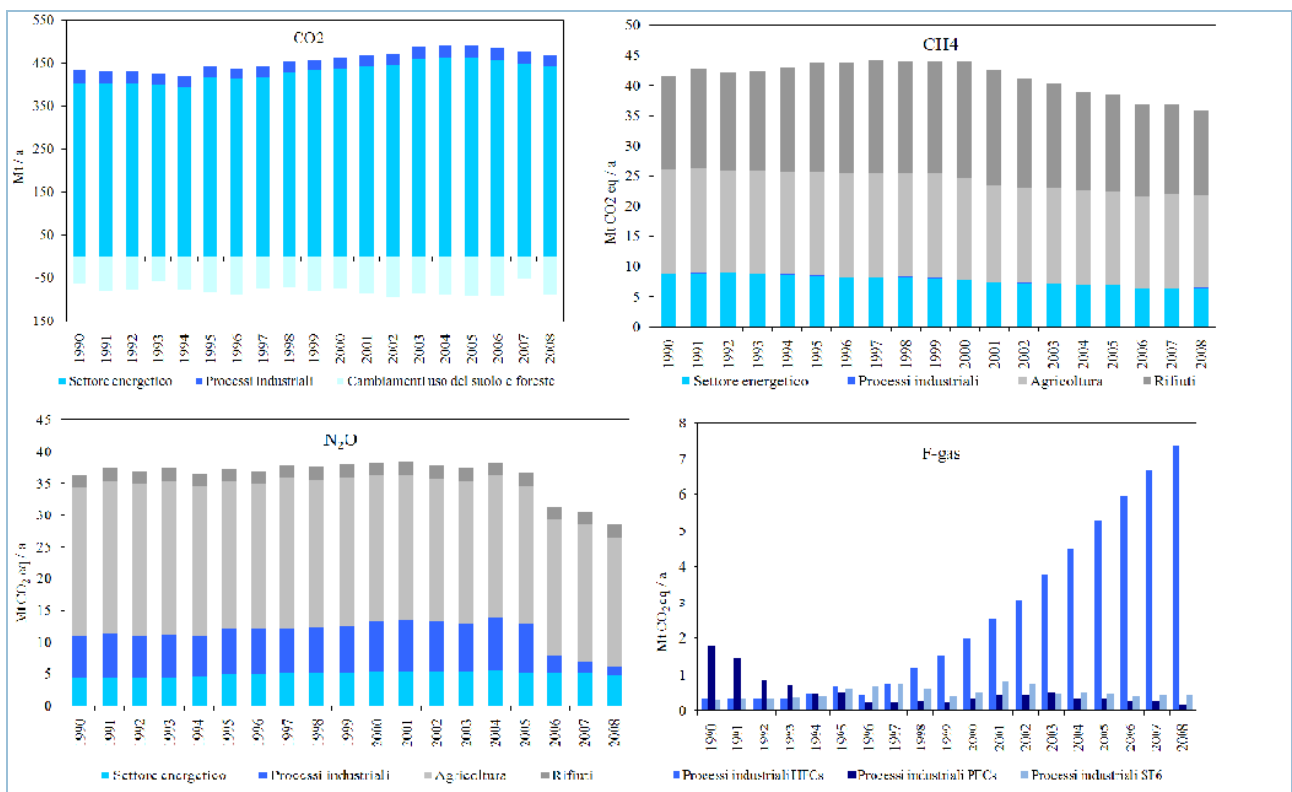
| Anno | <i>Carbon stock change in living biomass</i> |                 |                   | <i>Net C stock change in dead organic matter</i> | <i>Net C stock change in soils</i> | TOTALE | TOTALE      |
|------|--|-----------------|-------------------|--|------------------------------------|--------|-------------|
|      | <i>Increase</i>                              | <i>Decrease</i> | <i>Net change</i> |  |                                    |        |             |
|      | Mt C   |                 |                   |  |                                    |        |             |
| 1990 | 19,5   | -14,7           | 4,8               | 1,0  | 5,9                                | 11,7   | <b>42,9</b> |
| 1991 | 19,7   | -12,0           | 7,8               | 1,4  | 7,2                                | 16,4   | <b>60,0</b> |
| 1992 | 20,0   | -12,7           | 7,3               | 1,3  | 7,0                                | 15,6   | <b>57,3</b> |
| 1993 | 20,2   | -15,8           | 4,5               | 1,1  | 5,5                                | 11,0   | <b>40,3</b> |
| 1994 | 20,5   | -13,0           | 7,4               | 1,4  | 6,9                                | 15,7   | <b>57,7</b> |
| 1995 | 20,7   | -12,4           | 8,3               | 1,4  | 7,5                                | 17,3   | <b>63,3</b> |
| 1996 | 20,9   | -12,7           | 8,2               | 1,4  | 7,5                                | 17,1   | <b>62,7</b> |
| 1997 | 21,2   | -14,8           | 6,3               | 1,2  | 6,6                                | 14,2   | <b>52,1</b> |
| 1998 | 21,4   | -15,3           | 6,1               | 1,2  | 6,5                                | 13,7   | <b>50,3</b> |
| 1999 | 21,6   | -14,2           | 7,4               | 1,4  | 7,2                                | 15,9   | <b>58,4</b> |
| 2000 | 21,8   | -15,2           | 6,6               | 1,3  | 6,7                                | 14,6   | <b>53,5</b> |
| 2001 | 22,0   | -13,8           | 8,3               | 1,5  | 7,5                                | 17,2   | <b>63,2</b> |
| 2002 | 22,2   | -12,7           | 9,5               | 1,6  | 8,1                                | 19,2   | <b>70,4</b> |
| 2003 | 22,5   | -14,4           | 8,1               | 1,5  | 7,5                                | 17,1   | <b>62,5</b> |
| 2004 | 22,7   | -13,6           | 9,1               | 1,6  | 8,0                                | 18,7   | <b>68,5</b> |
| 2005 | 22,9   | -13,5           | 9,4               | 1,6  | 8,2                                | 19,2   | <b>70,2</b> |
| 2006 | 23,1   | -13,7           | 9,5               | 1,6  | 8,0                                | 19,1   | <b>69,9</b> |
| 2007 | 23,3   | -20,2           | 3,1               | 0,9  | 5,0                                | 9,0    | <b>33,0</b> |
| 2008 | 23,5   | -14,9           | 8,5               | 1,5  | 7,6                                | 17,6   | <b>64,7</b> |

Fonte: ISPRA



Fonte: ISPRA

**Figura 6.1: Emissioni nazionali complessive di gas serra**

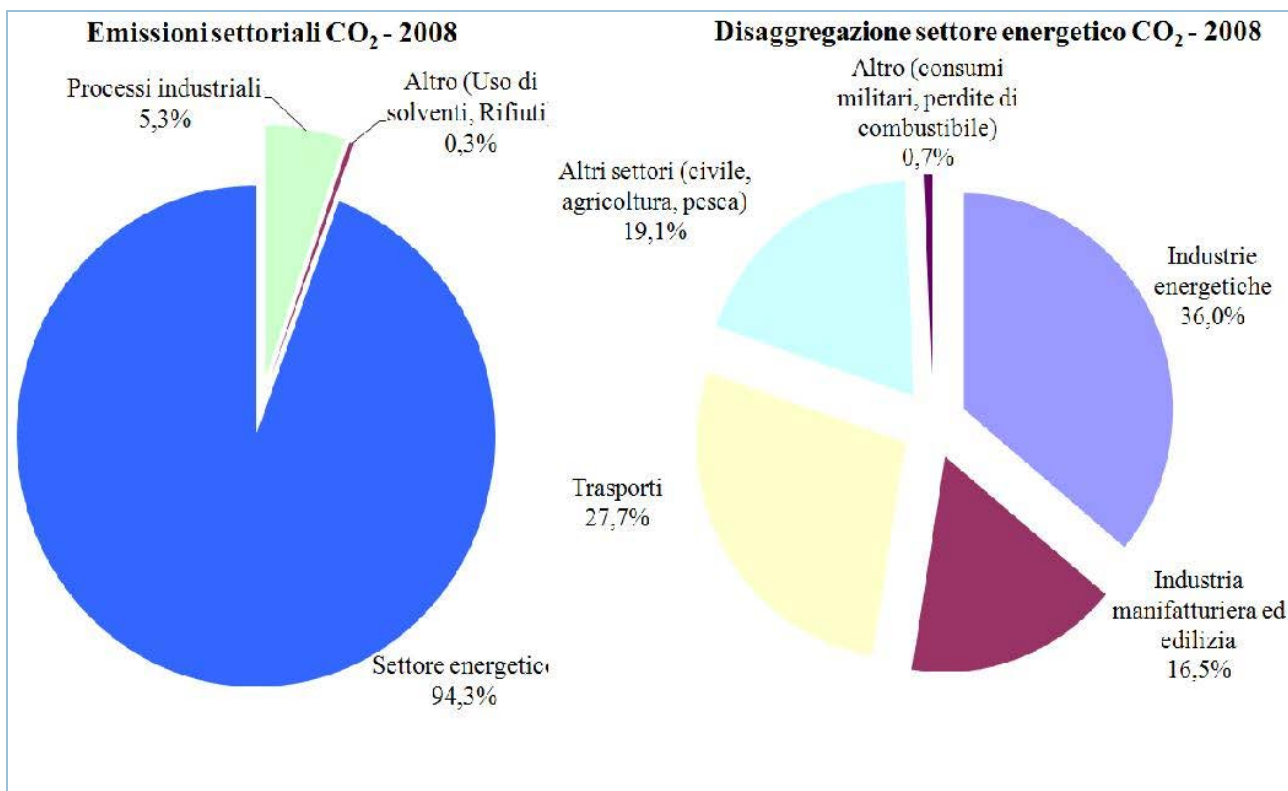


Fonte: ISPRA

**Nota:**

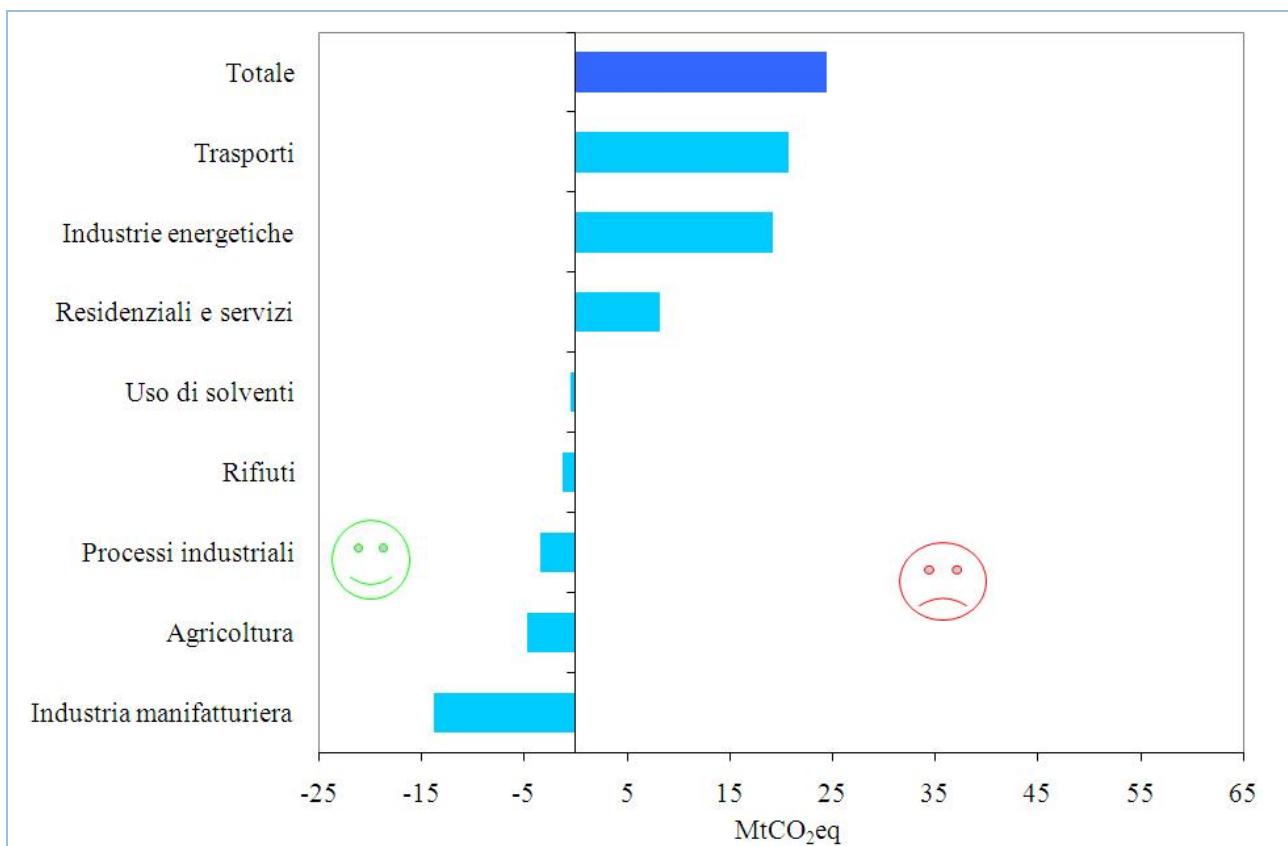
Per gli F-gas è presente solo il settore “Processi Industriali”

**Figura 6.2: Emissioni nazionali settoriali dei serra secondo la classificazione IPCC**



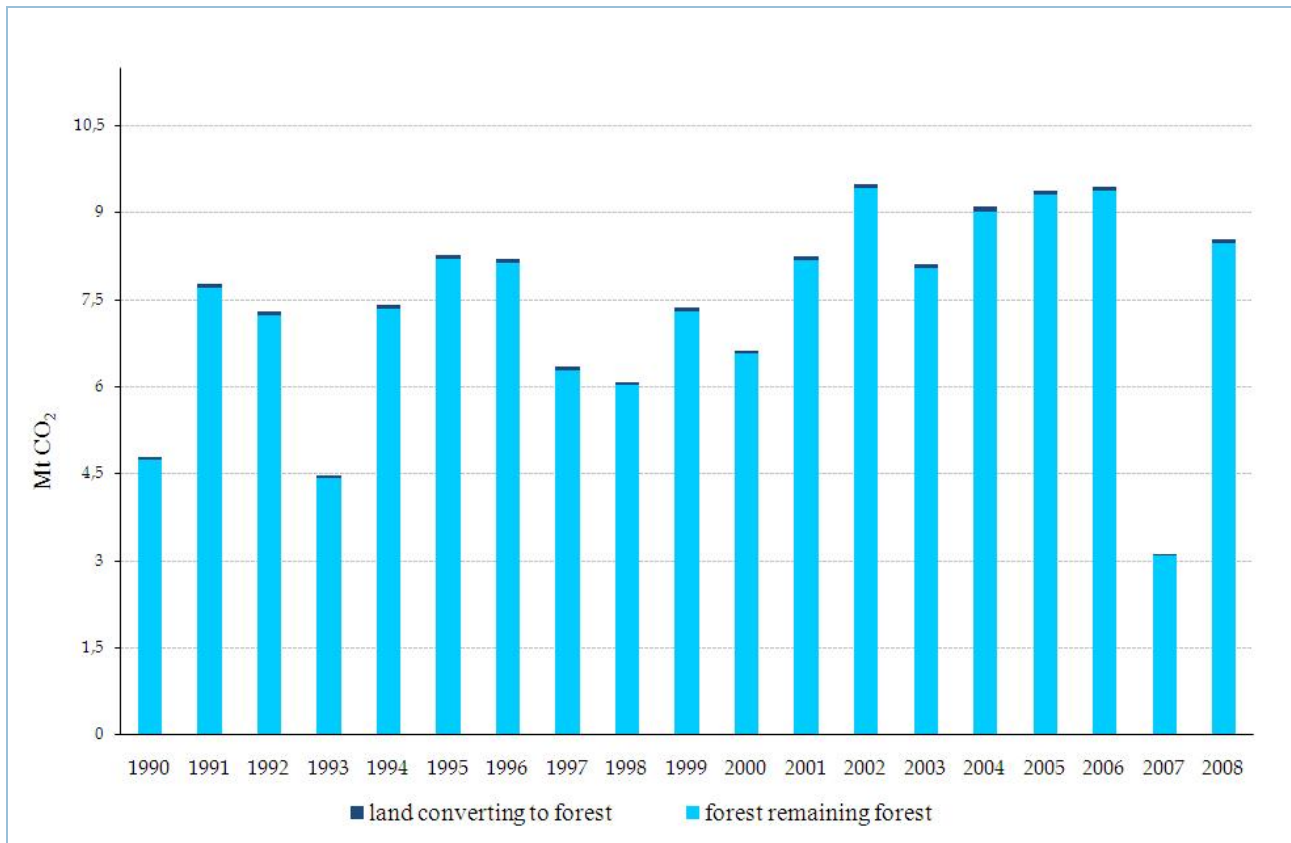
Fonte: ISPRA

**Figura 6.3: Emissioni nazionali settoriali di CO<sub>2</sub> senza gli assorbimenti secondo la classificazione IPCC e dettaglio del settore energetico**



Fonte: ISPRA

**Figura 6.4: Variazioni (1990-2008) delle emissioni nazionali di gas serra per settore**



Fonte: ISPRA

**Figura 6.5: Variazioni negli *stock* di carbonio relativamente alla sola biomassa (epigea e ipogea)**



## PRODUZIONE DI SOSTANZE LESIVE PER L'OZONO STRATOSFERICO (CFCS, CCL<sub>4</sub>, HCFCs)

### DESCRIZIONE

La quantità di ozono stratosferico varia a seconda dei cicli stagionali e in funzione della latitudine, ed è il risultato di un complesso equilibrio tra processi di formazione/distruzione, distribuzione e trasporto dell'ozono nell'alta atmosfera. L'emissione in atmosfera di composti organici del cloro, fluoro e bromo, ha determinato un'alterazione di questo equilibrio provocando una riduzione dello strato di ozono stratosferico e, di conseguenza, l'aumento dell'intensità della radiazione ultravioletta al suolo.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

Le produzioni e i consumi delle sostanze lesive dell'ozono stratosferico sono informazioni necessarie per il monitoraggio degli obiettivi previsti dal Protocollo di Montreal e dalla legislazione nazionale. L'informazione riportata, relativa solo alle produzioni di alcune sostanze, o gruppi di sostanze, è la migliore disponibile e si ritiene sufficientemente accurata e completa in considerazione della caratteristica di confidenzialità dei dati di base. È completa su base nazionale e non riveste particolare significato la sua distribuzione spaziale. Per quanto riguarda l'informazione relativa ai consumi delle sostanze incluse nel Protocollo, non viene qui riportata poiché viene comunicata al Segretariato del Protocollo in modo aggregato dall'Unione Europea e non è, quindi, disponibile a livello nazionale.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Il Protocollo di Montreal, reso esecutivo dal Parlamento italiano con L 393/88, impegna le parti firmatarie a stabilizzare, ridurre e bandire le produzioni e i consumi delle sostanze lesive per l'ozono secondo uno schema articolato per obiettivi e scadenze temporali. In Italia, la L 549/93 con le successive modifiche, tra cui la L 179/97, in adeguamento al Regolamento CE 3093/94, stabilisce le modalità di riduzione e successiva cessazione d'uso delle sostanze lesive per l'ozono. In particolare la L 179/02 (che nell'articolo 15 modifica la L 549/93) impone come termine ultimo il 31/12/08 per la produzione, l'utilizzazione, la commercializzazione, l'importazione e l'esportazione delle sostanze lesive per l'ozono.

### STATO e TREND

I valori dell'indicatore evidenziano un trend decrescente fino ad annullarsi nel 2005, in linea con gli obiettivi fissati dalla normativa, che individua nel 31/12/08 il termine ultimo per la produzione, l'utilizzazione, la commercializzazione, l'importazione e l'esportazione delle sostanze lesive per l'ozono.

### COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati vengono raccolti e comunicati ogni anno direttamente dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare al Segretariato della Convenzione di Vienna e del Protocollo di Montreal, gestito dall'UNEP. Dal 2005, come evidenziato nella Tabella 6.9 e Figura 6.6, vengono registrati dati di produzione nulla. I dati relativi alle produzioni delle altre sostanze lesive dell'ozono stratosferico incluse nel Protocollo (halons, altri CFCs totalmente alogenati,

metilcloroformio e bromuro di metile) non sono stati riportati, in quanto, nel periodo in esame, risultano pari a zero o, come nel caso degli altri CFCs totalmente alogenati, negativi perché riferiti a quantità distrutte o usate come carica per la produzione di altre sostanze chimiche.

**Tabella 6.9: Produzione nazionale di sostanze lesive per l'ozono stratosferico (CFCs, CCl<sub>4</sub>, HCFCs)**

|                  | 1990          | 1995         | 1996         | 1997         | 1998         | 1999         | 2000         | 2001         | 2002         | 2003         | 2004      | 2005     | 2006     | 2007     | 2008     |
|------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------|----------|----------|----------|----------|
|                  | tODP/a        |              |              |              |              |              |              |              |              |              |           |          |          |          |          |
| CFCs             | 36.395        | 6.193        | 8.475        | 7.011        | 7.578        | 6.423        | 7.081        | 8.422        | 9.131        | 7.294        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        |
| CCl <sub>4</sub> | 1.445         | 0            | 0            | 341          | 0            | 828          | 0            | 0            | 0            | 0            | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        |
| HCFCs            | 427           | 472          | 770          | 629          | 690          | 750          | 466          | 485          | 389          | 216          | 91        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <b>TOTALE</b>    | <b>38.267</b> | <b>6.665</b> | <b>9.245</b> | <b>7.982</b> | <b>8.268</b> | <b>8.001</b> | <b>7.547</b> | <b>8.907</b> | <b>9.520</b> | <b>7.511</b> | <b>91</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |

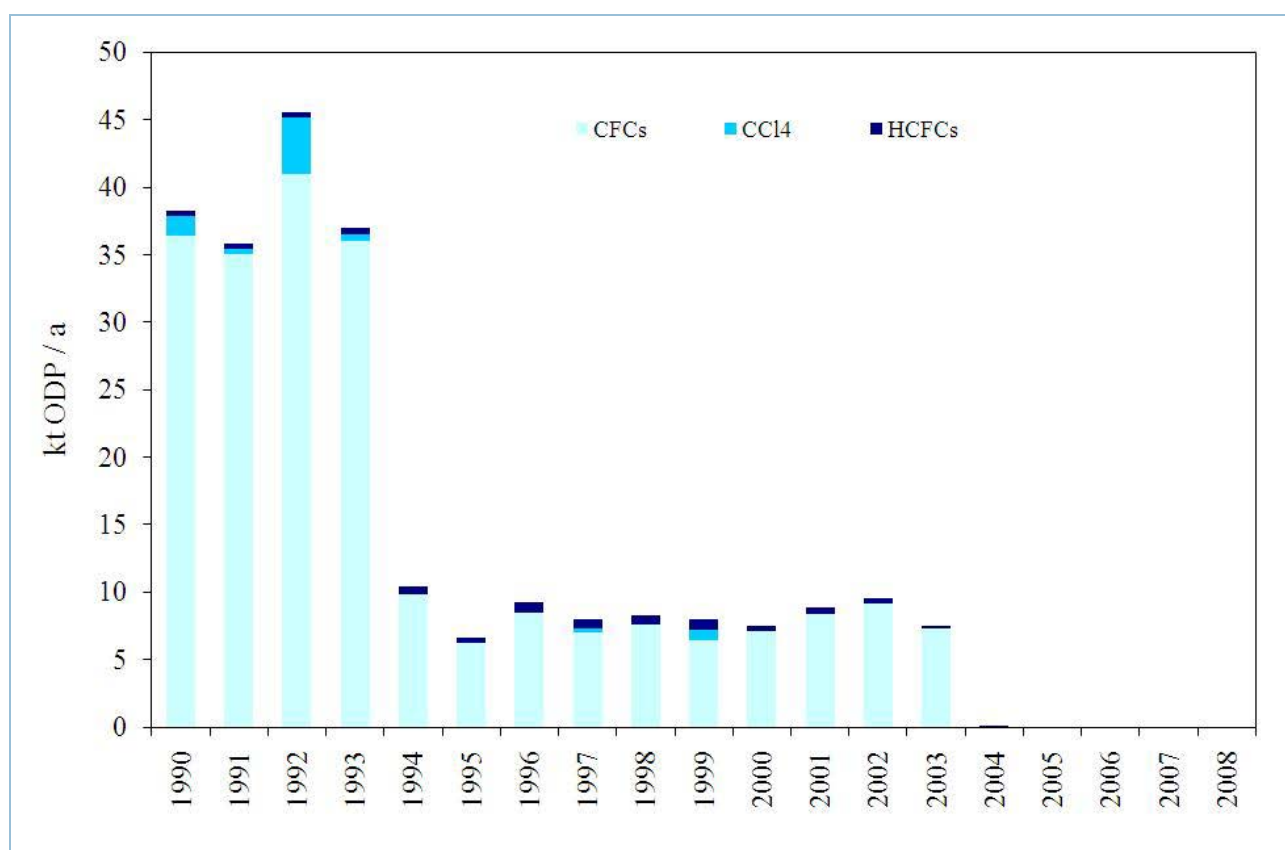
Fonte: MATTM, UNEP

**LEGENDA:**

CCl<sub>4</sub>: tetracloruro di carbonio;

CFC: clorofluorocarburi;

HCFC: idroclorofluorocarburi.



Fonte: MATTM, UNEP

**LEGENDA:**

CCl<sub>4</sub>: tetracloruro di carbonio;

CFC: clorofluorocarburi;

HCFC: idroclorofluorocarburi.

**Figura 6.6: Produzione nazionale di sostanze lesive per l'ozono stratosferico (CFCs, CCl<sub>4</sub>, HCFCs)**

## EMISSIONI DI SOSTANZE ACIDIFICANTI (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

### DESCRIZIONE

La quantificazione delle emissioni avviene attraverso opportuni processi di stima, secondo la metodologia indicata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *Air pollutant emission inventory guidebook*, 2009). Le emissioni antropogeniche di ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>) derivano in gran parte dall'uso di combustibili contenenti zolfo, mentre le sorgenti naturali sono principalmente i vulcani. Gli SO<sub>x</sub> sono tra i principali agenti del processo di acidificazione dell'atmosfera, con effetti negativi sugli ecosistemi e i materiali. Gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) sono da ricondurre ai processi di combustione che avvengono ad alta temperatura e le fonti sono principalmente i trasporti, la combustione industriale, la produzione di elettricità e calore. Per quanto riguarda l'ammoniaca (NH<sub>3</sub>), le emissioni derivano quasi totalmente da attività agricole (inclusi gli allevamenti).

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

Le stime delle emissioni di sostanze acidificanti (SO<sub>x</sub> e NO<sub>x</sub>) hanno consentito di monitorare i Protocolli di riduzione delle emissioni nell'ambito della Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero. Insieme all'ammoniaca (NH<sub>3</sub>) sono alla base del Protocollo di Göteborg e della Direttiva NEC (*National Emission Ceiling*). Sono realizzate a livello nazionale e calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità e completezza richieste dalla metodologia di riferimento.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Gli obiettivi fissati dal Protocollo di Göteborg (1999) nell'ambito della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza (1979) sono i seguenti: SO<sub>x</sub>: valore limite 500 kt; NO<sub>x</sub>: valore limite 1.000 kt; NH<sub>3</sub>: valore limite 419 kt. I limiti nazionali di emissione da raggiungere entro il 2010, fissati dal D.Lgs. 171/04, in recepimento della Direttiva NEC (2001/81/CE) sono: SO<sub>x</sub>: 475 kt; NO<sub>x</sub> : 990 kt; NH<sub>3</sub>: 419 kt.

### STATO e TREND

Complessivamente le emissioni delle tre sostanze acidificanti espresse in equivalenti acidi registrano nel 2008 una diminuzione del 67% rispetto al 1980 e risultano così distribuite: gli ossidi di zolfo hanno un peso pari al 16%, le emissioni di ossidi di azoto e ammoniaca sono pari rispettivamente al 41% e al 43%. In riferimento alla normativa nazionale, che recepisce quella comunitaria, va notato che gli ossidi di azoto non hanno ancora raggiunto il limite imposto per il 2010, a differenza degli ossidi di zolfo e dell'ammoniaca. La riduzione delle emissioni di ossidi di zolfo – più del 91% dal 1980 al 2008 – è imputabile principalmente ai vincoli introdotti sull'uso dei combustibili; dal 1980 le emissioni del settore dei trasporti stradali si sono ridotte quasi del 99%, così come è diminuito il loro peso sul totale (dal 4% nel 1980 allo 0,5% nel 2008); le emissioni dei tre settori della combustione ("energia", industriale e non industriale) sono diminuite del 94% e pesano il 63% nel 2008 rispetto all'88% del 1980. Nello stesso arco temporale le emissioni da processi produttivi, altre sorgenti mobili e trattamento e smaltimento dei rifiuti, nonostante registrino forti riduzioni – rispettivamente del 65%, del 57% e del 37% – vedono aumentare sensibilmente il loro peso sul totale (13 punti percentuali i primi due settori e 2,5 il settore

trattamento e smaltimento dei rifiuti). Le emissioni di NOx sono diminuite dal 1980 al 2008 del 36%; il settore del trasporto stradale emette la quota maggiore rispetto al totale delle emissioni di ossidi di azoto, essendone responsabile negli ultimi quindici anni in maniera costante di poco più della metà; inoltre, le emissioni di NOx di questo settore si sono ridotte del 21,6%. Il settore delle altre sorgenti mobili diverse dal trasporto stradale emette nel 2008 una quota sul totale di emissioni di ossidi di azoto pari al 18%; in questo settore si registra la decrescita delle emissioni dell'11,3%. Fra i tre settori caratterizzati da processi di combustione è interessante notare l'andamento delle emissioni NOx dell'industria e del settore energetico: il primo, dopo il picco dei primi anni novanta, registra una stabilizzazione su valori inferiori; il secondo presenta una diminuzione delle emissioni molto forte (circa 80% dal dato del 1990). Entrambi i settori negli anni hanno ridotto notevolmente la loro quota sul totale, che nel 2008 si attesta circa al 21%. Alla combustione non industriale, le cui emissioni sono stabili, nel 2008 va attribuito il 7% delle emissioni di ossidi di azoto. Le emissioni di ammoniaca registrano una leggera decrescita nel periodo 1980-2008 che ha permesso nel 2005 di raggiungere l'obiettivo fissato dalla normativa. Queste emissioni sono da imputare principalmente all'agricoltura (dal 1980 si riducono del 16% e raggiungono un peso pari al 95% nel 2008). Le emissioni da trasporti stradali registrano una forte crescita dal 1980, raggiungendo un peso sul totale delle emissioni di NH3 nel 2008 pari al 2,7%; anche le emissioni da trattamento e smaltimento dei rifiuti crescono, anche se in misura minore, ma anche in questo caso il peso sul totale è esiguo, pari solo all'1,6%.

## **COMMENTI a TABELLE e FIGURE**

---

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, strumento di verifica degli impegni assunti a livello internazionale sulla protezione dell'ambiente atmosferico. Le emissioni nazionali sono disaggregate secondo la nomenclatura delle attività SNAP97 adottata dalla metodologia EMEP/EEA (*Air pollutant emission inventory guidebook*, 2009). Per garantire consistenza e compatibilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la continua revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. Nei totali non vengono conteggiate le emissioni da sorgenti naturali (altre sorgenti di emissione e assorbimenti) conformemente alla classificazione adottata nella stima delle emissioni dell'inventario. Le Tabelle e Figure presentate analizzano l'andamento settoriale sia dei singoli inquinanti sia del totale espresso in equivalenti acidi.

**Tabella 6.10: Emissioni nazionali di ossidi di zolfo (SOx), ossidi di azoto (NOx) e ammoniaca (NH<sub>3</sub>) per macrosettore**

|                       | 1980             | 1985             | 1990             | 1995             | 2000             | 2001             | 2002             | 2003             | 2004             | 2005             | 2006             | 2007             | 2008             |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                       | t/a              |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| <b>SOx</b>            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| A                     | 1.792.501        | 1.170.427        | 1.000.778        | 776.360          | 466.850          | 414.796          | 373.343          | 283.401          | 258.257          | 187.008          | 184.063          | 139.108          | 112.475          |
| B                     | 359.945          | 193.941          | 95.816           | 34.824           | 22.068           | 23.463           | 20.324           | 20.073           | 19.186           | 18.972           | 16.854           | 14.115           | 14.077           |
| C                     | 875.853          | 336.866          | 298.518          | 214.763          | 104.462          | 95.018           | 90.895           | 87.450           | 76.516           | 72.767           | 65.663           | 66.736           | 58.462           |
| D                     | 145.904          | 140.834          | 155.940          | 124.610          | 49.611           | 59.685           | 60.792           | 56.440           | 55.037           | 58.863           | 53.174           | 58.500           | 50.434           |
| E                     | 138.394          | 97.462           | 130.391          | 71.640           | 11.987           | 12.577           | 11.278           | 11.515           | 11.729           | 2.413            | 2.048            | 1.887            | 1.602            |
| F                     | 111.579          | 91.830           | 99.769           | 85.661           | 84.070           | 81.726           | 50.392           | 50.049           | 49.539           | 50.510           | 48.381           | 45.933           | 47.777           |
| G                     | 13.182           | 13.190           | 12.822           | 11.453           | 9.758            | 9.525            | 8.789            | 8.814            | 9.485            | 10.521           | 9.134            | 9.098            | 8.351            |
| H                     | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
| <b>TOTALE</b>         | <b>3.437.358</b> | <b>2.044.551</b> | <b>1.794.033</b> | <b>1.319.312</b> | <b>748.805</b>   | <b>696.791</b>   | <b>615.813</b>   | <b>517.741</b>   | <b>479.750</b>   | <b>401.054</b>   | <b>379.317</b>   | <b>335.377</b>   | <b>293.177</b>   |
| <b>NOx</b>            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| A                     | 328.031          | 416.388          | 457.369          | 344.312          | 172.601          | 160.345          | 159.462          | 159.487          | 147.003          | 117.163          | 114.018          | 102.474          | 92.351           |
| B                     | 67.556           | 61.438           | 62.123           | 62.195           | 65.219           | 66.685           | 64.478           | 69.090           | 73.070           | 76.028           | 74.131           | 73.128           | 76.877           |
| C                     | 293.874          | 229.811          | 245.954          | 176.807          | 147.628          | 148.070          | 140.119          | 139.651          | 135.625          | 148.236          | 145.559          | 146.826          | 126.183          |
| D                     | 35.069           | 33.869           | 29.791           | 30.848           | 9.080            | 9.244            | 12.001           | 13.508           | 14.165           | 15.913           | 13.096           | 11.216           | 8.686            |
| E                     | 700.937          | 735.983          | 960.502          | 1.007.888        | 772.792          | 762.401          | 727.838          | 701.466          | 678.748          | 616.684          | 589.144          | 582.964          | 549.246          |
| F                     | 218.203          | 224.099          | 270.238          | 274.942          | 267.739          | 258.500          | 246.867          | 244.844          | 240.173          | 231.434          | 216.477          | 201.080          | 193.443          |
| G                     | 13.196           | 13.360           | 8.703            | 13.950           | 12.534           | 13.713           | 13.313           | 13.501           | 16.788           | 14.814           | 14.170           | 13.550           | 14.026           |
| H                     | 500              | 511              | 469              | 465              | 437              | 410              | 457              | 424              | 504              | 473              | 465              | 472              | 486              |
| <b>TOTALE</b>         | <b>1.657.367</b> | <b>1.715.459</b> | <b>2.035.150</b> | <b>1.911.406</b> | <b>1.448.029</b> | <b>1.419.369</b> | <b>1.364.535</b> | <b>1.341.971</b> | <b>1.306.076</b> | <b>1.220.745</b> | <b>1.167.060</b> | <b>1.131.710</b> | <b>1.061.297</b> |
| <b>NH<sub>3</sub></b> |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| A                     | 120              | 124              | 147              | 106              | 122              | 143              | 164              | 178              | 213              | 204              | 203              | 207              | 207              |
| B                     | 4                | 2                | 1                | 1                | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
| C                     | 78               | 61               | 68               | 62               | 56               | 225              | 449              | 879              | 2.834            | 3.421            | 2.252            | 1.618            | 1.751            |
| D                     | 1.086            | 1.048            | 759              | 448              | 349              | 284              | 272              | 770              | 423              | 532              | 627              | 466              | 446              |
| E                     | 459              | 515              | 695              | 5.518            | 19.376           | 19.685           | 18.382           | 16.840           | 16.110           | 14.842           | 14.178           | 12.552           | 10.931           |
| F                     | 33               | 34               | 37               | 37               | 37               | 37               | 36               | 37               | 37               | 37               | 36               | 35               | 34               |
| G                     | 4.990            | 6.283            | 6.990            | 8.249            | 8.997            | 8.979            | 8.579            | 8.165            | 7.339            | 7.273            | 6.774            | 6.719            | 6.468            |
| H                     | 461.416          | 471.437          | 457.476          | 432.530          | 416.676          | 418.604          | 407.629          | 404.599          | 397.789          | 386.626          | 383.868          | 395.001          | 385.837          |
| <b>TOTALE</b>         | <b>468.186</b>   | <b>479.505</b>   | <b>466.173</b>   | <b>446.951</b>   | <b>445.612</b>   | <b>447.956</b>   | <b>435.511</b>   | <b>431.468</b>   | <b>424.745</b>   | <b>412.935</b>   | <b>407.939</b>   | <b>416.597</b>   | <b>405.675</b>   |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

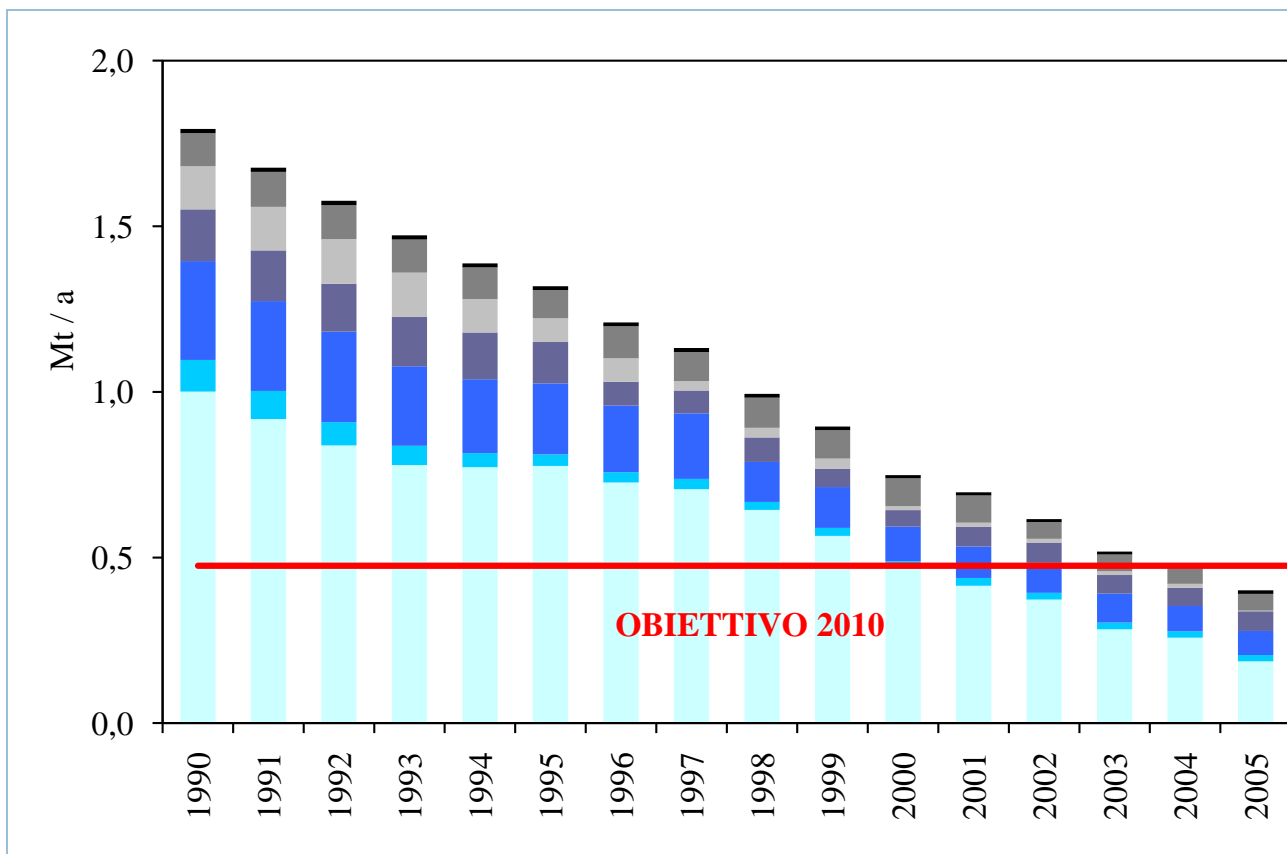
A: Combustione energia e industria di trasformazione; B: Combustione non industriale; C: Combustione industriale; D: Processi produttivi; E: Trasporti stradali; F: Altre sorgenti mobili; G: Trattamento smaltimento rifiuti; H: Agricoltura.

**Tabella 6.11: Emissioni nazionali complessive di ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e ammoniaca (NH<sub>3</sub>)**

|                 | 1980          | 1985          | 1990          | 1995          | 2000         | 2001         | 2002         | 2003         | 2004         | 2005         | 2006         | 2007         | 2008         |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 | ktH+/a        |               |               |               |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| SO <sub>x</sub> | 107,42        | 63,89         | 56,06         | 41,23         | 23,40        | 21,77        | 19,24        | 16,18        | 14,99        | 12,53        | 11,85        | 10,48        | 9,16         |
| NO <sub>x</sub> | 36,03         | 37,29         | 44,24         | 41,55         | 31,48        | 30,86        | 29,66        | 29,17        | 28,39        | 26,54        | 25,37        | 24,60        | 23,07        |
| NH <sub>3</sub> | 27,54         | 28,20         | 27,42         | 26,29         | 26,21        | 26,35        | 25,62        | 25,38        | 24,98        | 24,29        | 23,99        | 24,50        | 23,86        |
| <b>TOTALE</b>   | <b>170,99</b> | <b>129,39</b> | <b>127,73</b> | <b>109,07</b> | <b>81,09</b> | <b>78,98</b> | <b>74,53</b> | <b>70,73</b> | <b>68,37</b> | <b>63,36</b> | <b>61,22</b> | <b>59,59</b> | <b>56,10</b> |

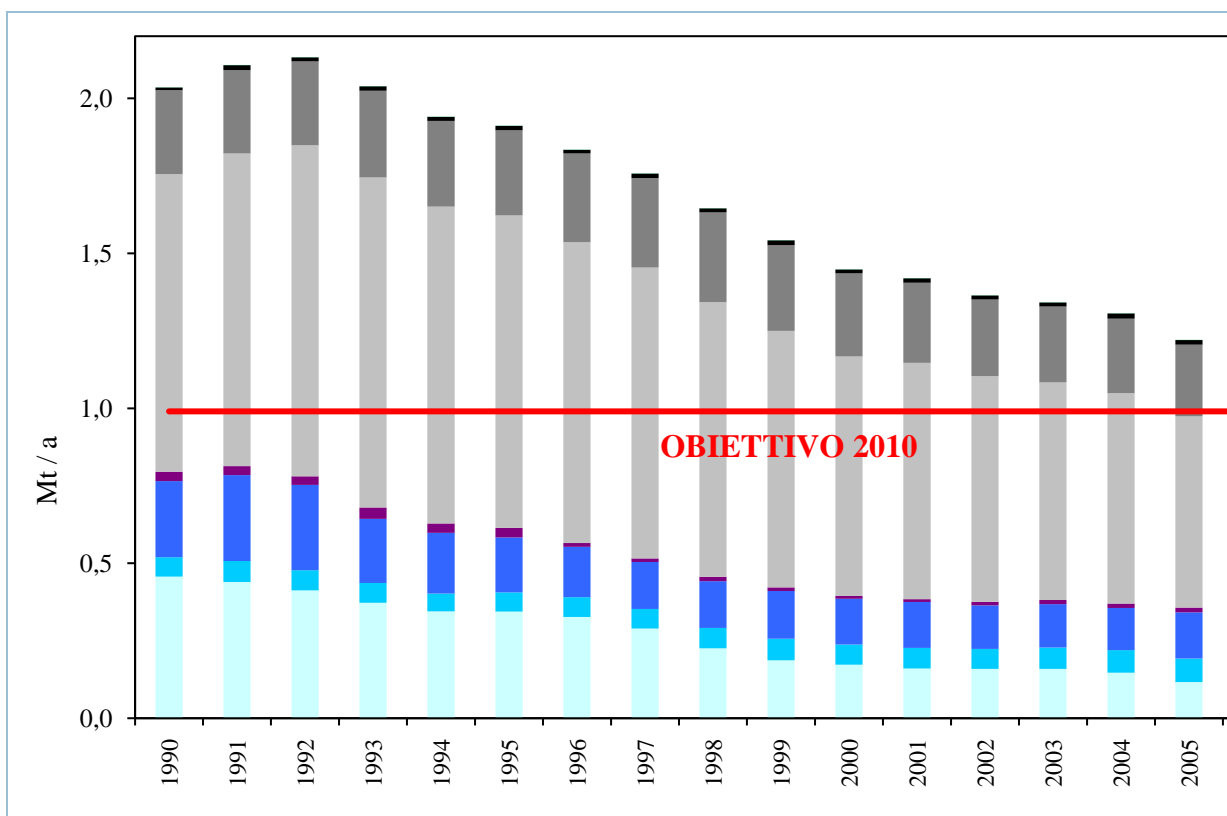
Fonte: ISPRA

**Nota:**Fattore di conversione in equivalenti acidi (H+/kg): SO<sub>x</sub>=31,25;NO<sub>x</sub>=21,74; NH<sub>3</sub>=58,82



Fonte: ISPRA

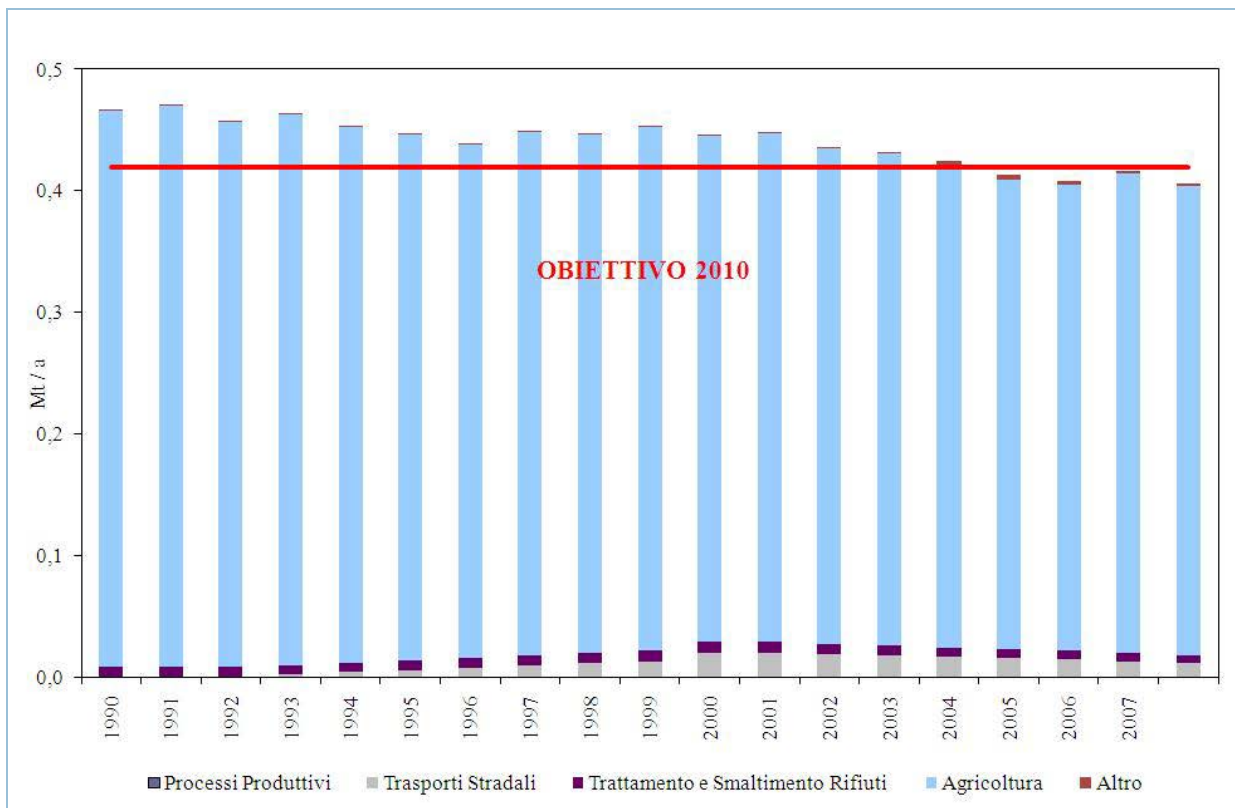
**Figura 6.7: Emissioni nazionali di ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>)**



Fonte: ISPRA

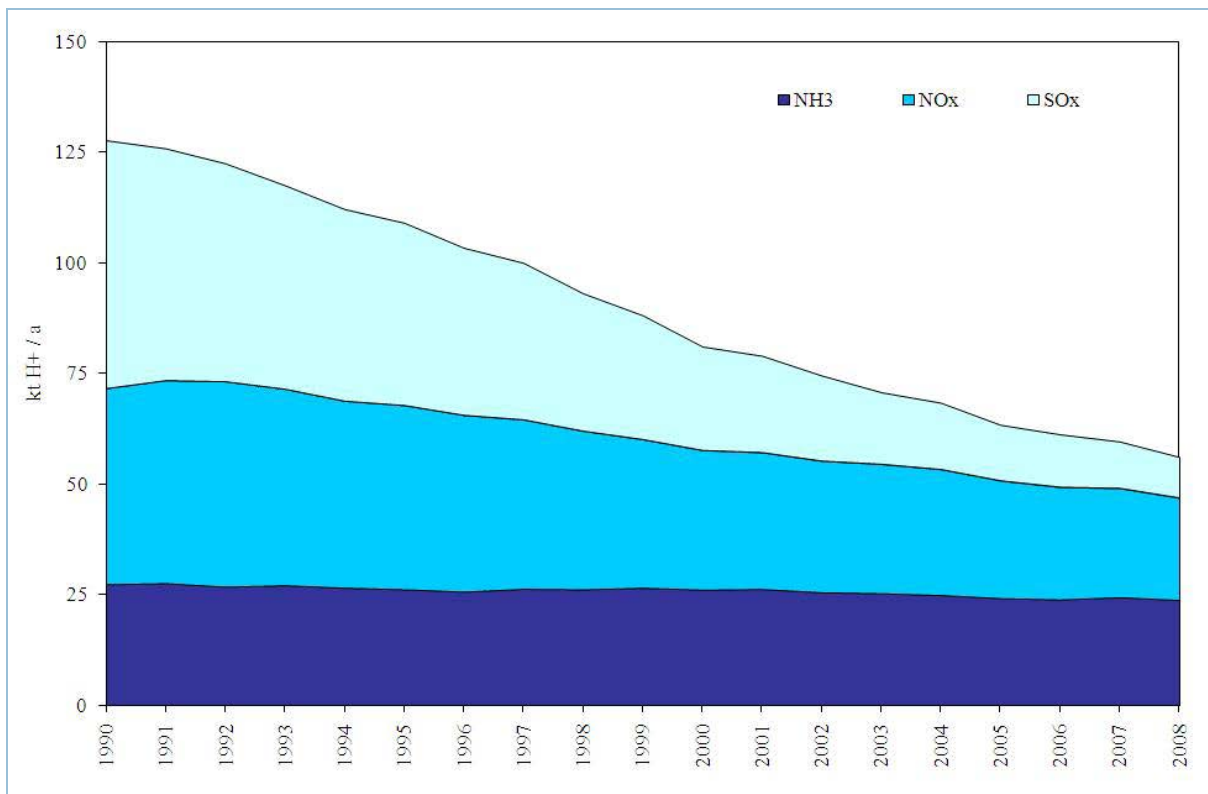
**Figura 6.8: Emissioni nazionali settoriali di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)**





Fonte: ISPRA

**Figura 6.9: Emissioni nazionali di ammoniaca (NH<sub>3</sub>)**



Fonte: ISPRA

**Figura 6.10: Emissioni nazionali complessive di ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e ammoniaca (NH<sub>3</sub>)**

## EMISSIONI DI PRECURSORI DI OZONO TROPOSFERICO (NO<sub>x</sub> E COVNM): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

### DESCRIZIONE

La stima delle emissioni avviene secondo la metodologia indicata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *Air pollutant emission inventory guidebook*, 2009). Il problema dell'ozono troposferico riveste notevole importanza sia nell'ambiente urbano, dove si verificano episodi acuti di inquinamento, sia nell'ambiente rurale, dove si riscontra un impatto sulle coltivazioni. Le emissioni di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e di composti organici volatili non metanici (COVNM), precursori dell'ozono troposferico, hanno anche una rilevanza transfrontaliera per fenomeni di trasporto a lunga distanza. La formazione dell'ozono avviene attraverso reazioni fotochimiche, che si verificano in concomitanza di condizioni meteorologiche tipiche del periodo estivo. L'ozono ha un elevato potere ossidante e determina effetti dannosi sulla popolazione, sull'ecosistema e sui beni storico-artistici. Le fonti principali di questi inquinanti sono i trasporti e altri processi di combustione, oltre che l'uso di solventi per quanto riguarda i COVNM.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

Le stime delle emissioni dei precursori di ozono troposferico hanno consentito di monitorare i Protocolli di riduzione delle emissioni nell'ambito della Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero; inoltre, sono alla base del Protocollo di Göteborg e della Direttiva NEC. Tali stime, realizzate a livello nazionale, sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità e completezza richieste dalla metodologia di riferimento.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Gli obiettivi fissati dal Protocollo di Göteborg (1999) nell'ambito della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza (1979) sono i seguenti: NO<sub>x</sub>: valore limite 1.000 kt; COV: valore limite 1.159 kt. I limiti nazionali di emissione da raggiungere entro il 2010 fissati dal D.Lgs. 171/04, in recepimento della Direttiva NEC (2001/81/CE) sono: NO<sub>x</sub> = 990 kt; COV = 1.159 kt.

### STATO e TREND

Dal 1980 al 2008 le emissioni di NO<sub>x</sub> sono diminuite del 36% e quelle di COVNM del 45% soprattutto grazie alla forte riduzione delle emissioni del settore del trasporto stradale, permettendo ai due composti precursori dell'ozono troposferico di essere in linea con gli obiettivi stabiliti dalla normativa da conseguire entro il 2010. Nel 2008 i composti organici volatili non metanici riescono a contenere le emissioni al di sotto del limite, mentre per gli ossidi di azoto l'obiettivo sarà probabilmente raggiunto il prossimo anno. Il settore del trasporto stradale emette poco più della metà delle emissioni di ossidi di azoto dai primi anni novanta, a partire dai quali il trend si inverte e si verifica un dimezzamento delle emissioni; l'altro settore chiave per questa sostanza è quello della combustione per la produzione di energia e dell'industria di trasformazione che dal 1980 riduce le emissioni dell'72% e riduce progressivamente il suo peso sul totale dal 20% nel 1980 al 9 nel 2008. Per quanto riguarda le emissioni degli altri settori della combustione, industriale e non industriale, decrescono in maniera significativa le emissioni solo della prima (57% dal 1980), mentre quelle della seconda crescono del 14% dal 1980; entrambi i settori pesano per quasi il 20% nel 2008, due terzi dei quali attribuibili alla combustione industriale. Le emissioni di NO<sub>x</sub> delle altre modalità di

trasporto diverse da quello stradale tendono a crescere fino al 1998 per poi ridursi del 30% nel 2008, mantenendo comunque dal 1998 una quota costante di circa il 18% del totale delle emissioni. Per quanto riguarda le emissioni di COVNM, i trasporti stradali, che fino al 1999 hanno avuto un peso pari alla metà delle emissioni prodotte, nel 2008 contribuiscono al solo 26% delle emissioni, decrescendo del 72% dal 1980 al 2008. Sono le emissioni derivanti dall'uso di solventi che sono cresciute di peso rispetto a quelle degli altri settori, fino a raggiungere il 40% negli ultimi cinque anni; lungo l'intero periodo queste emissioni stabili subiscono una lieve diminuzione (-11%). Diversamente, il settore delle altre sorgenti mobili conserva stabilmente la quota del 10% sul totale dal 1980 al 2008 e vede decrescere le emissioni di circa il 38%. Nel 2008 le emissioni di COVNM derivano anche dalla combustione non industriale e dai processi produttivi – ciascuno emette una quota sul totale del 6% – e dai processi di estrazione e distribuzione di combustibili fossili (4%).

## **COMMENTI a TABELLE e FIGURE**

---

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, strumento di verifica degli impegni assunti a livello internazionale sulla protezione dell'ambiente atmosferico. Le emissioni nazionali sono disaggregate secondo la nomenclatura delle attività SNAP 97 adottata dalla metodologia EMEP/EEA (*Air pollutant emission inventory guidebook*, 2009). Nei totali non vengono conteggiate le emissioni da sorgenti naturali (altre sorgenti di emissione e assorbimenti) conformemente alla classificazione adottata nella stima delle emissioni dell'inventario. Per garantire consistenza e compatibilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. In particolare, l'aggiornamento del procedimento di stima delle emissioni da trasporto stradale ha comportato la revisione dell'intera serie dei dati, spiegando così le differenze riscontrabili rispetto alla precedente edizione. Le Tabelle e Figure illustrano l'andamento delle emissioni nazionali di NOx e COVNM sia a livello settoriale sia complessivo.

**Tabella 6.12: Emissioni nazionali di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e composti organici volatili non metanici (COVNM) per macrosettori**

|                       | 1980            | 1985            | 1990            | 1995            | 2000            | 2001            | 2002            | 2003            | 2004            | 2005            | 2006            | 2007            | 2008            |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| kt/a                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| <b>NO<sub>x</sub></b> |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| A                     | 328,03          | 416,39          | 457,37          | 344,31          | 172,60          | 160,35          | 159,46          | 159,49          | 147,00          | 117,16          | 114,02          | 102,47          | 92,35           |
| B                     | 67,56           | 61,44           | 62,12           | 62,19           | 65,22           | 66,69           | 64,48           | 69,09           | 73,07           | 76,03           | 74,13           | 73,13           | 76,88           |
| C                     | 293,87          | 229,81          | 245,95          | 176,81          | 147,63          | 148,07          | 140,12          | 139,65          | 135,62          | 148,24          | 145,56          | 146,83          | 126,18          |
| D                     | 35,07           | 33,87           | 29,79           | 30,85           | 9,08            | 9,24            | 12,00           | 13,51           | 14,16           | 15,91           | 13,10           | 11,22           | 8,69            |
| E                     | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            |
| F                     | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            |
| G                     | 700,94          | 735,98          | 960,50          | 1.007,89        | 772,79          | 762,40          | 727,84          | 701,47          | 678,75          | 616,68          | 589,14          | 582,96          | 549,25          |
| H                     | 218,20          | 224,10          | 270,24          | 274,94          | 267,74          | 258,50          | 246,87          | 244,84          | 240,17          | 231,43          | 216,48          | 201,08          | 193,44          |
| I                     | 13,20           | 13,36           | 8,70            | 13,95           | 12,53           | 13,71           | 13,31           | 13,50           | 16,79           | 14,81           | 14,17           | 13,55           | 14,03           |
| L                     | 0,50            | 0,51            | 0,47            | 0,46            | 0,44            | 0,41            | 0,46            | 0,42            | 0,50            | 0,47            | 0,46            | 0,47            | 0,49            |
| <b>TOTALE</b>         | <b>1.657,37</b> | <b>1.715,46</b> | <b>2.035,15</b> | <b>1.911,41</b> | <b>1.448,03</b> | <b>1.419,37</b> | <b>1.364,54</b> | <b>1.341,97</b> | <b>1.306,08</b> | <b>1.220,75</b> | <b>1.167,06</b> | <b>1.131,71</b> | <b>1.061,30</b> |
| <b>COVNM</b>          |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| A                     | 12,89           | 10,83           | 7,61            | 7,39            | 6,26            | 5,63            | 5,73            | 5,63            | 5,52            | 5,58            | 5,61            | 5,57            | 5,42            |
| B                     | 23,18           | 21,60           | 24,88           | 32,99           | 43,41           | 46,20           | 40,64           | 45,69           | 56,27           | 55,00           | 58,49           | 69,60           | 72,82           |
| C                     | 8,78            | 6,86            | 7,26            | 8,06            | 8,17            | 7,86            | 7,72            | 7,80            | 8,02            | 8,00            | 8,30            | 8,15            | 7,46            |
| D                     | 98,05           | 94,65           | 94,98           | 85,62           | 70,65           | 72,91           | 78,43           | 72,35           | 74,98           | 76,06           | 76,93           | 76,18           | 70,36           |
| E                     | 66,96           | 74,20           | 90,38           | 103,67          | 56,20           | 51,01           | 55,27           | 54,12           | 52,67           | 53,55           | 50,72           | 47,52           | 48,66           |
| F                     | 546,55          | 533,22          | 604,25          | 559,04          | 512,99          | 502,34          | 499,38          | 495,38          | 496,97          | 494,65          | 505,57          | 501,60          | 483,15          |
| G                     | 1.072,86        | 883,02          | 967,48          | 1.068,56        | 717,95          | 650,12          | 590,00          | 532,47          | 469,08          | 398,62          | 359,82          | 326,94          | 297,97          |
| H                     | 186,77          | 199,64          | 187,32          | 183,68          | 154,63          | 148,86          | 140,82          | 137,03          | 131,22          | 130,44          | 126,47          | 122,95          | 116,24          |
| I                     | 23,68           | 27,23           | 18,99           | 25,56           | 23,84           | 24,84           | 24,16           | 23,78           | 26,32           | 24,43           | 23,39           | 22,41           | 22,50           |
| L                     | 1,34            | 1,37            | 1,30            | 1,27            | 1,23            | 1,16            | 1,21            | 1,16            | 1,27            | 1,22            | 1,20            | 1,22            | 1,26            |
| <b>TOTALE</b>         | <b>2.041,06</b> | <b>1.852,63</b> | <b>2.004,45</b> | <b>2.075,85</b> | <b>1.595,33</b> | <b>1.510,93</b> | <b>1.443,35</b> | <b>1.375,40</b> | <b>1.322,31</b> | <b>1.247,56</b> | <b>1.216,50</b> | <b>1.182,15</b> | <b>1.125,85</b> |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

A:Combustione Energia e Industria di trasformazione; B:Combustione non industriale; C:Combustione Industriale; D:Processi produttivi; E:Estrazione Distribuzione combustibili fossili/geotermia; F:Uso di solventi; G:Trasporti stradali; H:Altre sorgenti mobili; I:Trattamento Smaltimento rifiuti; L:Agricoltura.

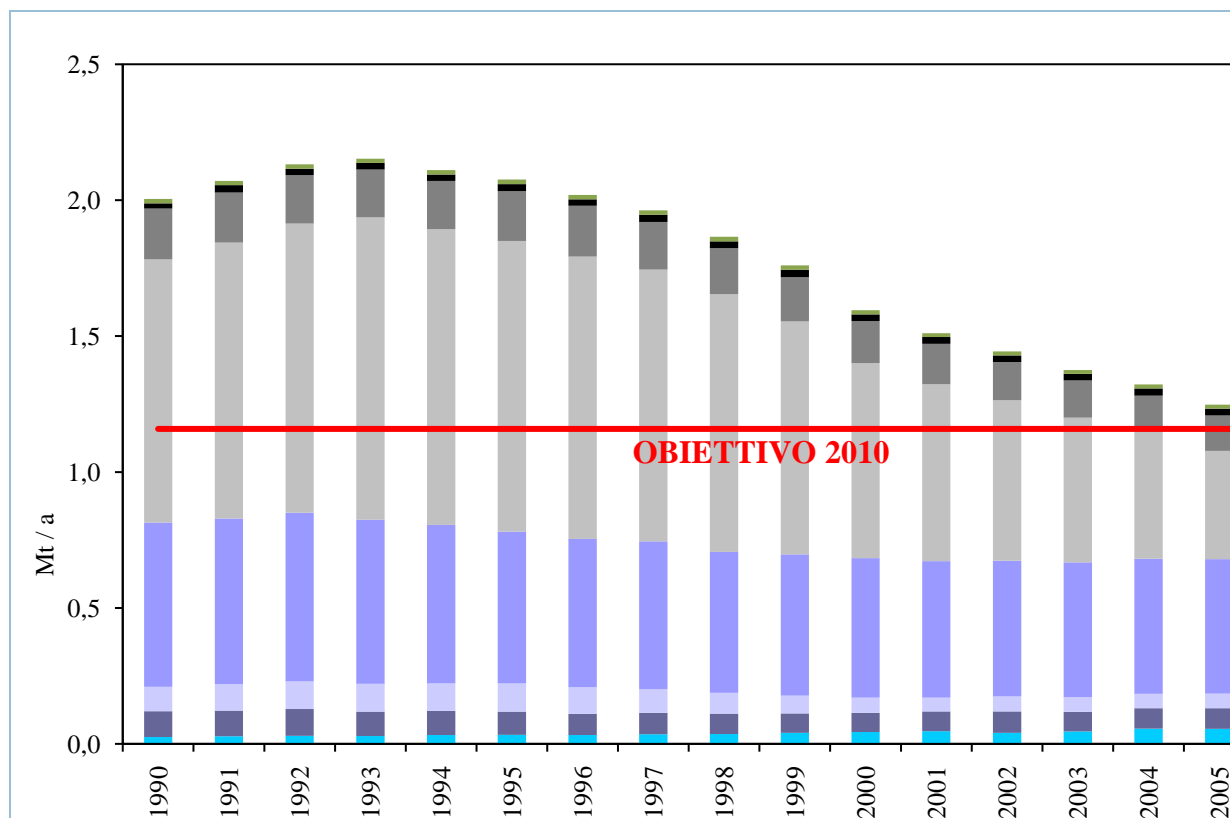
**Tabella 6.13: Emissioni nazionali complessive di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e composti organici volatili non metanici (COVNM)**

|                 | 1980        | 1985        | 1990        | 2000        | 2001        | 2002        | 2003        | 2004        | 2005        | 2006        | 2007        | 2008        |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                 | MtTOFP/a    |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| NO <sub>x</sub> | 2,02        | 2,09        | 2,48        | 1,77        | 1,73        | 1,66        | 1,64        | 1,59        | 1,49        | 1,42        | 1,38        | 1,29        |
| COVNM           | 2,04        | 1,85        | 2,00        | 1,60        | 1,51        | 1,44        | 1,38        | 1,32        | 1,25        | 1,22        | 1,18        | 1,13        |
| <b>TOTALE</b>   | <b>4,06</b> | <b>3,95</b> | <b>4,49</b> | <b>3,36</b> | <b>3,24</b> | <b>3,11</b> | <b>3,01</b> | <b>2,92</b> | <b>2,74</b> | <b>2,64</b> | <b>2,56</b> | <b>2,42</b> |

Fonte: ISPRA

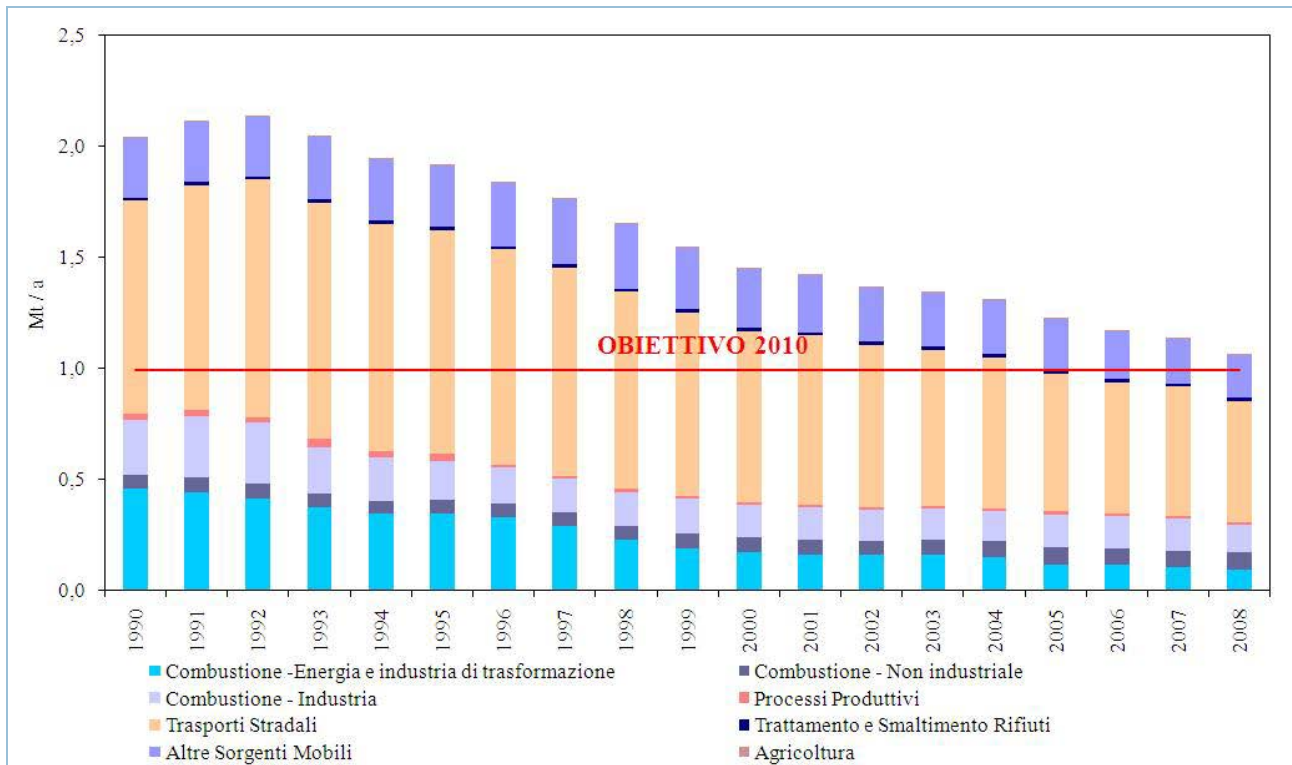
**LEGENDA:**

Fattore di conversione in TOFP: NO<sub>x</sub> =1,22; COVNM=1



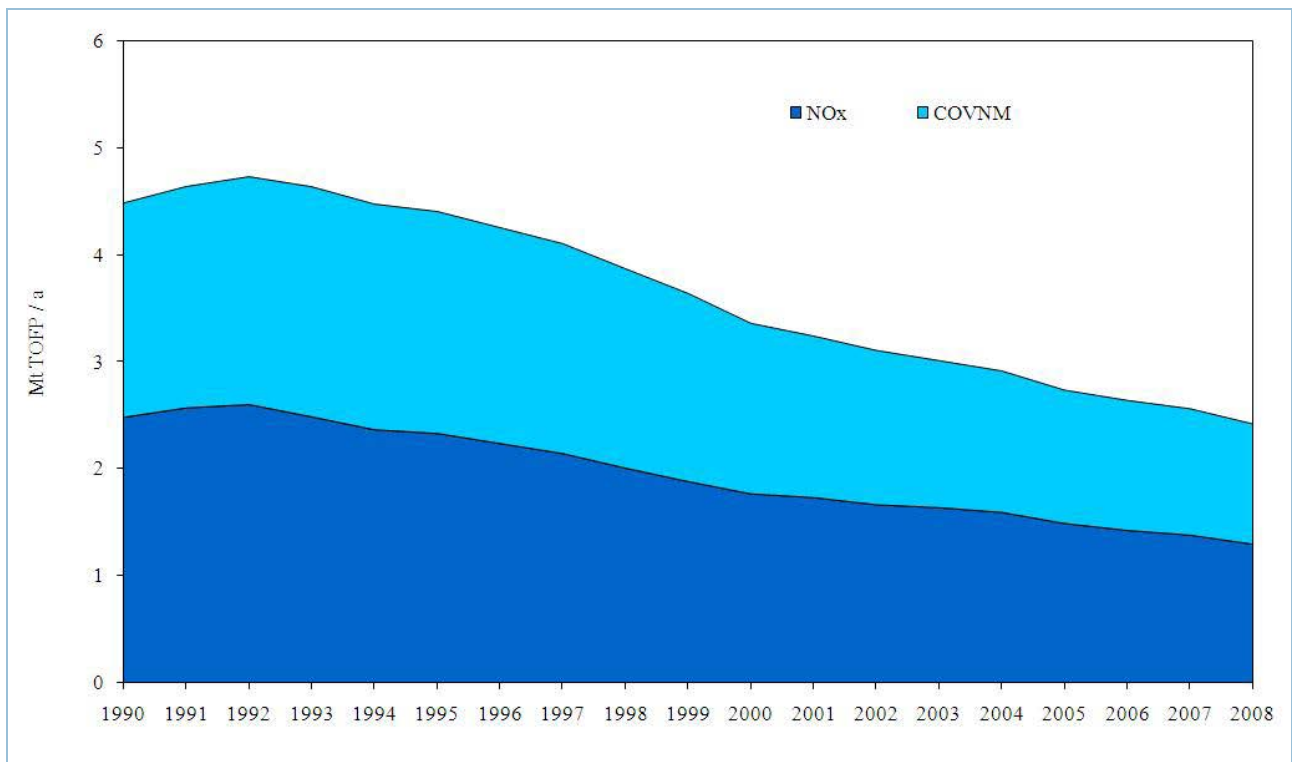
Fonte: ISPRA

**Figura 6.11: Emissioni nazionali di composti organici volatili non metanici (COVNM)**



Fonte: ISPRA

**Figura 6.12: Emissioni nazionali settoriali di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)**



Fonte: ISPRA

**Figura 6.13: Emissioni nazionali complessive di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e composti organici volatili non metanici (COVNM)**

## EMISSIONI DI PARTICOLATO (PM<sub>10</sub>): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

### DESCRIZIONE

Le polveri di dimensione inferiore a 10 µm hanno origine sia naturale sia antropica. L'origine naturale è da ricondurre all'erosione dei suoli, all'aerosol marino, alla produzione di aerosol biogenico (frammenti vegetali, pollini, spore), alle emissioni vulcaniche e al trasporto a lunga distanza di sabbia. Una parte consistente delle polveri presenti in atmosfera ha origine secondaria, ed è dovuta alla reazione di composti gassosi quali ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ammoniaca e composti organici. Inoltre, tra i costituenti delle polveri rientrano composti quali idrocarburi policiclici aromatici e metalli pesanti. Le polveri, soprattutto nella loro frazione dimensionale minore, hanno una notevole rilevanza sanitaria per l'alta capacità di penetrazione nelle vie respiratorie. Le stime effettuate sono relative solo alle emissioni di origine primaria, mentre non sono calcolate quelle di origine secondaria, così come quelle dovute alla risospensione delle polveri depositatesi al suolo.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

Le stime delle emissioni di PM10 sono rilevanti per il monitoraggio dell'efficacia delle normative di riduzione delle emissioni con particolare attenzione alle aree urbane. Sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità e completezza richieste dalla metodologia di riferimento. Sono realizzate a livello nazionale e disaggregate a livello spaziale tenendo in considerazione le specificità regionali di produzione e di emissioni. Un ulteriore miglioramento potrà derivare dall'individuazione di ulteriori potenziali sorgenti emissive al momento non incluse nella metodologia di stima.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La Direttiva LCP 2001/80/CE indica i valori limite di emissione di polveri per combustibili solidi, liquidi e gassosi nei grandi impianti di combustione e la Raccomandazione 2003/47/CE fornisce orientamenti per gli Stati membri nell'elaborazione del piano nazionale di riduzione delle emissioni nei grandi impianti individuati nella direttiva citata. Il DM n. 60 del 02/04/02 introduce i "valori limite" per il PM10 in vigore a partire dal 01/01/2005 (fase 1) e dal 01/01/2010 (fase 2).

### STATO e TREND

Le emissioni nazionali di PM10 iniziano a ridursi dal 1995 e a partire da tale anno registrano una diminuzione di più del 32%. Segue questo stesso andamento il settore del trasporto stradale, che fornisce il maggiore contributo al totale delle emissioni di PM10 (23,5% nel 2008). Le emissioni provenienti dalla combustione non industriale rappresentano nel 2008 quasi il 19% del totale raddoppiandosi dal 1990 ad oggi. Gli altri processi di combustione presentano, nel medesimo periodo, rilevanti riduzioni delle emissioni di particolato, in particolare la combustione per energia e nell'industria di trasformazione decresce del 92%, pesando solo il 2,4% sul totale nel 2008 contro il 19% del 1990, mentre la combustione nell'industria dimezza le proprie emissioni mantenendo stabile intorno al 13% la quota sul totale. Le emissioni dai processi produttivi, da altre sorgenti mobili e da attività agricole pesano tutte intorno al 12% sul totale nel 2008, ma solo quelle da altre sorgenti mobili hanno una significativa riduzione del 45% dal 1990, mentre le emissioni dagli altri due settori mostrano un andamento sostanzialmente stabile. Le emissioni legate al trattamento e allo

smaltimento dei rifiuti hanno aumentato negli anni il proprio peso sul totale fino all'8% nel 2008, crescendo del 51% tra il 1990 e il 2008.

## **COMMENTI a TABELLE e FIGURE**

---

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, strumento di verifica degli impegni assunti a livello internazionale sulla protezione dell'ambiente atmosferico. Le emissioni nazionali sono disaggregate secondo la nomenclatura delle attività SNAP97 adottata dalla metodologia CORINAIR. Nei totali non vengono conteggiate le emissioni da sorgenti naturali (altre sorgenti di emissione e assorbimenti) conformemente alla nuova classificazione adottata nella stima delle emissioni dell'inventario. Per garantire consistenza e compatibilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. In particolare, l'aggiornamento del procedimento di stima delle emissioni da trasporto stradale ha comportato la revisione dell'intera serie dei dati, spiegando così le differenze riscontrabili rispetto alla precedente edizione. La serie storica delle emissioni nazionali per settore viene riportata nella Tabella 6.14 e nella Figura 6.14.



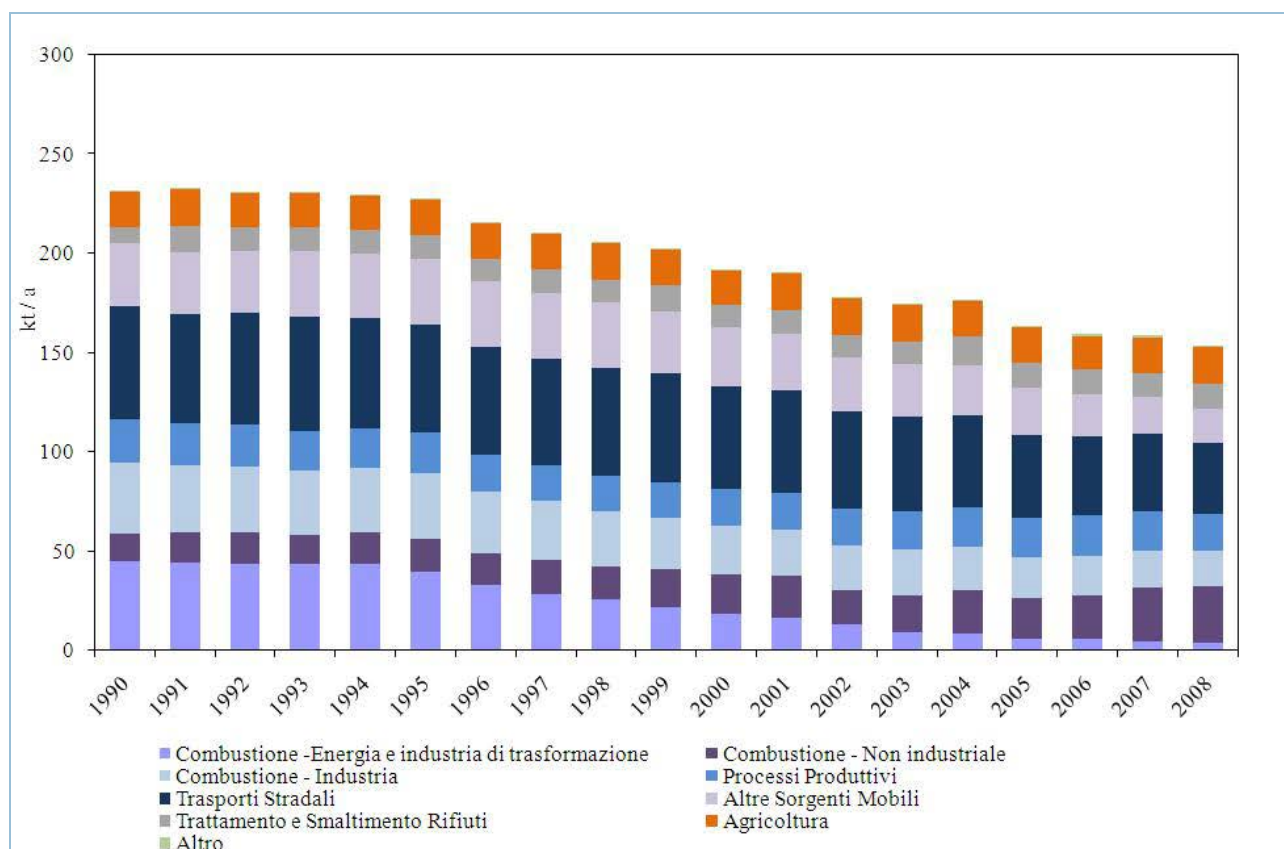
**Tabella 6.13: Emissioni nazionali di PM<sub>10</sub> per macrosettori**

| Macrosettori  | 1990          | 1995          | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|               | kt/a          |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| A             | 44,84         | 39,60         | 18,42         | 16,31         | 12,91         | 8,96          | 8,41          | 5,87          | 5,57          | 4,30          | 3,66          |
| B             | 13,95         | 16,30         | 20,09         | 21,06         | 17,34         | 18,63         | 21,69         | 20,49         | 22,14         | 27,62         | 28,76         |
| C             | 35,65         | 33,26         | 24,20         | 23,48         | 22,84         | 23,40         | 21,92         | 20,38         | 20,09         | 18,37         | 17,74         |
| D             | 22,06         | 20,22         | 18,52         | 18,52         | 18,40         | 19,15         | 19,86         | 19,90         | 20,42         | 19,74         | 18,30         |
| E             | 0,68          | 0,59          | 0,57          | 0,61          | 0,63          | 0,67          | 0,77          | 0,76          | 0,78          | 0,79          | 0,78          |
| F             | 0,04          | 0,04          | 0,02          | 0,02          | 0,02          | 0,02          | 0,02          | 0,02          | 0,02          | 0,02          | 0,02          |
| G             | 56,69         | 54,83         | 51,39         | 51,28         | 48,53         | 47,28         | 46,16         | 41,66         | 39,37         | 38,77         | 36,13         |
| H             | 31,57         | 32,65         | 29,88         | 28,59         | 27,16         | 26,57         | 25,23         | 23,74         | 21,33         | 18,99         | 17,31         |
| I             | 8,21          | 11,98         | 11,37         | 12,02         | 11,68         | 11,69         | 14,55         | 13,05         | 12,51         | 12,02         | 12,43         |
| L             | 17,89         | 17,78         | 17,17         | 18,39         | 18,33         | 17,93         | 17,78         | 17,59         | 16,82         | 17,79         | 18,42         |
| <b>TOTALE</b> | <b>231,58</b> | <b>227,25</b> | <b>191,63</b> | <b>190,28</b> | <b>177,85</b> | <b>174,29</b> | <b>176,39</b> | <b>163,44</b> | <b>159,05</b> | <b>158,41</b> | <b>153,55</b> |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

A: Combustione energia e industria di trasformazione; B: Combustione non industriale; C: Combustione industriale; D: Processi produttivi; E: Estrazione distribuzione combustibili fossili/geotermia; F: Uso di solventi; G: Trasporti stradali; H: Altre sorgenti mobili; I: Trattamento smaltimento rifiuti; L: Agricoltura



**Figura 6.14: Emissioni nazionali di PM<sub>10</sub> secondo la disaggregazione settoriale**

Fonte: ISPRA

## EMISSIONI DI MONOSSIDO DI CARBONIO (CO): *TREND* E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

### DESCRIZIONE

La quantificazione delle emissioni a livello nazionale avviene attraverso opportuni processi di stima secondo la metodologia dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *Air pollutant emission inventory guidebook*, 2009). Il monossido di carbonio si forma durante i processi di combustione quando questa è incompleta per difetto di ossigeno. Le emissioni derivano in gran parte dagli autoveicoli e dagli impianti di combustione non industriale e in quantità minore dagli altri settori: dall'industria (impianti siderurgici e raffinerie di petrolio), dal trattamento e smaltimento rifiuti, dai processi produttivi e dalle centrali termoelettriche.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

Le stime delle emissioni di monossido di carbonio sono rilevanti per il monitoraggio dell'efficacia delle normative di riduzione delle emissioni nel settore dei trasporti e nell'industria. Sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità e completezza richieste dalla metodologia di riferimento



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Numerose normative limitano le emissioni di tale sostanza in determinati settori, in particolare nei trasporti stradali e nell'industria. La Direttiva 98/77/CE è relativa alle misure da adottare per ridurre le emissioni dei veicoli a motore e la 97/68/CE attiene all'emissione di inquinanti gassosi e particolato. Altri riferimenti normativi concernono le emissioni da processi di combustione, tra cui l'incenerimento dei rifiuti (DM n. 503 del 19/11/97) e la combustione in impianti industriali (DM del 12/7/90 e D.Lgs. 351/99, in recepimento della Direttiva 96/62/CE sulla qualità dell'aria in ambito urbano).

### STATO e *TREND*

Complessivamente le emissioni di monossido di carbonio risultano in diminuzione, soprattutto a partire dai primi anni 90: dal 1993 al 2008 decrescono del 60%. Questo andamento è dovuto in gran parte all'evoluzione delle emissioni del settore del trasporto stradale, che cessano di crescere anch'esse dal 1993 fino a ridursi dell'80% al 2008, grazie soprattutto al rinnovo del parco veicolare; si tratta del settore che fino al 2002 ha contato per circa due terzi del totale delle emissioni di CO, per poi ridursi fino al 43% del 2008. La riduzione della quota di emissioni attribuibile a questa modalità di trasporto è stata compensata dalla crescita del settore della combustione non industriale sia per quanto riguarda la quota sul totale di questo settore (da circa il 5% fino al 1996, per poi raggiungere un peso superiore al 20% nel 2007 e 2008) sia per l'andamento delle emissioni, più che raddoppiate dal 1980. Nel 2008 gli altri settori rilevanti per il loro peso sul totale sono quello della combustione industriale, i trasporti diversi da quello stradale e il trattamento e smaltimento dei rifiuti: ciascuno contribuisce quasi per il 10%. Per quanto riguarda l'andamento delle emissioni di CO, tali settori si comportano in modo differenziato, infatti solo le emissioni dalle altre sorgenti mobili seguono l'andamento complessivo del composto riducendosi del 53% dal 1980, mentre le emissioni che derivano dalla combustione industriale e dal settore rifiuti diminuiscono con percentuali inferiori rispettivamente del 30% e del 10%. Le emissioni legate ai processi produttivi

mostrano un andamento costante dal 1995 e la riduzione delle emissioni di CO consente al settore di aumentare il proprio peso sul totale (più del 4% a partire dal 2005 contro il 2% nel 1995).

### **COMMENTI a TABELLE e FIGURE**

---

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, strumento di verifica degli impegni assunti a livello internazionale sulla protezione dell'ambiente atmosferico. Per garantire consistenza e compatibilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. Le emissioni nazionali sono disaggregate secondo la nomenclatura delle attività SNAP97 adottata dalla metodologia dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *Air pollutant emission inventory guidebook*, 2009). Nei totali non vengono conteggiate le emissioni da sorgenti naturali (altre sorgenti di emissione e assorbimenti) conformemente alla nuova classificazione adottata nella stima delle emissioni dell'inventario. La Tabella 6.15 riporta i dati della serie storica delle emissioni settoriali, mentre la Figura 6.15 ne illustra l'andamento negli anni.

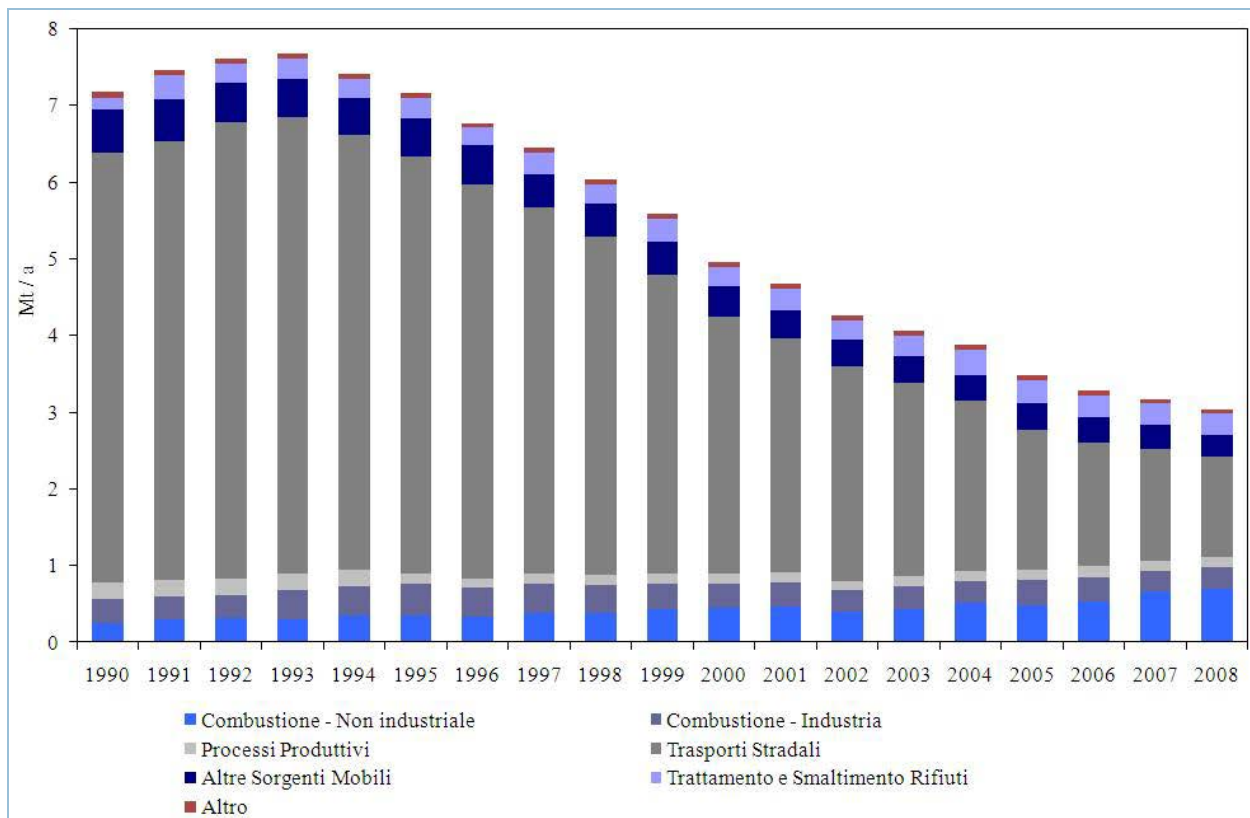
**Tabella 6.15: Emissioni nazionali di monossido di carbonio (CO) per macrosettori**

| Macrosettori  | 1980            | 1985            | 1990            | 1995            | 1996            | 1997            | 1998            | 1999            | 2000            | 2001            | 2002            | 2003            | 2004            | 2005            | 2006            | 2007            | 2008            |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|               | kt/a            |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| A             | 31,45           | 30,73           | 58,75           | 54,27           | 52,47           | 54,05           | 56,95           | 56,22           | 55,54           | 57,58           | 54,57           | 51,25           | 50,86           | 53,67           | 54,38           | 39,71           | 38,36           |
| B             | 299,15          | 262,56          | 256,36          | 348,17          | 337,93          | 380,28          | 377,00          | 425,78          | 450,07          | 469,29          | 395,06          | 427,80          | 505,87          | 478,95          | 523,78          | 658,31          | 688,69          |
| C             | 404,56          | 316,37          | 305,84          | 410,98          | 370,23          | 380,87          | 364,56          | 344,83          | 312,49          | 309,25          | 285,00          | 294,51          | 286,93          | 326,15          | 322,75          | 267,14          | 281,47          |
| D             | 241,80          | 233,40          | 223,69          | 139,79          | 128,60          | 130,58          | 128,95          | 125,35          | 129,16          | 125,17          | 122,57          | 133,04          | 139,51          | 144,62          | 148,78          | 140,17          | 136,46          |
| E             | 5.335,01        | 5.601,76        | 5.592,83        | 5.427,83        | 5.141,00        | 4.772,50        | 4.420,90        | 3.897,14        | 3.357,42        | 3.054,96        | 2.789,55        | 2.533,73        | 2.215,07        | 1.824,58        | 1.612,14        | 1.459,90        | 1.308,58        |
| F             | 603,47          | 617,93          | 566,69          | 502,95          | 503,42          | 446,22          | 427,80          | 429,07          | 395,65          | 375,16          | 346,56          | 337,55          | 335,23          | 345,81          | 326,98          | 315,38          | 284,46          |
| G             | 311,15          | 315,13          | 159,19          | 269,30          | 227,07          | 276,47          | 245,38          | 300,40          | 249,23          | 271,12          | 263,01          | 268,75          | 338,79          | 295,74          | 281,38          | 269,37          | 280,61          |
| H             | 15,30           | 15,64           | 12,93           | 12,64           | 13,19           | 11,84           | 13,29           | 12,77           | 11,84           | 10,93           | 12,34           | 11,26           | 13,75           | 12,80           | 12,39           | 12,59           | 13,39           |
| <b>TOTALE</b> | <b>7.241,90</b> | <b>7.393,51</b> | <b>7.176,28</b> | <b>7.165,92</b> | <b>6.773,91</b> | <b>6.452,82</b> | <b>6.034,84</b> | <b>5.591,56</b> | <b>4.961,41</b> | <b>4.673,46</b> | <b>4.268,67</b> | <b>4.057,89</b> | <b>3.886,01</b> | <b>3.482,31</b> | <b>3.282,57</b> | <b>3.162,57</b> | <b>3.032,02</b> |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

- A: Combustione energia e industria di trasformazione;
- B: Combustione non industriale;
- C: Combustione industria;
- D: Processi produttivi;
- E: Trasporti stradali;
- F: Altre sorgenti mobili;
- G: Trattamento smaltimento rifiuti;
- H: Agricoltura.



Fonte: ISPRA

**Figura 6.15: Emissioni nazionali di monossido di carbonio (CO) secondo la disaggregazione settoriale**

## EMISSIONI DI BENZENE (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

### DESCRIZIONE

La valutazione delle emissioni avviene attraverso opportuni processi di stima, basati sulla metodologia dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *Air pollutant emission inventory guidebook*, 2009). Le emissioni di benzene derivano principalmente dall'uso della benzina nei trasporti; in secondo luogo da alcuni processi produttivi e dall'uso di solventi; infine un contributo minimo alle emissioni viene apportato dai sistemi di stoccaggio e distribuzione dei carburanti (stazioni di servizio, depositi). Per quanto riguarda i trasporti, la maggior parte di questo inquinante (circa il 95%) ha origine allo scarico dei veicoli, dove il benzene è presente sia come incombusto, sia come prodotto di trasformazioni chimico-fisiche di idrocarburi aromatici presenti nella benzina. Una parte (5%) deriva, invece, dalle emissioni evaporative dal serbatoio e dal carburatore anche durante la sosta. L'alto indice di motorizzazione dei centri urbani e l'accertata cancerogenicità fanno del benzene uno dei più importanti inquinanti nelle aree metropolitane.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

Le stime delle emissioni di benzene sono rilevanti per il monitoraggio dell'efficacia delle normative di riduzione delle emissioni nel settore dei trasporti. Sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità e completezza richieste dalla metodologia di riferimento.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

In Italia la Legge 413/1997 ha imposto quantitativi massimi di benzene e di idrocarburi aromatici totali nelle benzine con e senza piombo pari, rispettivamente, all'1% e 40% in volume (v/v). Il DM n. 60 del 02/04/2002 introduce il valore limite per la protezione della salute umana pari a 5 µg/m<sup>3</sup> da raggiungere entro il primo gennaio 2010. Il DM n. 163 del 21/04/1999 individua i criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci possono limitare la circolazione degli autoveicoli per migliorare la qualità dell'aria nelle aree urbane.

### STATO e TREND

Le emissioni di benzene sono diminuite dal 1990 al 2008 dell'82,4%. A tale andamento ha contribuito principalmente il settore dei trasporti, in particolare quello stradale, che rappresenta il 55% del totale. Le emissioni provenienti da tale settore registrano inoltre una riduzione dell'88% contro le emissioni provenienti dalle altre sorgenti mobili che diminuiscono del 79%; quelle legate ai processi produttivi decrescono del 45%, mentre quelle derivanti dall'uso di solventi registrano una flessione del 6%. Infine, le emissioni derivanti dall'estrazione e distribuzione di combustibili fossili/geotermia, pur avendo un peso minimo sul totale, mostrano una diminuzione del 96%. Le riduzioni complessive conseguite dal benzene derivano sia dalla diminuzione del benzene nei combustibili nel corso degli anni novanta, sia dal rinnovo del parco autoveicoli e della conseguente riduzione delle emissioni di COVNM.

## **COMMENTI a TABELLE e FIGURE**

---

La Tabella 6.16 e la Figura 6.16 evidenziano l'andamento decrescente, dal 1990 al 2008, delle emissioni nazionali di benzene, distintamente per i macrosettori dei processi produttivi, dell'estrazione e distribuzione di combustibili fossili/geotermia, dell'uso di solventi, dei trasporti stradali e delle altre sorgenti mobili. Con cadenza annuale la serie storica dei dati nazionali viene aggiornata e, qualora si disponga di informazioni più accurate, vengono rivisti e modificati anche i valori relativi agli anni passati.

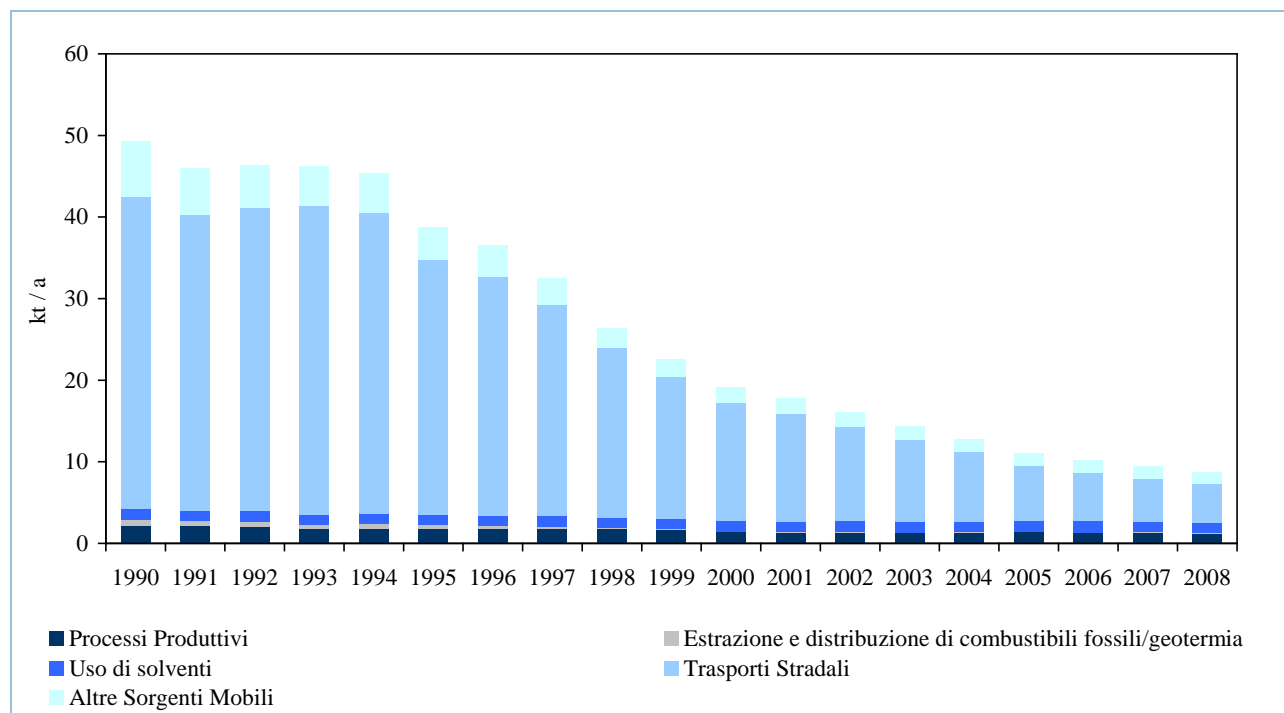
**Tabella 6.16: Emissioni nazionali di benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) per macrosettori**

| Macrosettori  | 1990          | 1995          | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | 2007         | 2008         |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
|               | t/a           |               |               |               |               |               |               |               |               |              |              |
| <b>A</b>      | 2.210         | 1.780         | 1.410         | 1.310         | 1.342         | 1.267         | 1.322         | 1.396         | 1.356         | 1.336        | 1.216        |
| <b>B</b>      | 639           | 472           | 51            | 48            | 45            | 38            | 35            | 34            | 32            | 30           | 29           |
| <b>C</b>      | 1.353         | 1.293         | 1.291         | 1.300         | 1.331         | 1.308         | 1.318         | 1.307         | 1.342         | 1.312        | 1.274        |
| <b>D</b>      | 38.327        | 31.150        | 14.494        | 13.169        | 11.625        | 10.093        | 8.506         | 6.758         | 5.931         | 5.268        | 4.735        |
| <b>E</b>      | 6.769         | 4.028         | 1.965         | 1.920         | 1.763         | 1.656         | 1.574         | 1.574         | 1.519         | 1.460        | 1.405        |
| <b>TOTALE</b> | <b>49.298</b> | <b>38.723</b> | <b>19.210</b> | <b>17.747</b> | <b>16.106</b> | <b>14.362</b> | <b>12.756</b> | <b>11.069</b> | <b>10.180</b> | <b>9.406</b> | <b>8.659</b> |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

- A: Processi produttivi;
- B: Estrazione e distribuzione di combustibili fossili/geotermia;
- C: Uso di solventi;
- D: Trasporti stradali;
- E: Altre sorgenti mobili



Fonte: ISPRA

**Figura 6.16: Emissioni nazionali di benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) secondo la disaggregazione settoriale**



## EMISSIONI DI COMPOSTI ORGANICI PERSISTENTI (IPA, DIOSSINE E FURANI): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

### DESCRIZIONE

Gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), le diossine e i furani sono composti organici che derivano da attività di produzione energetica, impianti termici e processi industriali. Altre fonti importanti di emissione sono, per gli IPA il traffico e per le diossine e per i furani l'incenerimento di rifiuti organici. Gli IPA sono rilasciati in atmosfera anche da sorgenti naturali quali eruzioni vulcaniche, incendi boschivi e dall'attività di alcune specie di microrganismi. Questi gruppi di sostanze hanno rilevanza sanitaria per la loro tossicità e persistenza nell'ambiente (danno luogo a fenomeni di bioaccumulo) e, in quanto agenti cancerogeni di diversa intensità, sono infatti classificati dall'IARC come cancerogeni certi la 2,3,7,8 Tetraclorodibenzo-para-diossina, probabili gli IPA e possibili le diossine e i furani.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

Le stime delle emissioni di composti organici persistenti sono necessarie per il monitoraggio del Protocollo di Aarhus nell'ambito della Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero. Sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità e completezza richieste dalla metodologia di riferimento



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Il Protocollo di Aarhus sugli inquinanti organici persistenti (1998), nell'ambito della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza (1979), indica come obiettivo la riduzione delle emissioni di diossine, furani e IPA al di sotto dei livelli raggiunti nel 1990 (o, in alternativa, ogni altro anno compreso tra il 1985 e il 1995).

### STATO e TREND

Nell'ambito del Protocollo di Aarhus, l'Italia ha l'impegno di ridurre le emissioni di IPA, diossine e furani a livelli inferiori rispetto a quelli del 1990. L'obiettivo è già stato conseguito per quanto riguarda diossine e furani (le emissioni dal 1990 al 2008 si riducono di circa il 34%); tuttavia va notato che dal 2003 le emissioni di diossine e furani iniziano un processo di crescita: dal 1990 al 2003 decrescono del 39%, per poi riprendere a crescere registrando nel 2008 un aumento dell'7,8% rispetto al 2003. Nel 2008 le emissioni di diossine e furani derivano per due terzi dalla combustione nell'industria e dai processi produttivi, mentre all'inizio del periodo lo stesso ammontare veniva raggiunto comprendendo anche la combustione non industriale, le cui emissioni si sono ridotte del 60% dal 1990 al 2008. Anche le emissioni del settore rifiuti conseguono una rilevante riduzione (circa il 69%) fino al 2002, per poi stabilizzarsi. Le emissioni di IPA, invece, mostrano una crescita complessiva rispetto al 1990, di circa il 52%. Questo aumento è da imputare alla crescita delle emissioni nei settori della combustione non industriale (che si triplicano rispetto al 1990) e del trattamento e smaltimento dei rifiuti (che conservano nel tempo il forte aumento dei primi anni 90). Questi due settori, che pesavano per poco più della metà nei primi anni novanta, nel 2008 coprono i due terzi delle emissioni di IPA totali a causa dell'aumento delle emissioni del settore della combustione non industriale. Le emissioni dai processi produttivi restano costanti e a causa degli aumenti di IPA negli altri settori perdono peso fino a ridursi nel 2008 al 26% del totale.

## COMMENTI a TABELLE e FIGURE

---

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, strumento di verifica degli impegni assunti a livello internazionale sulla protezione dell'ambiente atmosferico. Le Tabelle 6.17 e 6.18 riportano le emissioni a livello settoriale rispettivamente di IPA (t/a) e diossine e furani (gI-Teq/a). La Figura 6.17 evidenzia i differenti andamenti delle due serie delle emissioni (calcolate come indici con base 1990=100). Per garantire la consistenza e compatibilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. Le emissioni nazionali sono disaggregate secondo la nomenclatura delle attività SNAP97 adottata dalla metodologia dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *Air pollutant emission inventory guidebook*, 2009). Nei totali non vengono conteggiate le emissioni da sorgenti naturali (eruzioni vulcaniche, incendi boschivi e attività di alcune specie di microrganismi) conformemente alla classificazione adottata nella stima delle emissioni dell'inventario.

**Tabella 6.17: Emissioni nazionali di idrocarburi policiclici aromatici per macrosettori**

| IPA           | 1990          | 1995          | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|               | t/a           |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| A             | 9,09          | 7,68          | 6,54          | 6,93          | 5,97          | 5,62          | 5,82          | 6,41          | 6,56          | 6,52          | 6,19          |
| B             | 23,11         | 32,72         | 44,56         | 46,38         | 39,59         | 42,93         | 51,81         | 48,68         | 53,78         | 68,75         | 71,93         |
| C             | 2,91          | 2,93          | 2,16          | 2,14          | 1,94          | 1,98          | 1,90          | 2,27          | 2,23          | 2,45          | 2,39          |
| D             | 44,46         | 44,04         | 42,43         | 39,89         | 37,26         | 38,87         | 40,92         | 43,80         | 44,49         | 43,15         | 40,39         |
| F             | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          | 0,01          |
| G             | 1,85          | 1,88          | 2,04          | 2,12          | 2,27          | 2,37          | 2,50          | 2,58          | 2,71          | 2,79          | 2,72          |
| H             | 0,37          | 0,37          | 0,36          | 0,36          | 0,35          | 0,36          | 0,37          | 0,37          | 0,36          | 0,34          | 0,34          |
| I             | 21,28         | 31,10         | 29,54         | 31,22         | 30,34         | 30,36         | 37,81         | 33,90         | 32,51         | 31,22         | 32,31         |
| <b>TOTALE</b> | <b>103,08</b> | <b>120,73</b> | <b>127,64</b> | <b>129,04</b> | <b>117,72</b> | <b>122,51</b> | <b>141,14</b> | <b>138,01</b> | <b>142,66</b> | <b>155,23</b> | <b>156,27</b> |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

A: Combustione energia e industria di trasformazione; B: Combustione non industriale; C: Combustione industriale; D: Processi produttivi; E: Estrazione distribuzione combustibili fossili/geotermia; F: Uso di solventi; G: Trasporti stradali; H: Altre sorgenti mobili; I: Trattamento smaltimento rifiuti

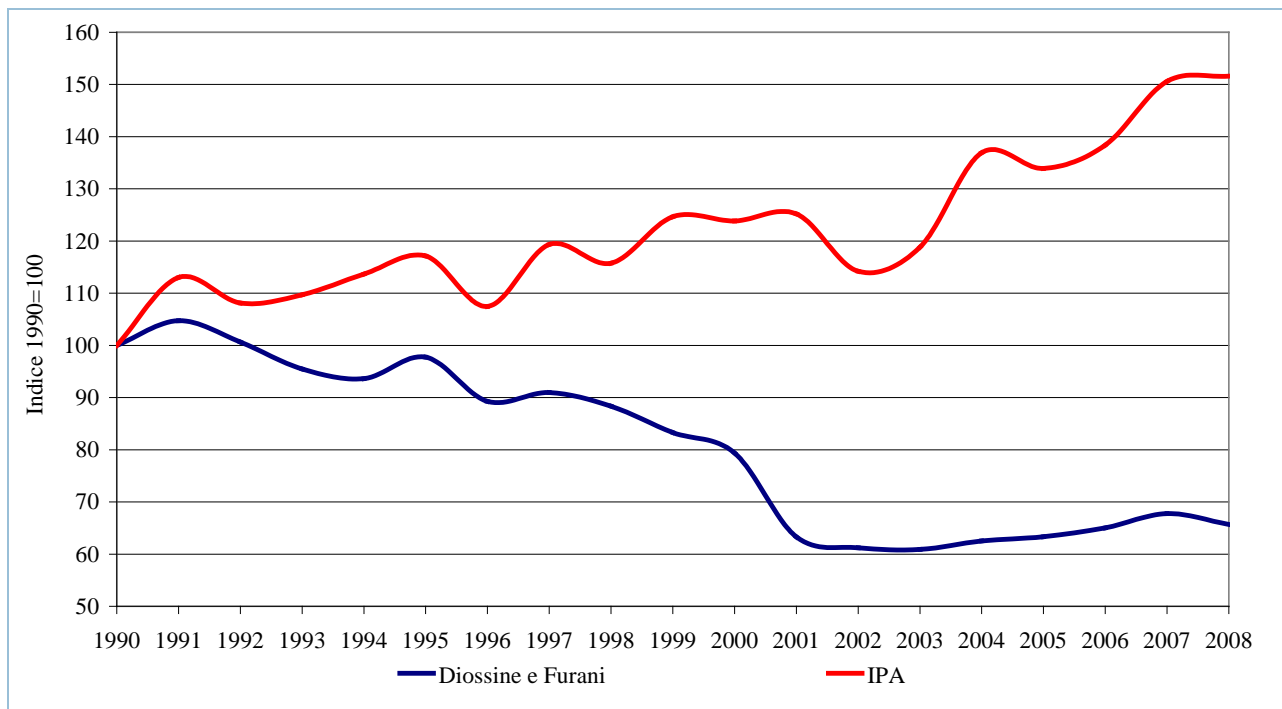
**Tabella 6.18: Emissioni nazionali di diossine e furani per macrosettori**

| Diossine e furani | 1990          | 1995          | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                   | gI-Teq/a      |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| A                 | 24,97         | 28,34         | 21,89         | 21,26         | 22,69         | 20,28         | 16,99         | 14,73         | 14,28         | 12,04         | 10,91         |
| B                 | 132,21        | 120,49        | 106,49        | 49,92         | 43,05         | 43,18         | 43,02         | 41,84         | 43,73         | 53,84         | 52,65         |
| C                 | 117,29        | 121,13        | 110,65        | 108,40        | 103,03        | 103,87        | 102,87        | 116,25        | 115,70        | 121,70        | 114,78        |
| D                 | 67,20         | 71,68         | 70,66         | 73,22         | 75,32         | 75,84         | 79,58         | 78,59         | 87,80         | 88,65         | 87,34         |
| G                 | 7,77          | 10,12         | 10,15         | 10,09         | 9,88          | 9,47          | 9,03          | 8,56          | 8,14          | 7,78          | 7,33          |
| I                 | 123,51        | 110,54        | 55,58         | 36,50         | 35,46         | 35,48         | 44,15         | 39,59         | 37,97         | 36,47         | 37,74         |
| <b>TOTALE</b>     | <b>472,95</b> | <b>462,29</b> | <b>375,42</b> | <b>299,40</b> | <b>289,43</b> | <b>288,12</b> | <b>295,63</b> | <b>299,56</b> | <b>307,63</b> | <b>320,49</b> | <b>310,75</b> |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

A: Combustione energia e industria di trasformazione; B: Combustione non industriale; C: Combustione industriale; D: Processi produttivi; E: Estrazione distribuzione combustibili fossili/geotermia; F: Uso di solventi; G: Trasporti stradali; H: Altre sorgenti mobili; I: Trattamento smaltimento rifiuti.



Fonte: ISPRA

**Figura 6.17: Trend delle emissioni nazionali di composti organici persistenti indicizzato al 1990**

## EMISSIONI DI METALLI PESANTI (Cd, Hg, Pb, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

### DESCRIZIONE

Le emissioni di metalli pesanti derivano in gran parte dalla combustione, sia industriale sia non industriale, dai processi produttivi e dal settore energetico. I metalli pesanti hanno una notevole rilevanza sanitaria in quanto persistono nell'ambiente dando luogo a fenomeni di bioaccumulo e sono, inoltre, riconosciuti come importanti agenti cancerogeni, tra questi l'arsenico (As), il cadmio (Cd), il cromo (Cr) e il nichel (Ni) ricadono nella classe 1 (cancerogeni certi) dell'IARC.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

Le stime delle emissioni di metalli pesanti sono necessarie per il monitoraggio del Protocollo di Aarhus nell'ambito della Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero. Sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità e completezza richieste dalla metodologia di riferimento



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Il Protocollo di Aarhus sui metalli pesanti (1998), nell'ambito della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza (1979), indica come obiettivo di riduzione per il cadmio (Cd), il mercurio (Hg) e il piombo (Pb) le emissioni del 1990 (o in alternativa ogni altro anno fra il 1985 e il 1995)

### STATO e TREND

Nell'ambito del Protocollo di Aarhus, l'Italia ha l'impegno di ridurre le emissioni di cadmio, mercurio e piombo a livelli inferiori rispetto a quelli del 1990. Nel 2008 le emissioni di cadmio, mercurio e piombo sono in linea con gli obiettivi fissati, essendosi ridotte rispettivamente del 16%, 11% e 94%, rispetto ai valori presenti nel 1990. Il cadmio presenta una diminuzione, dovuta soprattutto alla combustione industriale; questo tipo di combustione, insieme a quella non industriale, pesano negli ultimi anni per quasi tre quarti del totale. Il mercurio registra una riduzione meno marcata, imputabile principalmente ai processi produttivi e alla combustione industriale; mentre notevole è stato l'abbattimento dei livelli emissivi di piombo, grazie in particolare all'utilizzo di benzine verdi. Va notato infatti che il settore del trasporto stradale, che ha contato fra l'80 e il 90% del totale nel corso degli anni 90, dal 2002 pesa intorno al 4% e il 5% delle emissioni totali di piombo; dal 2002 più del 90% delle emissioni totali di piombo derivano dai settori dei processi produttivi, della combustione non industriale e, soprattutto, di quella industriale. Per i metalli pesanti non compresi nel Protocollo, non sono ancora stati stabiliti limiti emissivi nazionali. Le emissioni di cromo e nichel sono in diminuzione rispetto ai livelli del 1990 del 36% e 17%, mentre si riscontrano trend crescenti per arsenico (+14%), rame (+12%), selenio (+25%) e zinco (+7%).

### COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, strumento di verifica degli impegni assunti a livello

internazionale sulla protezione dell'ambiente atmosferico. Per garantire consistenza e compatibilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. Le emissioni nazionali sono disaggregate secondo la nomenclatura delle attività SNAP97 adottata dalla metodologia dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *Air pollutant emission inventory guidebook*, 2009). La Tabella 6.19 riporta i dati di emissione per settore e anno, mentre la Figura 6.18 illustra le variazioni delle emissioni dei vari metalli pesanti negli anni, tramite i numeri indici calcolati assumendo che il valore relativo al 1990 sia pari a 100.

**Tabella 6.19: Emissioni nazionali di metalli pesanti (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn), per macrosettori**

|                 | 1990          | 1995          | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                 | t/a           |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| <b>Arsenico</b> |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| A               | 4,50          | 3,03          | 2,90          | 3,25          | 3,66          | 3,84          | 4,33          | 4,13          | 4,11          | 4,13          | 4,08          |
| B               | 1,25          | 0,62          | 0,72          | 0,78          | 0,75          | 0,77          | 0,76          | 0,77          | 0,66          | 0,61          | 0,58          |
| C               | 29,48         | 21,68         | 40,85         | 40,88         | 36,39         | 36,75         | 35,69         | 34,46         | 35,56         | 36,06         | 36,77         |
| D               | 1,16          | 1,22          | 0,26          | 0,26          | 0,23          | 0,24          | 0,25          | 0,28          | 0,28          | 0,28          | 0,26          |
| H               | 0,17          | 0,16          | 0,18          | 0,18          | 0,17          | 0,17          | 0,17          | 0,17          | 0,16          | 0,15          | 0,16          |
| I               | 0,06          | 0,05          | 0,03          | 0,03          | 0,04          | 0,03          | 0,03          | 0,03          | 0,03          | 0,03          | 0,03          |
| <b>TOTALE</b>   | <b>36,62</b>  | <b>26,76</b>  | <b>44,92</b>  | <b>45,38</b>  | <b>41,23</b>  | <b>41,80</b>  | <b>41,23</b>  | <b>39,84</b>  | <b>40,81</b>  | <b>41,26</b>  | <b>41,88</b>  |
| <b>Cadmio</b>   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| A               | 0,19          | 0,20          | 0,18          | 0,18          | 0,20          | 0,19          | 0,18          | 0,17          | 0,17          | 0,16          | 0,15          |
| B               | 1,84          | 1,47          | 2,02          | 2,28          | 2,12          | 2,40          | 2,90          | 2,94          | 2,92          | 3,11          | 3,18          |
| C               | 5,61          | 5,56          | 4,98          | 4,55          | 3,00          | 3,01          | 3,07          | 3,28          | 3,36          | 3,28          | 3,21          |
| D               | 2,01          | 1,78          | 1,42          | 1,44          | 1,41          | 1,41          | 1,49          | 1,52          | 1,63          | 1,64          | 1,57          |
| G               | 0,33          | 0,37          | 0,39          | 0,40          | 0,41          | 0,42          | 0,43          | 0,42          | 0,43          | 0,43          | 0,41          |
| H               | 0,03          | 0,03          | 0,03          | 0,03          | 0,03          | 0,03          | 0,03          | 0,03          | 0,03          | 0,03          | 0,03          |
| I               | 0,31          | 0,27          | 0,14          | 0,16          | 0,18          | 0,14          | 0,13          | 0,16          | 0,17          | 0,15          | 0,15          |
| <b>TOTALE</b>   | <b>10,32</b>  | <b>9,69</b>   | <b>9,16</b>   | <b>9,04</b>   | <b>7,34</b>   | <b>7,60</b>   | <b>8,23</b>   | <b>8,52</b>   | <b>8,70</b>   | <b>8,79</b>   | <b>8,71</b>   |
| <b>Cromo</b>    |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| A               | 40,59         | 25,55         | 15,90         | 16,40         | 17,46         | 18,65         | 19,43         | 20,40         | 20,69         | 21,68         | 21,28         |
| B               | 2,91          | 1,86          | 2,72          | 3,19          | 3,04          | 3,52          | 4,30          | 4,45          | 4,26          | 4,33          | 4,38          |
| C               | 33,29         | 30,37         | 17,03         | 16,32         | 15,72         | 16,30         | 16,58         | 16,78         | 16,88         | 16,44         | 15,73         |
| D               | 9,84          | 10,34         | 9,92          | 10,07         | 9,98          | 10,13         | 10,68         | 10,89         | 11,83         | 11,86         | 11,54         |
| G               | 5,28          | 5,95          | 6,12          | 6,26          | 6,45          | 6,43          | 6,48          | 6,39          | 6,37          | 6,44          | 6,25          |
| H               | 0,12          | 0,11          | 0,12          | 0,12          | 0,12          | 0,12          | 0,12          | 0,12          | 0,11          | 0,11          | 0,11          |
| I               | 0,62          | 0,55          | 0,28          | 0,32          | 0,36          | 0,30          | 0,27          | 0,32          | 0,36          | 0,31          | 0,32          |
| <b>TOTALE</b>   | <b>92,65</b>  | <b>74,73</b>  | <b>52,09</b>  | <b>52,68</b>  | <b>53,14</b>  | <b>55,45</b>  | <b>57,87</b>  | <b>59,34</b>  | <b>60,51</b>  | <b>61,18</b>  | <b>59,62</b>  |
| <b>Rame</b>     |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| A               | 7,54          | 6,69          | 6,48          | 6,48          | 6,91          | 6,74          | 6,36          | 6,16          | 6,14          | 5,97          | 5,71          |
| B               | 2,45          | 2,55          | 3,92          | 4,59          | 4,51          | 5,04          | 5,78          | 5,95          | 6,00          | 6,23          | 6,38          |
| C               | 29,05         | 29,27         | 26,20         | 24,39         | 22,78         | 23,59         | 24,05         | 26,12         | 26,21         | 25,93         | 25,39         |
| D               | 9,34          | 9,86          | 6,41          | 6,54          | 6,53          | 6,61          | 6,96          | 7,05          | 7,70          | 7,73          | 7,54          |
| G               | 132,73        | 149,39        | 154,42        | 157,98        | 162,47        | 162,52        | 164,07        | 161,62        | 161,45        | 163,15        | 158,32        |
| H               | 0,64          | 0,66          | 0,65          | 0,65          | 0,64          | 0,66          | 0,67          | 0,67          | 0,66          | 0,63          | 0,62          |
| I               | 0,95          | 0,82          | 0,48          | 0,53          | 0,53          | 0,46          | 0,43          | 0,41          | 0,51          | 0,49          | 0,49          |
| <b>TOTALE</b>   | <b>182,70</b> | <b>199,24</b> | <b>198,56</b> | <b>201,15</b> | <b>204,38</b> | <b>205,62</b> | <b>208,32</b> | <b>207,98</b> | <b>208,66</b> | <b>210,13</b> | <b>204,45</b> |
| <b>Mercurio</b> |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| A               | 1,10          | 1,15          | 1,10          | 1,12          | 1,21          | 1,18          | 1,15          | 1,10          | 1,09          | 1,06          | 1,02          |
| B               | 0,90          | 1,08          | 1,50          | 1,71          | 1,57          | 1,86          | 2,42          | 2,48          | 2,52          | 2,76          | 2,86          |
| C               | 4,19          | 3,95          | 3,37          | 3,35          | 3,31          | 3,20          | 3,24          | 3,35          | 3,32          | 3,30          | 3,11          |
| D               | 5,31          | 4,26          | 3,50          | 3,47          | 3,34          | 3,13          | 3,40          | 3,31          | 3,59          | 3,51          | 3,34          |
| I               | 0,28          | 0,25          | 0,12          | 0,14          | 0,17          | 0,14          | 0,13          | 0,15          | 0,17          | 0,15          | 0,15          |
| <b>TOTALE</b>   | <b>11,79</b>  | <b>10,70</b>  | <b>9,59</b>   | <b>9,79</b>   | <b>9,59</b>   | <b>9,51</b>   | <b>10,34</b>  | <b>10,39</b>  | <b>10,70</b>  | <b>10,77</b>  | 10,48         |

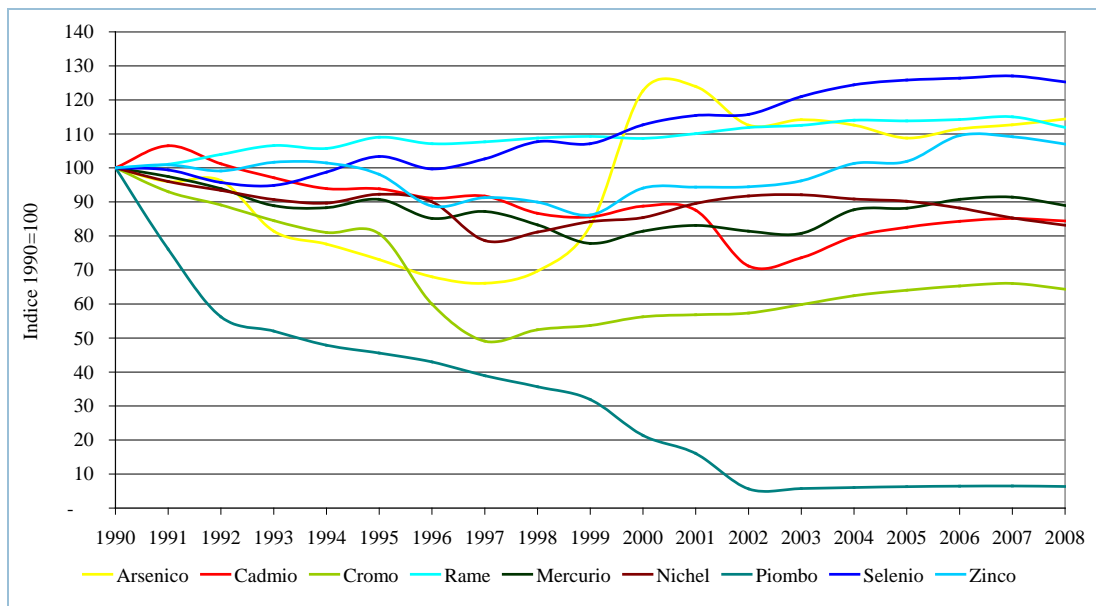
|                | 1990            | 1995            | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | 2006            | 2007            | 2008          |
|----------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|---------------|
|                | t/a             |                 |               |               |               |               |               |               |                 |                 |               |
| <b>Nichel</b>  |                 |                 |               |               |               |               |               |               |                 |                 |               |
| A              | 30,50           | 34,35           | 27,96         | 27,34         | 29,19         | 26,61         | 22,89         | 20,44         | 19,99           | 17,68           | 16,28         |
| B              | 38,84           | 28,69           | 47,52         | 53,08         | 54,80         | 58,00         | 59,95         | 61,89         | 60,01           | 59,33           | 59,03         |
| C              | 35,00           | 34,03           | 14,07         | 14,19         | 14,21         | 14,73         | 14,79         | 14,54         | 14,63           | 14,18           | 13,34         |
| D              | 4,00            | 4,15            | 4,02          | 4,12          | 4,13          | 4,17          | 4,39          | 4,43          | 4,85            | 4,87            | 4,76          |
| G              | 2,60            | 2,91            | 3,08          | 3,15          | 3,23          | 3,26          | 3,32          | 3,28          | 3,30            | 3,32            | 3,22          |
| H              | 5,36            | 5,07            | 5,69          | 5,73          | 5,44          | 5,39          | 5,43          | 5,43          | 5,22            | 4,96            | 5,09          |
| I              | 6,78            | 4,36            | 2,80          | 2,63          | 1,95          | 1,20          | 1,04          | 1,02          | 0,59            | 0,65            | 0,60          |
| <b>TOTALE</b>  | <b>123,08</b>   | <b>113,56</b>   | <b>105,13</b> | <b>110,24</b> | <b>112,95</b> | <b>113,36</b> | <b>111,81</b> | <b>111,01</b> | <b>108,58</b>   | <b>104,98</b>   | <b>102,32</b> |
| <b>Piombo</b>  |                 |                 |               |               |               |               |               |               |                 |                 |               |
| A              | 4,01            | 4,02            | 3,75          | 3,89          | 4,24          | 4,17          | 4,16          | 3,92          | 3,88            | 3,75            | 3,62          |
| B              | 10,79           | 12,15           | 16,91         | 21,06         | 18,70         | 25,08         | 38,72         | 40,60         | 40,75           | 42,90           | 44,74         |
| C              | 263,20          | 234,94          | 153,40        | 149,41        | 138,68        | 137,27        | 134,80        | 141,68        | 141,94          | 142,42          | 133,84        |
| D              | 63,71           | 68,15           | 67,32         | 68,82         | 69,77         | 70,32         | 73,98         | 74,18         | 81,67           | 81,95           | 80,42         |
| G              | 3.919,45        | 1.640,51        | 684,98        | 454,01        | 12,65         | 12,55         | 12,59         | 12,39         | 12,29           | 12,47           | 12,12         |
| H              | 143,99          | 45,50           | 13,28         | 9,12          | 0,95          | 0,97          | 0,97          | 1,00          | 1,04            | 1,11            | 1,10          |
| I              | 6,29            | 5,88            | 2,54          | 3,09          | 3,89          | 3,18          | 2,91          | 3,83          | 4,12            | 3,42            | 3,63          |
| <b>TOTALE</b>  | <b>4.411,44</b> | <b>2.011,17</b> | <b>942,19</b> | <b>709,41</b> | <b>248,88</b> | <b>253,55</b> | <b>268,13</b> | <b>277,60</b> | <b>285,69</b>   | <b>288,02</b>   | <b>279,48</b> |
| <b>Selenio</b> |                 |                 |               |               |               |               |               |               |                 |                 |               |
| A              | 2,71            | 2,49            | 2,82          | 3,00          | 3,29          | 3,43          | 3,67          | 3,62          | 3,63            | 3,69            | 3,62          |
| B              | 0,06            | 0,04            | 0,05          | 0,06          | 0,06          | 0,07          | 0,07          | 0,07          | 0,07            | 0,06            | 0,06          |
| C              | 5,21            | 5,69            | 6,20          | 6,23          | 5,96          | 6,31          | 6,34          | 6,53          | 6,49            | 6,51            | 6,43          |
| D              | 0,79            | 0,84            | 0,83          | 0,85          | 0,87          | 0,88          | 0,93          | 0,92          | 1,02            | 1,03            | 1,01          |
| G              | 0,37            | 0,41            | 0,44          | 0,45          | 0,46          | 0,47          | 0,47          | 0,47          | 0,47            | 0,48            | 0,46          |
| H              | 0,47            | 0,45            | 0,49          | 0,49          | 0,47          | 0,47          | 0,48          | 0,48          | 0,46            | 0,44            | 0,45          |
| I              | 0,01            | 0,01            | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00            | 0,00            | 0,00          |
| <b>TOTALE</b>  | <b>9,61</b>     | <b>9,93</b>     | <b>10,83</b>  | <b>11,09</b>  | <b>11,12</b>  | <b>11,62</b>  | <b>11,96</b>  | <b>12,09</b>  | <b>12,15</b>    | <b>12,21</b>    | <b>12,04</b>  |
| <b>Zinco</b>   |                 |                 |               |               |               |               |               |               |                 |                 |               |
| A              | 6,27            | 6,04            | 5,43          | 5,75          | 6,36          | 6,28          | 6,45          | 5,95          | 5,87            | 5,63            | 5,46          |
| B              | 10,55           | 12,90           | 17,56         | 20,06         | 17,17         | 21,11         | 29,91         | 30,07         | 31,24           | 35,78           | 37,42         |
| C              | 320,56          | 255,78          | 222,86        | 205,15        | 193,57        | 199,90        | 207,14        | 216,69        | 219,16          | 206,04          | 198,64        |
| D              | 526,83          | 563,83          | 552,69        | 568,48        | 580,59        | 586,84        | 616,63        | 613,53        | 680,60          | 685,64          | 673,50        |
| G              | 61,31           | 69,50           | 73,54         | 75,16         | 77,31         | 77,82         | 78,99         | 78,04         | 78,20           | 79,19           | 76,82         |
| H              | 1,08            | 1,04            | 1,14          | 1,15          | 1,10          | 1,09          | 1,10          | 1,10          | 1,06            | 1,01            | 1,03          |
| I              | 3,20            | 3,11            | 1,37          | 1,70          | 2,16          | 1,82          | 1,67          | 2,11          | 2,36            | 1,99            | 2,11          |
| <b>TOTALE</b>  | <b>929,80</b>   | <b>912,19</b>   | <b>874,60</b> | <b>877,45</b> | <b>878,26</b> | <b>894,87</b> | <b>941,89</b> | <b>947,50</b> | <b>1.018,50</b> | <b>1.015,29</b> | <b>994,99</b> |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

- A: Combustione energia e industria di trasformazione;
- B: Combustione non industriale;
- C: Combustione industriale;
- D: Processi produttivi;
- E: Estrazione distribuzione combustibili fossili/geotermia;
- F: Uso di solventi;
- G: Trasporti stradali;
- H: Altre sorgenti mobili;
- I: Trattamento smaltimento rifiuti.





**Figura 6.18: Trend delle emissioni nazionali di metalli pesanti indicizzato al 1990**  
 Fonte: ISPRA

## 6.2 Qualità dell'aria

Per l'elaborazione degli indicatori della qualità dell'aria nella presente edizione dell'Annuario sono state utilizzate le informazioni che ISPRA raccoglie annualmente in base alla normativa europea sullo scambio di informazioni in materia di qualità dell'aria (EoI – *Exchange of Information* Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE) e rende pubbliche attraverso la banca dati BRACE, all'indirizzo [www.brace.sinanet.apat.it](http://www.brace.sinanet.apat.it).

La normativa vigente oltre al flusso EoI, che ha finalità informative ed è costituito da metadati e dati orari e giornalieri di concentrazione in aria dei principali inquinanti, ne prevede un altro, specifico per la valutazione della qualità dell'aria attraverso la verifica del rispetto dei valori limite, che consta di informazioni aggregate ed elaborate (D.Lgs. 351/99, DM 60/2002, Dec. 2004/461/CE e D.Lgs. 183/2004).

I dati raccolti in ambito EoI sono utilizzati sia per il calcolo dei parametri statistici previsti dalla stessa normativa EoI, sia per la verifica dei valori limite stabiliti per la valutazione della qualità dell'aria.

L'indicatore *Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria* descrive l'insieme delle stazioni di monitoraggio che hanno fornito dati di qualità dell'aria in ambito EoI 2010 (anno di riferimento 2009). Per il 2009 le stazioni sono state 710; l'aumento costante del numero di stazioni che si osserva nel periodo 2003-2008 (da 332 del 2003 a 710 nel 2009), ha colmato buona parte delle lacune informative presenti negli anni passati. Con l'incremento del numero di stazioni è aumentata anche la quantità di dati di concentrazione per i principali inquinanti: tutto ciò indica un incremento e miglioramento nell'attività di monitoraggio e nella comunicazione di informazioni dal livello locale a quello nazionale.

Per lo stato della qualità dell'aria si registra una situazione piuttosto stazionaria che continua a essere soddisfacente per il biossido di zolfo (non risultano superamenti dei valori limite) e per il benzene (nella quasi totalità delle stazioni è rispettato il valore limite) e insoddisfacente per il PM<sub>10</sub>, (il valore limite giornaliero è rispettato nel 56% delle stazioni), per l'ozono (l'obiettivo a lungo termine è stato rispettato in circa l'8% delle stazioni) e per il biossido di azoto (il valore limite annuale è stato rispettato nel 72% delle stazioni di monitoraggio). Per quanto riguarda l'indicatore particolato PM<sub>2,5</sub>, le informazioni sono ancora insufficienti. Confrontando le medie annuali con il valore limite per la protezione della salute umana (D.Lgs. 155/2010), che entrerà in vigore entro il 2015, risulta che in 45 stazioni (78% del totale) è stata registrata una media annua inferiore al valore limite annuale.

Nel quadro Q6.2 vengono riportati per gli indicatori popolati la finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

## Q 6.2: Quadro delle caratteristiche indicatori Qualità dell'aria

| Nome indicatore  | Finalità   | DPSIR | Riferimenti Normativi   |
|--|--|-------|---|
| Qualità dell'aria ambiente: stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria | Fornire un quadro conoscitivo della realtà del Paese sulle stazioni di monitoraggio che trasmettono dati della qualità dell'aria ai sensi della normativa europea  | -     | Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE   |
| Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM <sub>10</sub> )                  | Fornire un'informazione sullo stato della qualità dell'aria attraverso le concentrazioni di PM <sub>10</sub> , i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI e la verifica del rispetto dei valori limite giornaliero e annuale stabiliti dal DM 60/2002  | S     | Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE<br>D.Lgs 351/99 e DM 60/2002<br>Direttiva 2008/50/CE e D.Lgs 155/2010 |
| Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM <sub>2,5</sub> )                 | Fornire un'informazione sullo stato della qualità dell'aria attraverso le concentrazioni di PM <sub>2,5</sub> , i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI e un confronto con il valore limite stabilito dalla Direttiva 2008/50/CE, recepita in Italia con il D.Lgs. 155/10   | S     | Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE<br>Direttiva 2008/50/CE e D.Lgs 155/2010                              |
| Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O <sub>3</sub> )             | Fornire un'informazione sullo stato della qualità dell'aria attraverso le concentrazioni di ozono, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI, i superamenti della soglia di informazione, della soglia di allarme, dell'obiettivo a lungo termine per la salute umana e dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione, stabiliti dal D.Lgs. 183/2004 | S     | Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE<br>D.Lgs 351/99 e DM 60/2002<br>Direttiva 2008/50/CE e D.Lgs 155/2010 |
| Qualità dell'aria ambiente: biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )             | Fornire un'informazione sullo stato della qualità dell'aria attraverso le concentrazioni di biossido di azoto, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI e attraverso la verifica del rispetto dei valori limite stabiliti dal DM 60/2002   | S     | Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE<br>D.Lgs 351/99 e DM 60/2002<br>Direttiva 2008/50/CE e D.Lgs 155/2010 |
| Qualità dell'aria ambiente: benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )         | Fornire un'informazione sullo stato della qualità dell'aria attraverso le concentrazioni di benzene, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI e la verifica del rispetto dei valori limite stabiliti dal DM 60/2002  | S     | Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE<br>D.Lgs 351/99 e DM 60/2002<br>Direttiva 2008/50/CE e D.Lgs 155/2010 |
| Qualità dell'aria ambiente: biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )             | Fornire un'informazione sullo stato della qualità dell'aria attraverso le concentrazioni di biossido di zolfo, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI e la verifica del rispetto dei valori limite stabiliti dal DM 60/2002  | S     | Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE<br>D.Lgs 351/99 e DM 60/2002<br>Direttiva 2008/50/CE e D.Lgs 155/2010 |

### Bibliografia

APAT, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari (Ultima edizione 2007)  
 ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, ed. 2008 – ed. 2009  
[www.apat.gov.it/site/it-IT/Temi/Aria/Documenti\\_tecnici/](http://www.apat.gov.it/site/it-IT/Temi/Aria/Documenti_tecnici/)

## QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: STAZIONI DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

### DESCRIZIONE

Il presente indicatore fornisce informazioni sul numero, sulla tipologia e sulla distribuzione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria e degli analizzatori per i principali inquinanti presenti sul territorio nazionale. L'indicatore si basa sulle informazioni raccolte dall'ISPRA nell'ambito delle procedure sullo scambio di informazioni (*Exchange of Information*, EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

L'affidabilità dei dati è complessivamente buona. L'informazione riportata è riferita all'anno 2009 e consente la verifica degli obiettivi richiesti dalla normativa di riferimento.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo della normativa EoI è quello di fornire una base conoscitiva rappresentativa della realtà del Paese sulla qualità dell'aria, consentendo inoltre un confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea.

### STATO e TREND

Nel 2009, le stazioni di monitoraggio per le quali sono state trasmesse informazioni in ambito EoI sono 710. L'aumento del numero di stazioni osservato nel periodo 2003 - 2009 (Figura 6.19) indica un incremento e un miglioramento nelle attività di monitoraggio e di raccolta delle informazioni dal livello locale a quello nazionale.

### COMMENTI a TABELLE e FIGURE

L'indicatore è costituito dalle 710 stazioni di monitoraggio che hanno comunicato dati di qualità dell'aria per il 2009 in ambito EoI. La distribuzione delle stazioni di monitoraggio sul territorio nazionale insieme alla tipologia è illustrata in Tabella 6.20 e in Figura 6.20. Dal 2008 al 2009, a fronte di un numero totale di stazioni pressoché costante (da 708 a 710), la distribuzione per tipologia si è modificata (Figura 6.22): si osserva un incremento delle stazioni di fondo, accompagnato da un miglioramento dell'informazione nel sud e isole. In Tabella 6.21 si riporta il numero degli analizzatori per i principali inquinanti e la loro distribuzione regionale. Per il 2009 sono stati considerati anche gli inquinanti Arsenico (As), Cadmio (Cd), Nichel (Ni) e Benzo(a)pirene (B(a)P) (D.Lgs 152/2007). Dal confronto con il 2008 (vedi Annuario dei dati ambientali, ISPRA ed. 2009), si registra un incremento maggiore delle attività di monitoraggio per Pb (+45,5%) e PM<sub>2,5</sub> (+42,1%).

**Tabella 6.20: Stazioni di monitoraggio per la qualità dell'aria, classificate per regione/provincia, tipo di zona e di stazione (2009)**

| Tipo di stazione             | Tipo di zona |   |    |          |           |           |    |    |          |           |        |   |    |      |           | TOT.      |
|------------------------------|--------------|---|----|----------|-----------|-----------|----|----|----------|-----------|--------|---|----|------|-----------|-----------|
|                              | Urbana       |   |    |          |           | Suburbana |    |    |          |           | Rurale |   |    |      |           |           |
|                              | T            | I | F  | N.C.     | Tot.      | T         | I  | F  | N.C.     | Tot.      | T      | I | F  | N.C. | Tot.      |           |
| <b>Regione/provincia</b>     | <b>n.</b>    |   |    |          |           |           |    |    |          |           |        |   |    |      |           |           |
| <b>PIEMONTE</b>              | 8            | 0 | 11 | 0        | <b>19</b> | 4         | 0  | 5  | 0        | <b>9</b>  | 0      | 0 | 4  | 0    | <b>4</b>  | <b>32</b> |
| Alessandria                  | 1            |   | 1  |          |           | 1         |    |    |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| Asti                         | 1            |   | 1  |          |           |           |    |    |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| Biella                       | 1            |   | 2  |          |           |           |    | 1  |          |           |        |   |    |      |           |           |
| Cuneo                        |              |   | 2  |          |           |           |    |    |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| Novara                       | 2            |   | 1  |          |           |           |    |    |          |           |        |   |    |      |           |           |
| Torino                       | 2            |   | 1  |          |           | 3         |    | 2  |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| Verbano-Cusio-Ossola         |              |   | 2  |          |           |           |    | 1  |          |           |        |   |    |      |           |           |
| Vercelli                     | 1            |   | 1  |          |           |           |    | 1  |          |           |        |   |    |      |           |           |
| <b>VALLE d'AOSTA</b>         | 1            | 1 | 2  | <b>0</b> | <b>4</b>  | 2         | 0  | 1  | <b>0</b> | <b>3</b>  | 0      | 0 | 3  | 0    | <b>3</b>  | <b>10</b> |
| Aosta                        | 1            | 1 | 2  |          |           | 2         |    | 1  |          |           |        |   | 3  |      |           |           |
| <b>LOMBARDIA</b>             | 23           | 1 | 29 | 0        | <b>53</b> | 1         | 4  | 19 | 0        | <b>24</b> | 0      | 7 | 11 | 0    | <b>18</b> | <b>95</b> |
| Bergamo                      | 2            |   | 3  |          |           |           | 1  | 3  |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| Brescia                      | 2            |   | 3  |          |           |           | 2  | 2  |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| Como                         | 1            |   |    |          |           |           |    | 2  |          |           |        |   |    |      |           |           |
| Cremona                      | 1            |   | 2  |          |           | 1         |    | 1  |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| Lecco                        | 2            |   | 1  |          |           |           |    | 2  |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| Lodi                         | 3            |   | 2  |          |           |           |    | 1  |          |           |        |   | 3  |      |           |           |
| Mantova                      | 1            |   | 2  |          |           |           | 1  | 1  |          |           |        | 6 | 2  |      |           |           |
| Milano                       | 7            |   | 7  |          |           |           |    | 3  |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| Pavia                        | 2            | 1 | 3  |          |           |           |    | 1  |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| Sondrio                      |              |   | 4  |          |           |           |    | 1  |          |           |        |   |    |      |           |           |
| Varese                       | 2            |   | 2  |          |           |           |    | 2  |          |           |        | 1 |    |      |           |           |
| <b>TRENTINO-ALTO ADIGE</b>   | 6            | 0 | 7  | 0        | <b>13</b> | 3         | 0  | 5  | 0        | <b>8</b>  | 0      | 0 | 3  | 0    | <b>3</b>  | <b>24</b> |
| Bolzano                      | 5            |   | 3  |          |           | 2         |    | 5  |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| Trento                       | 1            |   | 4  |          |           | 1         |    |    |          |           |        |   | 2  |      |           |           |
| <b>VENETO</b>                | 9            | 2 | 22 | 0        | <b>33</b> | 0         | 3  | 2  | 0        | <b>5</b>  | 0      | 0 | 9  | 0    | <b>9</b>  | <b>47</b> |
| Belluno                      |              |   | 2  |          |           |           |    | 1  |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| Padova                       | 1            | 1 | 1  |          |           |           | 1  |    |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| Rovigo                       | 1            |   | 2  |          |           |           |    | 1  |          |           |        |   |    |      |           |           |
| Treviso                      | 1            |   | 2  |          |           |           |    |    |          |           |        |   | 3  |      |           |           |
| Venezia                      | 1            |   | 6  |          |           |           | 1  |    |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| Verona                       | 3            |   | 4  |          |           |           |    |    |          |           |        |   | 2  |      |           |           |
| Vicenza                      | 2            | 1 | 5  |          |           |           | 1  |    |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| <b>FRIULI-VENEZIA GIULIA</b> | 12           | 3 | 1  | 0        | <b>16</b> | 2         | 12 | 3  | 0        | <b>17</b> | 0      | 0 | 5  | 0    | <b>5</b>  | <b>38</b> |
| Gorizia                      | 2            |   |    |          |           |           |    | 1  |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| Pordenone                    | 1            |   |    |          |           | 2         | 5  |    |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| Trieste                      | 4            | 3 |    |          |           |           | 2  | 1  |          |           |        |   |    |      |           |           |
| Udine                        | 5            |   | 1  |          |           |           | 5  | 1  |          |           |        |   | 3  |      |           |           |
| <b>LIGURIA</b>               | 19           | 2 | 6  | 0        | <b>27</b> | 1         | 7  | 2  | 0        | <b>10</b> | 0      | 0 | 3  | 0    | <b>3</b>  | <b>40</b> |
| Genova                       | 10           | 1 | 3  |          |           |           | 2  | 1  |          |           |        |   | 1  |      |           |           |
| Imperia                      | 1            |   | 1  |          |           |           |    |    |          |           |        |   |    |      |           |           |

| Tipo di stazione         | Tipo di zona |          |           |          |           |           |          |           |          |           |          |          |           |          |           | TOT.      |
|--------------------------|--------------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
|                          | Urbana       |          |           |          |           | Suburbana |          |           |          |           | Rurale   |          |           |          |           |           |
|                          | T            | I        | F         | N.C.     | Tot.      | T         | I        | F         | N.C.     | Tot.      | T        | I        | F         | N.C.     | Tot.      |           |
|                          | <b>n.</b>    |          |           |          |           |           |          |           |          |           |          |          |           |          |           |           |
| <b>Regione/provincia</b> |              |          |           |          |           |           |          |           |          |           |          |          |           |          |           |           |
| La Spezia                | 4            | 1        | 1         |          |           | 1         | 2        | 1         |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Savona                   | 4            |          | 1         |          |           |           | 3        |           |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| <b>EMILIA-ROMAGNA</b>    | <b>21</b>    | <b>0</b> | <b>18</b> | <b>0</b> | <b>39</b> | <b>2</b>  | <b>0</b> | <b>11</b> | <b>0</b> | <b>13</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>10</b> | <b>0</b> | <b>10</b> | <b>62</b> |
| Bologna                  | 8            |          | 2         |          |           | 1         |          | 2         |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Ferrara                  | 1            |          | 1         |          |           |           |          | 1         |          |           |          |          | 2         |          |           |           |
| Forlì                    | 2            |          | 1         |          |           |           |          | 2         |          |           |          |          |           |          |           |           |
| Modena                   | 3            |          | 3         |          |           |           |          | 2         |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Parma                    | 1            |          | 2         |          |           |           |          | 1         |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Piacenza                 | 2            |          | 2         |          |           |           |          |           |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Ravenna                  | 1            |          | 3         |          |           | 1         |          | 1         |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Reggio nell'Emilia       | 2            |          | 2         |          |           |           |          | 1         |          |           |          |          | 2         |          |           |           |
| Rimini                   | 1            |          | 2         |          |           |           |          | 1         |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| <b>TOSCANA</b>           | <b>25</b>    | <b>2</b> | <b>17</b> | <b>0</b> | <b>44</b> | <b>2</b>  | <b>6</b> | <b>5</b>  | <b>0</b> | <b>13</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>6</b>  | <b>0</b> | <b>9</b>  | <b>66</b> |
| Arezzo                   | 2            |          | 1         |          |           |           |          |           |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Firenze                  | 3            |          | 5         |          |           |           |          | 2         |          |           |          | 2        | 1         |          |           |           |
| Grosseto                 | 1            |          | 1         |          |           |           |          |           |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Livorno                  | 3            | 1        | 2         |          |           |           | 3        | 1         |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Lucca                    | 3            |          | 2         |          |           |           |          | 1         |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Massa Carrara            | 1            |          |           |          |           | 1         |          |           |          |           |          |          |           |          |           |           |
| Pisa                     | 5            | 1        | 1         |          |           |           | 3        |           |          |           |          | 1        |           |          |           |           |
| Pistoia                  | 1            |          | 2         |          |           | 1         |          |           |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Prato                    | 4            |          | 3         |          |           |           |          | 1         |          |           |          |          |           |          |           |           |
| Siena                    | 2            |          |           |          |           |           |          |           |          |           |          |          |           |          |           |           |
| <b>UMBRIA</b>            | <b>8</b>     | <b>0</b> | <b>1</b>  | <b>0</b> | <b>9</b>  | <b>1</b>  | <b>3</b> | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>4</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>1</b>  | <b>0</b> | <b>1</b>  | <b>14</b> |
| Perugia                  | 5            |          | 1         |          |           | 1         | 1        |           |          |           |          |          | 1         |          | 1         |           |
| Terni                    | 3            |          |           |          |           |           | 2        |           |          |           |          |          |           |          |           |           |
| <b>MARCHE</b>            | <b>11</b>    | <b>0</b> | <b>3</b>  | <b>0</b> | <b>14</b> | <b>2</b>  | <b>6</b> | <b>5</b>  | <b>0</b> | <b>13</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>3</b>  | <b>0</b> | <b>3</b>  | <b>30</b> |
| Ancona                   | 6            |          | 2         |          |           | 2         | 5        | 1         |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Ascoli Piceno            | 3            |          | 1         |          |           |           | 1        |           |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Macerata                 |              |          |           |          |           |           |          | 1         |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Pesaro/Urbino            | 2            |          |           |          |           |           |          | 3         |          |           |          |          |           |          |           |           |
| <b>LAZIO</b>             | <b>19</b>    | <b>1</b> | <b>6</b>  | <b>0</b> | <b>26</b> | <b>1</b>  | <b>2</b> | <b>2</b>  | <b>0</b> | <b>5</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>3</b>  | <b>0</b> | <b>3</b>  | <b>34</b> |
| Frosinone                | 4            | 1        |           |          |           |           | 1        |           |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Latina                   | 3            |          |           |          |           | 1         |          |           |          |           |          |          |           |          |           |           |
| Rieti                    | 1            |          |           |          |           |           |          |           |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Roma                     | 9            |          | 6         |          |           |           | 1        | 2         |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Viterbo                  | 2            |          |           |          |           |           |          |           |          |           |          |          |           |          |           |           |
| <b>ABRUZZO</b>           | <b>7</b>     | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>7</b>  | <b>3</b>  | <b>0</b> | <b>2</b>  | <b>0</b> | <b>5</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>1</b>  | <b>0</b> | <b>1</b>  | <b>13</b> |
| Chieti                   |              |          |           |          |           |           |          |           |          |           |          |          |           |          |           |           |
| L'Aquila                 |              |          |           |          |           | 1         |          |           |          |           |          |          |           |          |           |           |
| Pescara                  | 6            |          |           |          |           | 2         |          | 2         |          |           |          |          | 1         |          |           |           |
| Teramo                   | 1            |          |           |          |           |           |          |           |          |           |          |          |           |          |           |           |
| <b>CAMPANIA</b>          | <b>14</b>    | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>14</b> | <b>3</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>3</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>17</b> |
| Avellino                 | 2            |          |           |          |           |           |          |           |          |           |          |          |           |          |           |           |
| Benevento                | 2            |          |           |          |           |           |          |           |          |           |          |          |           |          |           |           |

| Tipo di stazione         | Tipo di zona |    |     |      |            |           |    |    |      |            |        |    |    |      |           | TOT.       |
|--------------------------|--------------|----|-----|------|------------|-----------|----|----|------|------------|--------|----|----|------|-----------|------------|
|                          | Urbana       |    |     |      |            | Suburbana |    |    |      |            | Rurale |    |    |      |           |            |
|                          | T            | I  | F   | N.C. | Tot.       | T         | I  | F  | N.C. | Tot.       | T      | I  | F  | N.C. | Tot.      |            |
| <b>Regione/provincia</b> | <b>n.</b>    |    |     |      |            |           |    |    |      |            |        |    |    |      |           |            |
| Caserta                  | 2            |    |     |      |            | 1         |    |    |      |            |        |    |    |      |           |            |
| Napoli                   | 5            |    |     |      |            | 2         |    |    |      |            |        |    |    |      |           |            |
| Salerno                  | 3            |    |     |      |            |           |    |    |      |            |        |    |    |      |           |            |
| <b>MOLISE</b>            | 5            | 0  | 3   | 0    | <b>8</b>   | 0         | 0  | 0  | 0    | <b>0</b>   | 0      | 0  | 2  | 0    | <b>2</b>  | <b>10</b>  |
| Campobasso               | 3            |    | 2   |      |            |           |    |    |      |            |        |    | 1  |      |           |            |
| Isernia                  | 2            |    | 1   |      |            |           |    |    |      |            |        |    | 1  |      |           |            |
| <b>PUGLIA</b>            | 11           | 0  | 2   | 0    | <b>13</b>  | 11        | 12 | 10 | 1    | <b>34</b>  | 1      | 0  | 2  | 0    | <b>3</b>  | <b>50</b>  |
| Bari                     | 4            |    |     |      |            | 3         |    | 5  |      |            | 1      |    |    |      |           |            |
| Brindisi                 | 1            |    |     |      |            |           | 7  | 1  |      |            |        |    |    |      |           |            |
| Foggia                   | 1            |    |     |      |            | 2         | 1  |    |      |            |        |    | 1  |      |           |            |
| Lecce                    | 2            |    |     |      |            | 5         |    | 2  | 1    |            |        |    | 1  |      |           |            |
| Taranto                  | 3            |    | 2   |      |            | 1         | 4  | 2  |      |            |        |    |    |      |           |            |
| <b>BASILICATA</b>        | 2            | 1  | 0   | 0    | <b>3</b>   | 0         | 4  | 0  | 0    | <b>4</b>   | 0      | 4  | 0  | 0    | <b>4</b>  | <b>11</b>  |
| Potenza                  |              |    |     |      |            |           | 1  |    |      |            |        | 2  |    |      |           |            |
| Matera                   | 2            | 1  |     |      |            |           | 3  |    |      |            |        | 2  |    |      |           |            |
| <b>CALABRIA</b>          | 1            | 0  | 1   | 0    | <b>2</b>   | 0         | 0  | 1  | 0    | <b>1</b>   | 0      | 2  | 0  | 0    | <b>2</b>  | <b>5</b>   |
| Catanzaro                |              |    |     |      |            |           |    |    |      |            |        |    |    |      |           |            |
| Cosenza                  |              |    | 1   |      |            |           |    |    |      |            |        | 2  |    |      |           |            |
| Crotone                  |              |    |     |      |            |           |    |    |      |            |        |    |    |      |           |            |
| Reggio Calabria          | 1            |    |     |      |            |           |    | 1  |      |            |        |    |    |      |           |            |
| Vibo Valentia            |              |    |     |      |            |           |    |    |      |            |        |    |    |      |           |            |
| <b>SICILIA</b>           | 35           | 4  | 3   | 2    | <b>44</b>  | 3         | 9  | 5  | 0    | <b>17</b>  | 0      | 1  | 2  | 0    | <b>3</b>  | <b>64</b>  |
| Agrigento                |              |    |     |      |            |           |    |    |      |            |        |    |    |      |           |            |
| Caltanissetta            | 4            |    |     |      |            |           | 2  | 1  |      |            |        |    | 2  |      |           |            |
| Catania                  | 12           |    |     | 1    |            | 1         |    | 1  |      |            |        |    |    |      |           |            |
| Enna                     |              |    | 1   |      |            |           |    |    |      |            |        |    |    |      |           |            |
| Messina                  | 5            | 1  |     |      |            |           | 3  | 1  |      |            |        | 1  |    |      |           |            |
| Palermo                  | 6            |    | 2   |      |            | 2         |    | 1  |      |            |        |    |    |      |           |            |
| Ragusa                   |              |    |     |      |            |           |    |    |      |            |        |    |    |      |           |            |
| Siracusa                 | 8            | 3  |     |      |            |           | 4  | 1  |      |            |        |    |    |      |           |            |
| Trapani                  |              |    |     | 1    |            |           |    |    |      |            |        |    |    |      |           |            |
| <b>SARDEGNA</b>          | 17           | 2  | 2   | 0    | <b>21</b>  | 1         | 16 | 3  | 0    | <b>20</b>  | 0      | 6  | 1  | 0    | <b>7</b>  | <b>48</b>  |
| Cagliari                 | 6            | 1  |     |      |            |           | 6  | 2  |      |            |        | 3  |    |      |           |            |
| Carbonia Iglesias        |              |    |     |      |            |           | 5  |    |      |            |        |    | 1  |      |           |            |
| Medio Campidano          |              |    | 1   |      |            |           | 1  |    |      |            |        | 1  |    |      |           |            |
| Nuoro                    | 2            |    | 1   |      |            |           | 2  | 1  |      |            |        |    |    |      |           |            |
| Ogliastra                |              |    |     |      |            |           |    |    |      |            |        |    |    |      |           |            |
| Olbia Tempio             | 2            |    |     |      |            |           |    |    |      |            |        |    |    |      |           |            |
| Oristano                 | 3            |    |     |      |            |           |    |    |      |            |        |    |    |      |           |            |
| Sassari                  | 4            | 1  |     |      |            | 1         | 2  |    |      |            |        | 2  |    |      |           |            |
| <b>ITALIA</b>            | 254          | 19 | 134 | 2    | <b>409</b> | 42        | 84 | 81 | 1    | <b>208</b> | 1      | 23 | 69 | 0    | <b>93</b> | <b>710</b> |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

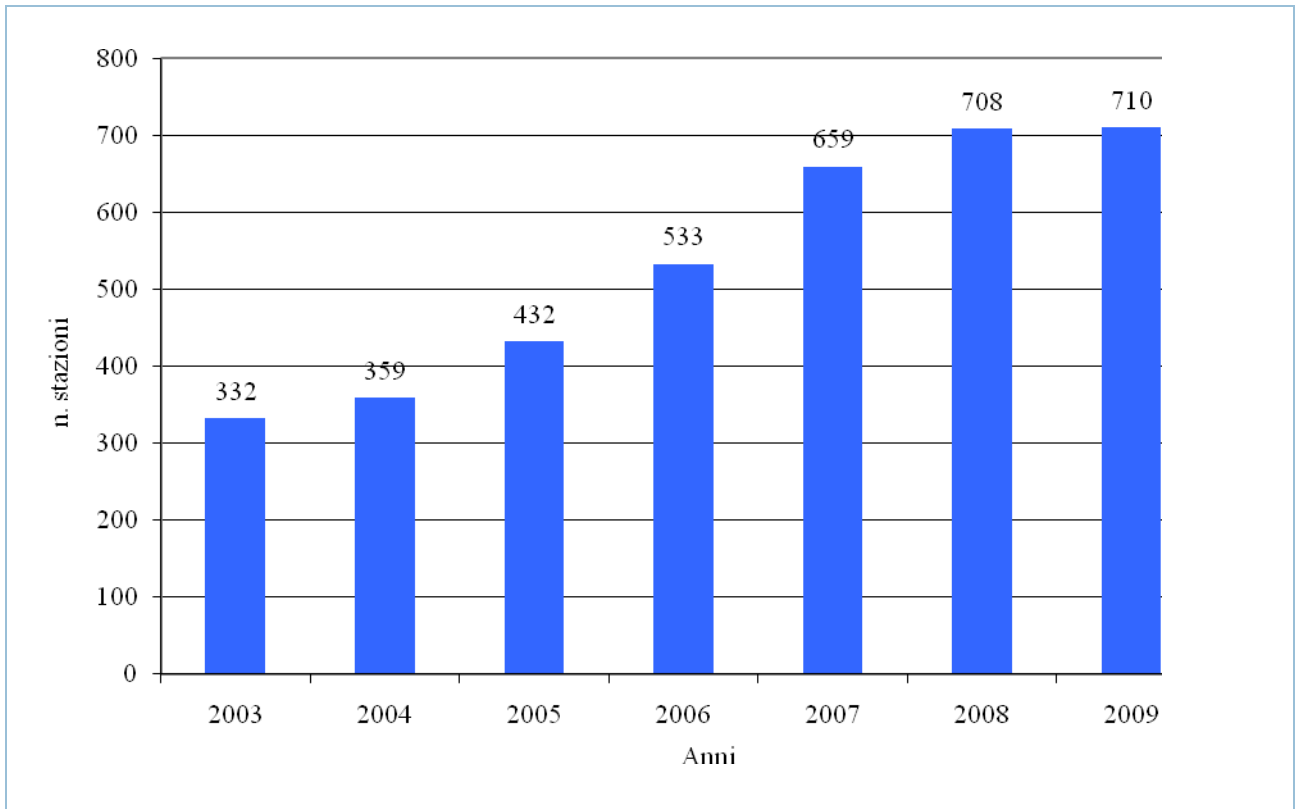
Tipo di stazione: T = traffico, I = industriale, F = fondo; N.C. = non classificata; Tot. = totale

**Tabella 6.21: Numero di analizzatori per i principali inquinanti (2009)**

| Regione               | Stazioni   | SO <sub>2</sub> | PM <sub>10</sub> | O <sub>3</sub> | NO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | CO         | Pb        | Cd        | Ni        | As        | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>3</sub> | B(a)P     | PM <sub>2,5</sub> |
|-----------------------|------------|-----------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|--|-----------|-------------------|
|                       | n.         |                 |                  |                |                 |                 |            |           |           |           |           |                               |  |           |                   |
| Piemonte              | 32         | 8               | 25               | 20             | 31              | 31              | 20         | 20        | 20        | 20        | 20        | 12                            | 10   | 20        | 2                 |
| Valle d'Aosta         | 10         | 2               | 5                | 5              | 10              | 10              | 3          | 3         | 3         | 3         |           | 1                             | 1  | 1         | 1                 |
| Lombardia             | 95         | 38              | 59               | 51             | 92              | 91              | 58         | 14        | 14        | 14        | 14        | 21                            | 16   | 14        | 21                |
| Trentino-Alto Adige   | 24         | 6               | 22               | 19             | 23              | 16              | 11         | 1         | 1         | 1         | 1         | 3                             | 3  | 3         | 12                |
| Veneto                | 47         | 29              | 24               | 35             | 47              | 47              | 31         |           | 12        | 11        | 12        | 3                             |  | 12        | 3                 |
| Friuli-Venezia Giulia | 38         | 19              | 18               | 19             | 27              | 27              | 14         |           |           |           |           | 9                             |  |           |                   |
| Liguria               | 40         | 19              | 23               | 9              | 31              | 31              | 17         | 4         | 4         | 4         | 4         | 9                             | 7  | 3         | 3                 |
| Emilia-Romagna        | 62         | 3               | 46               | 30             | 61              | 61              | 24         |           |           |           |           | 13                            | 12   |           | 21                |
| Toscana               | 66         | 18              | 45               | 26             | 56              | 56              | 38         |           |           |           |           | 5                             | 5  | 3         | 3                 |
| Umbria                | 14         | 3               | 14               | 11             | 14              | 14              | 10         | 6         | 6         | 6         | 6         | 4                             |  | 6         | 7                 |
| Marche                | 30         | 8               | 25               | 16             | 25              | 27              | 20         |           | 1         | 1         | 1         | 20                            | 2  | 1         | 16                |
| Lazio                 | 34         | 22              | 25               | 16             | 34              | 34              | 17         |           |           |           |           | 13                            | 13   |           | 5                 |
| Abruzzo               | 13         | 2               | 10               | 5              | 9               | 9               | 5          |           |           |           |           | 7                             | 7  |           |                   |
| Molise                | 10         | 5               | 8                | 6              | 10              | 10              | 5          |           |           |           |           | 7                             | 7  |           |                   |
| Campania              | 17         |                 | 14               | 12             | 12              | 12              | 11         |           |           |           |           | 7                             | 7  |           | 6                 |
| Puglia                | 50         | 39              | 46               | 23             | 50              | 50              | 27         |           |           |           |           | 18                            |  |           | 6                 |
| Basilicata            | 11         | 9               | 10               | 5              | 8               |                 | 11         |           |           |           |           | 7                             | 7  |           |                   |
| Calabria              | 5          | 1               | 4                | 3              | 4               | 5               | 5          |           | 1         | 1         | 1         | 3                             | 3  | 1         | 2                 |
| Sicilia               | 64         | 44              | 36               | 18             | 46              | 44              | 43         |           |           |           |           | 23                            | 20   |           |                   |
| Sardegna              | 48         | 41              | 42               | 25             | 41              | 41              | 24         |           |           |           |           | 13                            | 13   |           |                   |
| <b>ITALIA</b>         | <b>710</b> | <b>316</b>      | <b>501</b>       | <b>354</b>     | <b>631</b>      | <b>616</b>      | <b>394</b> | <b>48</b> | <b>62</b> | <b>61</b> | <b>59</b> | <b>198</b>                    | <b>133</b>                                     | <b>64</b> | <b>108</b>        |

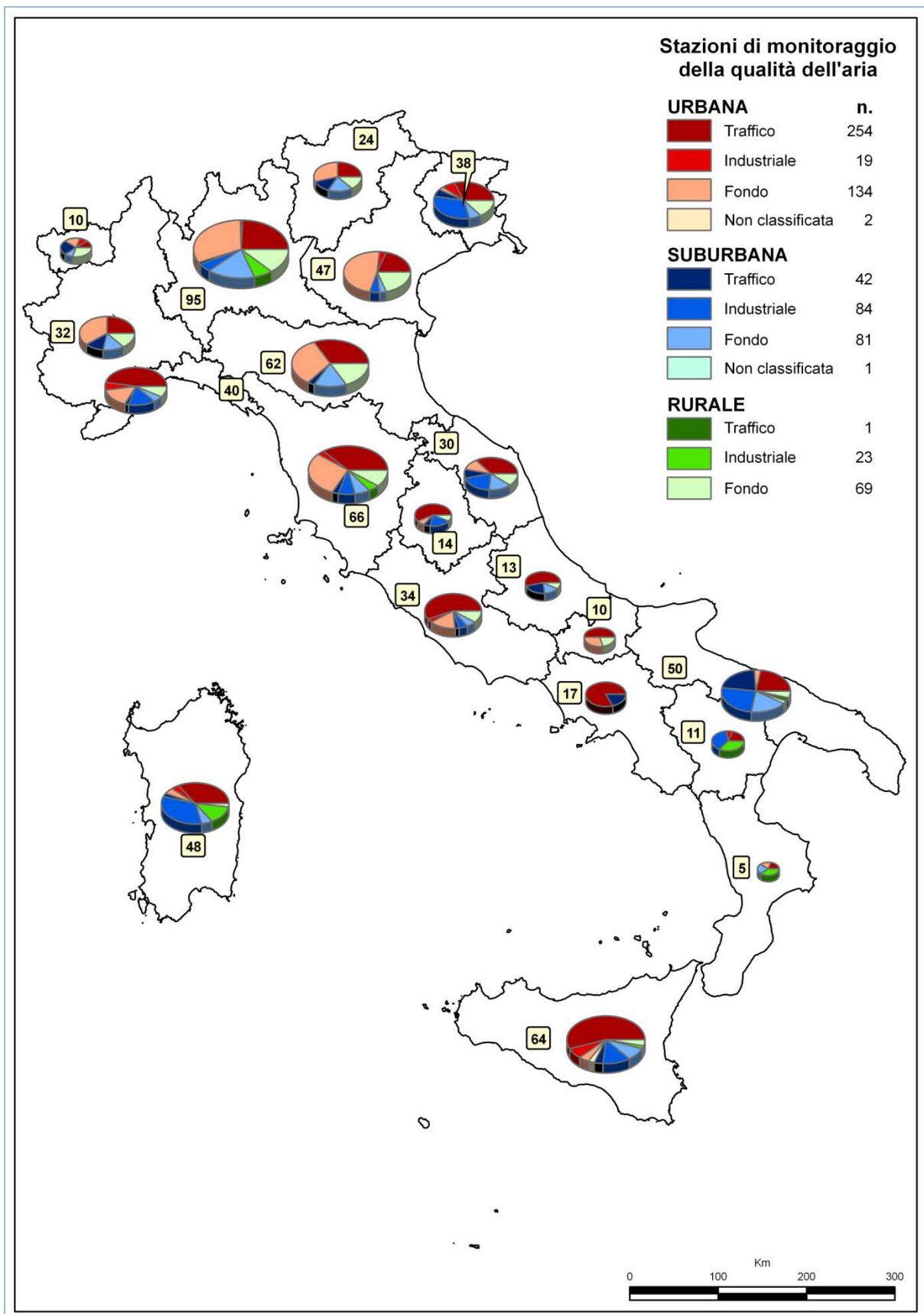
Fonte: ISPRA





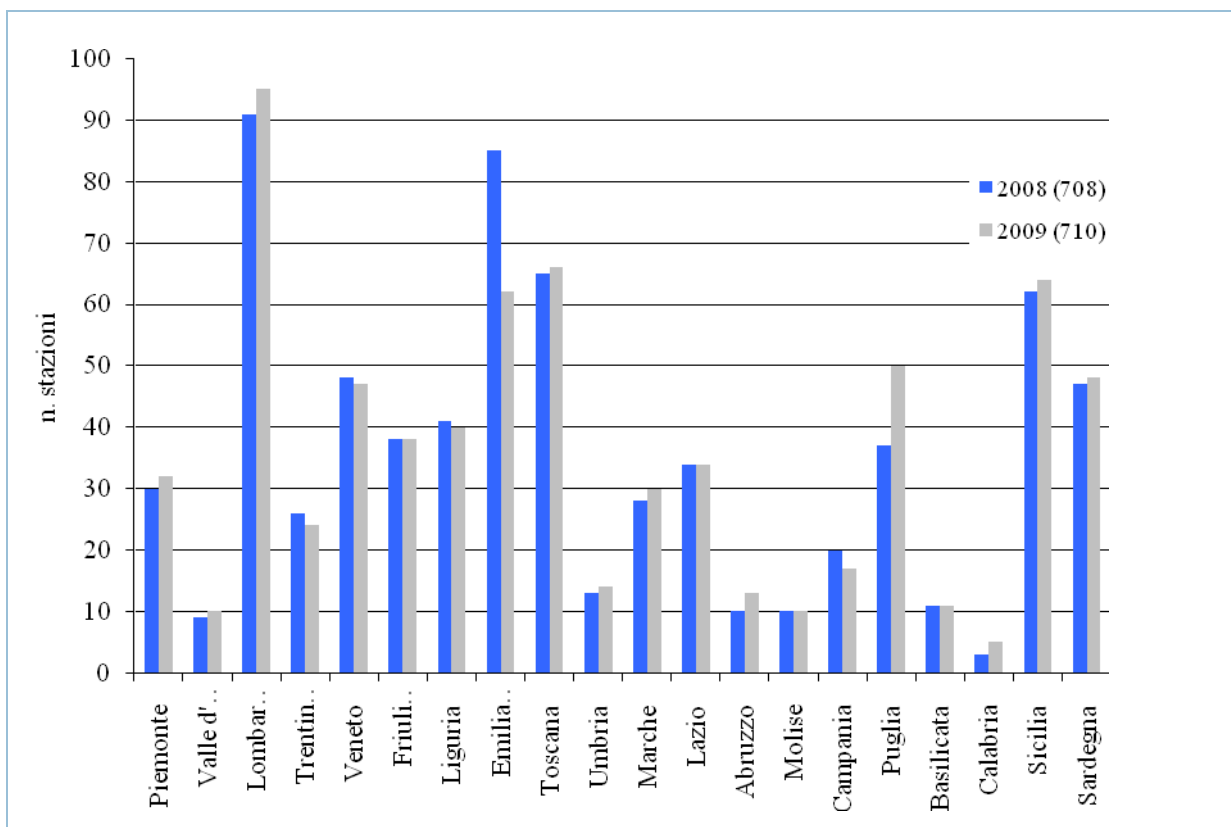
Fonte: ISPRA

**Figura 6.19: Stazioni di rilevamento per la qualità dell'aria**



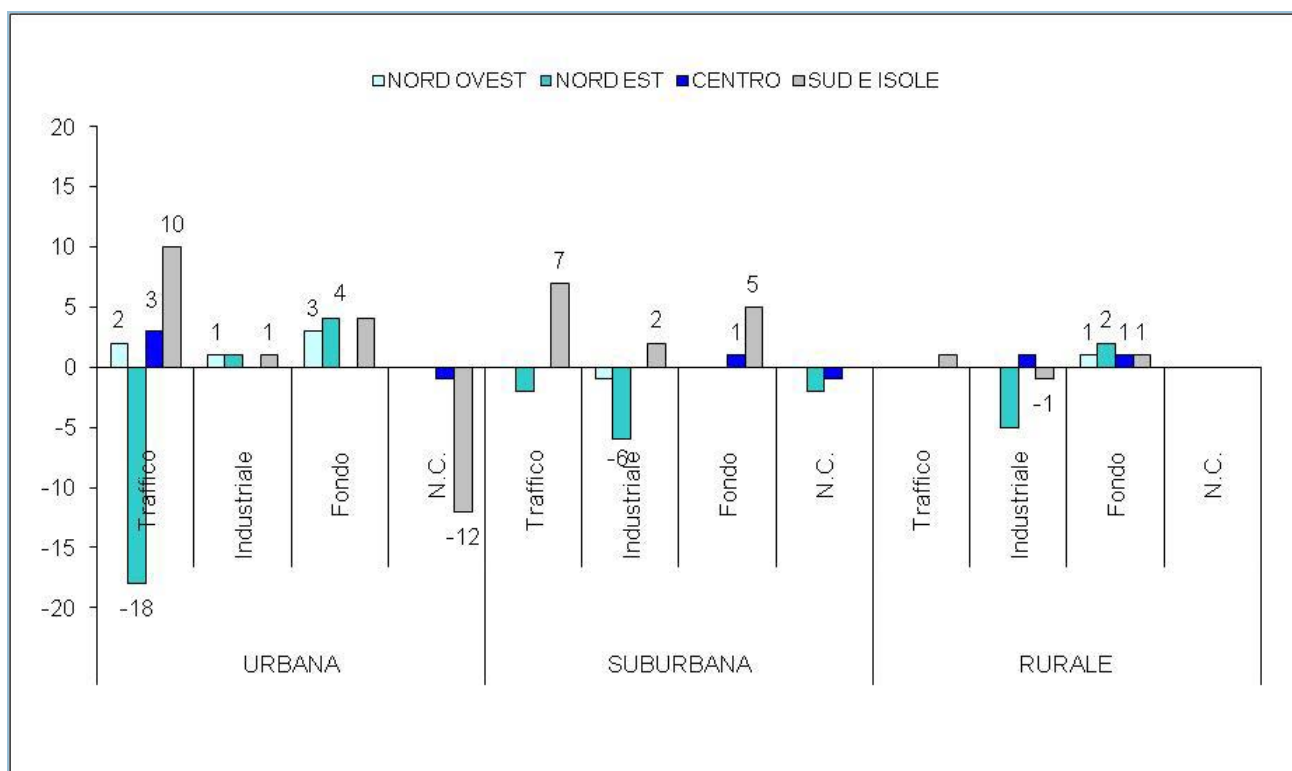
Fonte: ISPRA

**Figura 6.20: Stazioni di rilevamento per la qualità dell'aria, disaggregazione per regione, tipo di zona e di stazione (2009)**



Fonte: ISPRA

**Figura 6.21: Stazioni di rilevamento per la qualità dell'aria per regione**



Fonte: ISPRA

**Figura 6.22: Variazione del numero di stazioni di monitoraggio rispetto al 2008, classificate per tipologia e aggregate per area geografica (2009)**

## QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: PARTICOLATO (PM<sub>10</sub>)

### DESCRIZIONE

Per materiale particolato aerodisperso si intende l'insieme delle particelle atmosferiche solide e liquide sospese in aria ambiente. Il termine PM<sub>10</sub> identifica le particelle di diametro aerodinamico inferiore o uguale ai 10 µm. Queste sono caratterizzate da lunghi tempi di permanenza in atmosfera e possono, quindi, essere trasportate anche a grande distanza dal punto di emissione, hanno una natura chimica particolarmente complessa e variabile, sono in grado di penetrare nell'albero respiratorio umano e quindi avere effetti negativi sulla salute. Il particolato PM<sub>10</sub> in parte è emesso come tale direttamente dalle sorgenti in atmosfera (PM<sub>10</sub> primario) e in parte si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM<sub>10</sub> secondario). Il PM<sub>10</sub> può avere sia un'origine naturale (l'erosione dei venti sulle rocce, le eruzioni vulcaniche, l'autocombustione di boschi e foreste) sia antropica (combustioni e altro). Tra le sorgenti antropiche un importante ruolo è rappresentato dal traffico veicolare. Di origine antropica sono anche molte delle sostanze gassose che contribuiscono alla formazione di PM<sub>10</sub>, come gli ossidi di zolfo e di azoto, i COV (Composti Organici Volatili) e l'ammoniaca.

Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione di PM<sub>10</sub> in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure sullo scambio di informazioni (*Exchange of Information, EoI*) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. In allineamento con gli anni precedenti, sono stati calcolati media, 50°, 98° percentile e massimo dei valori medi giornalieri. Inoltre, i dati sono stati utilizzati per la verifica del rispetto del valore limite per la protezione della salute umana, stabilito dalla normativa vigente in tema di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99 e DM 60/2002).

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

L'affidabilità dei dati è complessivamente buona. L'informazione riportata è riferita al 2009 ed è relativa a tutte le regioni italiane. Il valore medio e il 50° percentile dei valori medi giornalieri sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale pari almeno al 50% e con una distribuzione uniforme durante l'arco dell'anno<sup>1</sup>; il 98° percentile, il valore massimo e la verifica del rispetto dei valori limite sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'EoI è quello di fornire un quadro conoscitivo e rappresentativo dello stato della qualità dell'aria attraverso i dati di concentrazione di PM<sub>10</sub> in atmosfera, consentendo il confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea. L'obiettivo del D.Lgs. 351/99 e del DM 60/2002 è quello di consentire, alle regioni e province autonome, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. I valori limite del PM<sub>10</sub> per la protezione della salute umana, stabiliti dal DM 60/2002 ed entrati in vigore 2005, sono riportati nella Tabella A.

<sup>1</sup> Per il calcolo dei parametri statistici la Decisione 97/101/CE riporta che: "il rapporto tra il numero dei dati validi per le due stagioni dell'anno preso in considerazione non può essere superiore a 2; le due stagioni sono l'inverno (da gennaio a marzo compreso e da ottobre a dicembre compreso) e l'estate (da aprile a settembre compreso)".

**Tabella A: PM<sub>10</sub> - valori limite di concentrazione ai sensi del DM 60/2002**

|                           | <b>Periodo di mediazione</b> | <b>Valore limite</b>   |
|---------------------------|------------------------------|--|
| Valore limite giornaliero | 24 ore                       | 50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile |
| Valore limite annuale     | Anno civile                  | 40 µg/m <sup>3</sup>   |

**STATO e TREND**

Nel 2009 lo scambio di informazioni ha riguardato 501 stazioni di monitoraggio relative a tutte le regioni italiane. Di queste 501 stazioni, 429 (86% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima del 75% e 335 (67% del totale) con copertura temporale minima del 90%. L'aumento costante del numero di stazioni che rispettano il criterio di numerosità dati minima del 75% osservato nel periodo 2002 – 2009 (le stazioni negli anni sono rispettivamente: 52, 103, 135, 162, 259, 351, 381 e 429) indica un incremento e un miglioramento nelle attività di monitoraggio e nella raccolta delle informazioni dal livello locale a quello nazionale (cfr. ISPRA - Annuario dei dati ambientali ed. 2009).

Nel 2009 il valore limite giornaliero, più stringente rispetto a quello annuale, è stato rispettato nel 56% delle stazioni di monitoraggio.

**COMMENTI a TABELLE e FIGURE**

Nella Tabella 6.22, per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, la tecnica di misura, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI, i superamenti del valore giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup>, la copertura temporale e l'informazione sull'utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. Sono riportati in grassetto i valori relativi agli obiettivi fissati dalla normativa (Tabella A) per le stazioni con copertura temporale minima del 90%. Per la rappresentazione dei dati su mappa sono state considerate le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 90%. In Figura 6.23 sono rappresentate le stazioni di monitoraggio per classi di giorni di superamento del valore giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup>: 186 stazioni (56%) rispettano il valore limite giornaliero. In Figura 6.24 sono rappresentate le stazioni di monitoraggio per classi del valore medio annuale: il valore limite annuo è rispettato nella maggior parte delle stazioni: 297, pari all'89%.

**Tabella 6.22: PM<sub>10</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99) (2009)**

| Regione/Provincia | Nome stazione             | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media   | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Giorni di superamento di 50 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|---------------------------|---------------|-----------|-------------------|---------|-------------|-------------|------------|-----------------------------------|---|
|                   |                           |               |           |                   | µg / m3 |             |             |            | n.                                |   |
| <b>PIEMONTE</b>   |                           |               |           |                   |         |             |             |            |                                   |   |
| ALESSANDRIA       | AL_6003_DANNUNZIO         | T             | U         | b                 | 49      | 38          | 132         | 176        | 115                               | No  |
| ALESSANDRIA       | AL_6003_AL_VOLTA          | T             | S         | n.d.              | 42      | 30          | 118         | 168        | 103                               | Sì  |
| ALESSANDRIA       | AL_6039_CASALEMONFERRATO2 | F             | U         | n                 | 41      | 28          | 124         | 180        | 100                               | Sì  |
| ALESSANDRIA       | AL_6066_COSTA             | F             | R         | n.d.              | 14      | 12          | 43          | 70         | 4                                 | Sì  |
| ASTI              | AT_5005_DACCO JISTO       | F             | J         | n.d.              | 37      | 27          | 117         | 158        | 79                                | Sì  |
| ASTI              | AT_5005_BAUSANICO         | T             | U         | n.d.              | 44      | 34          | 137         | 159        | 87                                | Sì  |
| ASTI              | AT_5120_VINCIGUARDIA      | F             | U         | n.d.              | 26      | 20          | 80          | 133        | 32                                | Sì  |
| BIELLA            | BI_2012_BIELLA2           | T             | J         | n.d.              | 33      | 26          | 81          | 120        | 54                                | Sì  |
| BIELLA            | BI_2012_BIELLA1           | F             | U         | m                 | 26      | 21          | 70          | 105        | 35                                | Sì  |
| BIELLA            | BI_2046_COSSATO           | F             | U         | m                 | 29      | 22          | 84          | 135        | 59                                | Sì  |
| BIELLA            | BI_2149_PONZONE           | F             | S         | m                 | 21      | 21          | 43          | 64         | 2                                 | Sì  |
| CUNEO             | CN_4003_ALBA              | F             | U         | n.d.              | 38      | 33          | 91          | 146        | 79                                | Sì  |
| CUNEO             | CN_4078_CUNEO             | F             | U         | b                 | 28      | 24          | 68          | 121        | 41                                | Sì  |
| CUNEO             | CN_4201_SALICETO          | F             | R         | n.d.              | 34      | 27          | 87          | 110        | 73                                | Sì  |

Fonte: ISPRA

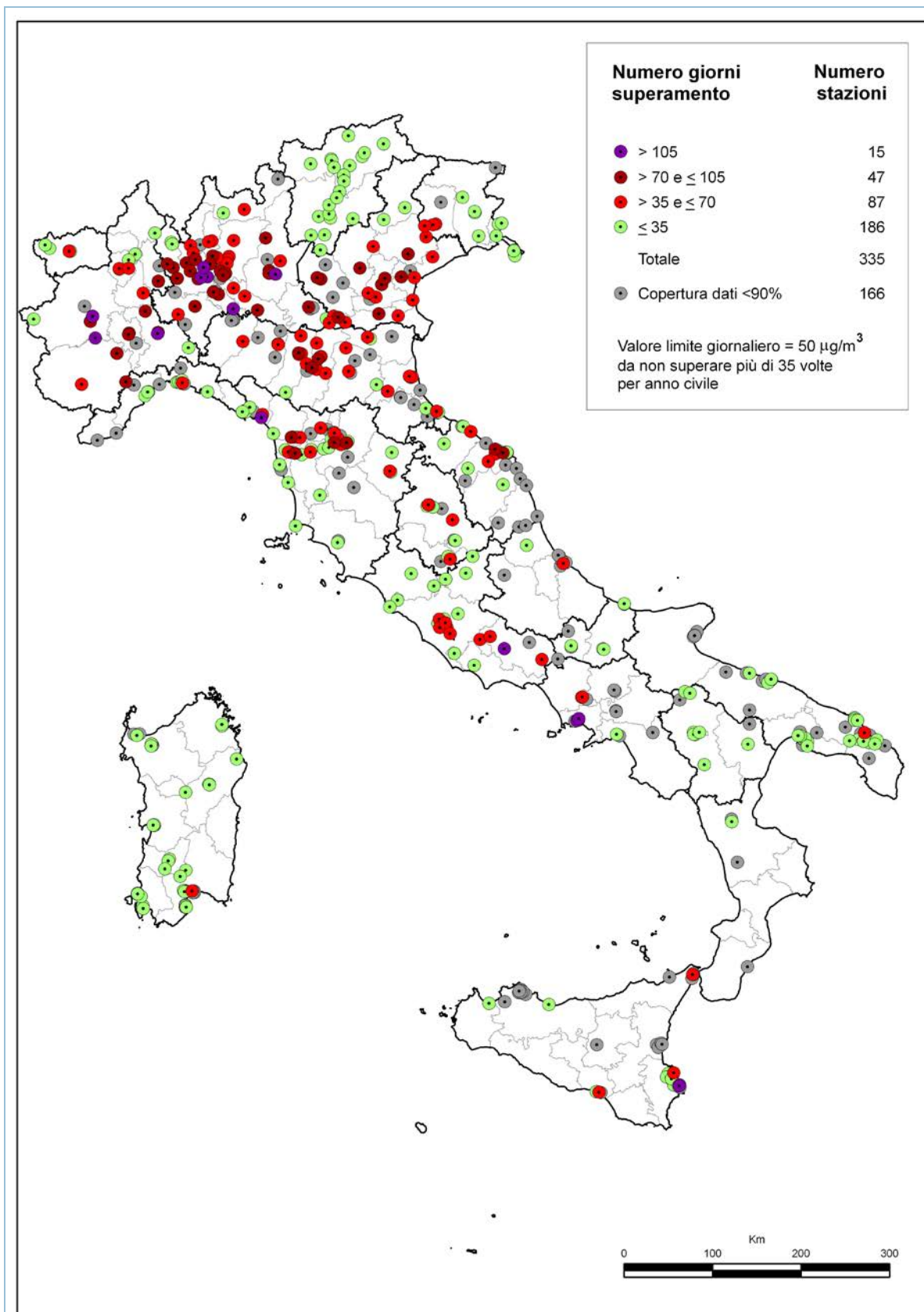
**LEGENDA:**

Tipo di stazione: T = traffico, I = industriale, F = fondo; tipo di zona: U = urbana, S = suburbana, R = rurale;

Tecnica di misura: g = gravimetrica, b = assorbimento beta, m = microbilancia oscillante, n = nefelometria; n.d. = non disponibile; “-“: valore non calcolato per copertura temporale insufficiente

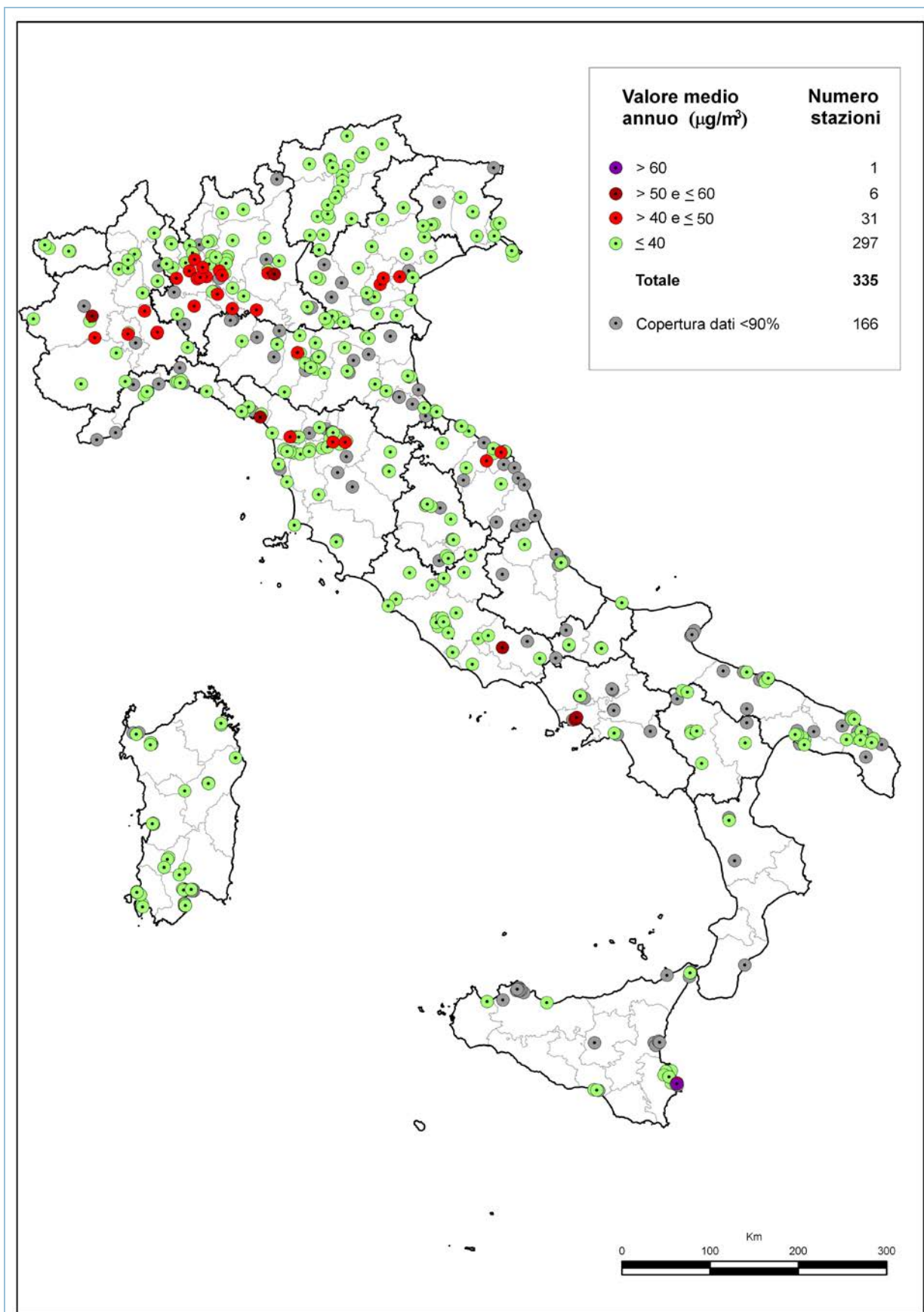
**Nota:**

La tabella, contenente i dati per ogni singolo sito di monitoraggio regionale e provinciale, è riportata nel file allegato e nel Database Indicatori ambientali consultabile sul sito internet <http://annuario.isprambiente.it>



Fonte: ISPRA

**Figura 6.23: PM<sub>10</sub>- Stazioni di monitoraggio per classi del numero giorni di superamento del valore limite giornaliero (50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile) (2009)**



Fonte: ISPRA

**Figura 6.24: PM<sub>10</sub> - Stazioni di monitoraggio per classi di valore medio annuale (valore limite annuale: 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (2009)**



## QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: PARTICOLATO (PM<sub>2,5</sub>)

### DESCRIZIONE

Per materiale particolato aerodisperso si intende l'insieme delle particelle atmosferiche solide e liquide sospese in aria ambiente. Il termine PM<sub>2,5</sub> identifica le particelle di diametro aerodinamico (d.a.) inferiore o uguale ai 2,5 µm, una frazione di dimensioni aerodinamiche minori del PM<sub>10</sub> e in esso contenuta. Il particolato PM<sub>2,5</sub> è detto anche 'particolato fine', denominazione contrapposta a 'particolato grossolano' che indica tutte quelle particelle sospese con d.a. maggiore di 2,5 µm o, all'interno della frazione PM<sub>10</sub>, quelle con d.a. compreso tra 2,5 e 10 µm. Sorgenti del particolato fine sono un po' tutti i tipi di combustione, inclusi quelli dei motori di auto e motoveicoli, degli impianti per la produzione di energia, della legna per il riscaldamento domestico, degli incendi boschivi e di molti altri processi industriali.

Come per il PM<sub>10</sub>, queste particelle sono caratterizzate da lunghi tempi di permanenza in atmosfera e, rispetto alle particelle grossolane, sono in grado di penetrare più in profondità nell'albero respiratorio umano. Anche il particolato PM<sub>2,5</sub> è in parte emesso come tale direttamente dalle sorgenti in atmosfera (PM<sub>2,5</sub> primario) ed è in parte formato attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM<sub>2,5</sub> secondario), anzi si può sostenere senza troppa approssimazione che tutto il particolato secondario all'interno del PM<sub>10</sub> (e che ne rappresenta spesso la quota dominante) sia costituito in realtà da particelle di PM<sub>2,5</sub>.

L'indicatore particolato PM<sub>2,5</sub> si basa sui valori di concentrazione di PM<sub>2,5</sub> in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure sullo scambio di informazioni (*Exchange of Information*, EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. In allineamento con gli altri indicatori, sono stati calcolati la media, il 50°, il 98° percentile e il massimo dei valori medi giornalieri. Inoltre i dati sono stati posti a confronto con il valore limite per la protezione della salute umana, stabilito dalla Direttiva 2008/50/CE, recepita in Italia con il D.Lgs. 155/10, che entrerà in vigore nel 2015.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 2           | 2                       | 2                          |

L'affidabilità dei dati è complessivamente buona. L'informazione riportata è riferita al 2009 ed è relativa a 14 regioni italiane. Il valore medio e il 50° percentile dei valori medi giornalieri sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale pari almeno al 50% e con una distribuzione uniforme durante l'arco dell'anno<sup>2</sup>; il 98° percentile, il valore massimo sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%.

Nella tabella 6.23 sono riportati in grassetto i valori relativi agli obiettivi fissati dalla normativa (Tabelle A e B) per le stazioni con copertura temporale minima del 90%.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'EoI è quello di fornire un quadro conoscitivo e rappresentativo dello stato della qualità dell'aria attraverso i dati di concentrazione di PM<sub>2,5</sub> in atmosfera, consentendo il confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea. L'obiettivo della Direttiva

<sup>2</sup> Per il calcolo dei parametri statistici la Decisione 97/101/CE riporta che: "il rapporto tra il numero dei dati validi per le due stagioni dell'anno preso in considerazione non può essere superiore a 2; le due stagioni sono l'inverno (da gennaio a marzo compreso e da ottobre a dicembre compreso) e l'estate (da aprile a settembre compreso)".

comunitaria 2008/50/CE, recepita in Italia dal D.Lgs 155/10, è quello di consentire, alle regioni e province autonome, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. Il valore limite del PM<sub>2,5</sub> per la protezione della salute umana, stabilito dal D.Lgs 155/10, è riportato nella Tabella A. Per l'anno 2009, la normativa prevede il confronto con il valore limite aumentato del margine di tolleranza, riportato nella Tabella B.

**Tabella A: PM<sub>2,5</sub> - valore limite di concentrazione ai sensi del D.Lgs 155/10**

|                       | Periodo di mediazione | Valore limite        | Margine di tolleranza  | Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|--|--|
| <b>FASE 1</b>         |                       |                      |  |  |
| Valore limite annuale | Anno civile           | 25 µg/m <sup>3</sup> | 20 % all' 11 giugno 2008, con riduzione il 1 gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2015 | 1° gennaio 2015  |
| <b>FASE 2</b>         |                       |                      |  |  |
| Valore limite annuale | Anno civile           | 20 µg/m <sup>3</sup> |  | 1° gennaio 2020  |

**Tabella B: PM<sub>2,5</sub> - valore limite di concentrazione aumentato del margine di tolleranza ai sensi del D.Lgs 155/10**

| Periodo di mediazione | Valore limite più margine di tolleranza al 2009 |
|-----------------------|---|
| Anno civile           | 29 µg/m <sup>3</sup>                            |

## **STATO e TREND**

Nel 2009 lo scambio di informazioni ha riguardato 108 stazioni relative a 14 regioni italiane su 20. Di queste 108 stazioni, 81 (75% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima del 75% e 58 (54% del totale) con copertura temporale minima del 90%. In 13 stazioni (il 22% delle stazioni con copertura temporale almeno pari al 90%) è stata registrata una media annua superiore al valore limite annuale di 25 µg/m<sup>3</sup>.

## **COMMENTI a TABELLE e FIGURE**

Nella Tabella 6.23 per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, la tecnica di misura, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI e l'informazione sull'utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente.

Sono riportati in grassetto i valori relativi agli obiettivi fissati dalla normativa (Tabelle A e B) per le stazioni con copertura temporale minima del 90%.

In Figura 6.25 sono rappresentate le stazioni di monitoraggio per classi del valore medio annuale: in 45 stazioni (78% delle stazioni con copertura temporale almeno pari al 90%) è stata registrata una media annua inferiore al valore limite annuale.

**Tabella 6.23: PM<sub>2,5</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99) (2009)**

| Regione/Provincia    | Nome stazione            | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media     | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|----------------------|--------------------------|---------------|-----------|-------------------|-----------|-------------|-------------|------------|---|
|                      |                          |               |           |                   |           |             |             |            |   |
| <b>PIEMONTE</b>      |                          |               |           |                   |           |             |             |            |   |
| ASTI                 | AT_5120_VINCHIO          | F             | R         | b                 | 18        | 12          | 63          | 101        | Sì  |
| TORINO               | TO_1272_TO_LINGOTTO      | F             | U         | b                 | <b>33</b> | 21          | 115         | 157        | Sì  |
| <b>VALLE D'AOSTA</b> |                          |               |           |                   |           |             |             |            |   |
| AOSTA                | AOSTA (PIAZZA PLOUVES)   | T             | U         | m                 | <b>15</b> | 13          | 34          | 47         | No  |
| <b>LOMBARDIA</b>     |                          |               |           |                   |           |             |             |            |   |
| BERGAMO              | BERGAMO - VIA MEUCCI     | F             | U         | b                 | <b>28</b> | 22          | 78          | 129        | Sì  |
| BERGAMO              | SERiate                  | F             | U         | b                 | <b>27</b> | 18          | 86          | 122        | Sì  |
| BERGAMO              | CASIRATE D'ADDA          | F             | R         | b                 | <b>33</b> | 24          | 128         | 175        | Sì  |
| BERGAMO              | CALUSCO                  | F             | S         | n.d.              | <b>26</b> | 18          | 86          | 126        | Sì  |
| BRESCIA              | DARFO_2                  | F             | R         | b                 | <b>34</b> | 29          | 79          | 137        | Sì  |
| BRESCIA              | BRESCIA VILLAGGIO SERENO | F             | U         | b                 | <b>32</b> | 23          | 98          | 149        | Sì  |
| LECCO                | MERATE                   | T             | U         | b                 | <b>29</b> | 22          | 86          | 126        | No  |
| LODI                 | LODI                     | T             | U         | b                 | <b>29</b> | 23          | 95          | 133        | No  |
| LODI                 | LODI S.ALBERTO           | F             | U         | b                 | 25        | 21          | 61          | 83         | Sì  |
| LODI                 | TURANO                   | T             | U         | b                 | -         | -           | -           | -          | Sì  |
| MANTOVA              | BORGOFranco              | I             | R         | b                 | <b>27</b> | 22          | 90          | 125        | No  |
| MANTOVA              | PONTI S/MINCIO 2         | I             | R         | b                 | 26        | 20          | 89          | 152        | No  |
| MANTOVA              | MANTOVA SANT'AGNESE      | F             | U         | n.d.              | 34        | 27          | -           | -          | Sì  |
| MANTOVA              | SCHIVENOGLIA             | F             | R         | b                 | -         | -           | -           | -          | Sì  |
| MILANO               | MILANO VIA PASCAL        | F             | U         | n.d.              | <b>28</b> | 19          | 85          | 139        | Sì  |
| MILANO               | MONZA via MACHIAVELLI    | F             | U         | b                 | 34        | 25          | 110         | 139        | Sì  |
| PAVIA                | CORNALE                  | F             | R         | b                 | 23        | 17          | 75          | 125        | Sì  |

| Regione/Provincia            | Nome stazione                   | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|------------------------------|---------------------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|-------------|-------------|------------|---|
|                              |                                 |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| PAVIA                        | Mortara                         | F             | U         | n.d.              | 34    | 27          | 84          | 151        | No  |
| SONDRIO                      | SONDRIO PARIBELLI               | F             | U         | b                 | 20    | 15          | 66          | 78         | Sì  |
| VARESE                       | SARONNO - SANTUARIO             | F             | U         | b                 | 30    | 22          | 83          | 130        | Sì  |
| VARESE                       | VARESE - VIA COPELLI            | T             | U         | b                 | 28    | 23          | 78          | 99         | Sì  |
| <b>TRENTINO ALTO ADIGE</b>   |                                 |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| BOLZANO                      | AB1 Autostrada del Brennero A22 | T             | S         | b                 | 16    | 14          | 36          | 45         | Sì  |
| BOLZANO                      | ME2 Merano                      | F             | U         | b                 | 12    | 10          | 37          | 68         | Sì  |
| BOLZANO                      | LS1 Laives                      | F             | U         | b                 | 18    | 16          | 43          | 84         | Sì  |
| BOLZANO                      | AB2 Autostrada del Brennero A22 | T             | S         | b                 | 16    | 13          | 41          | 85         | Sì  |
| BOLZANO                      | LA1 LACES                       | F             | S         | b                 | 18    | 14          | 58          | 80         | Sì  |
| BOLZANO                      | RE1 Renon                       | F             | R         | b                 | 8     | 5           | 26          | 41         | Sì  |
| BOLZANO                      | ME1 Merano                      | T             | U         | b                 | 18    | 15          | 46          | 86         | Sì  |
| BOLZANO                      | BZ4 Via C. Augusta              | T             | U         | b                 | 14    | 13          | 38          | 77         | Sì  |
| BOLZANO                      | BZ5 piazza Adriano              | T             | U         | b                 | 16    | 14          | 40          | 74         | Sì  |
| TRENTO                       | TRENTO PSC                      | F             | U         | b                 | 16    | 15          | -           | -          | Sì  |
| TRENTO                       | TRENTO VBZ                      | T             | U         | n                 | 19    | 17          | 48          | 88         | Sì  |
| TRENTO                       | PIANA ROTALIANA                 | F             | R         | b                 | -     | -           | -           | -          | Sì  |
| <b>VENETO</b>                |                                 |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| PADOVA                       | MONSELICE                       | I             | U         | b                 | 18    | 14          | -           | -          | No  |
| ROVIGO                       | PORTO TOLLE                     | F             | S         | b                 | 22    | 18          | 61          | 80         | No  |
| VERONA                       | VR - Cason                      | F             | R         | b                 | 27    | 23          | 80          | 136        | No  |
| <b>FRIULI VENEZIA GIULIA</b> |                                 |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| -                            |                                 |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| <b>LIGURIA</b>               |                                 |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| LA SPEZIA                    | FOSSAMAISTRA - LA SPEZIA        | I             | U         | n.d.              | 17    | 17          | -           | -          | No  |

| Regione/Provincia     | Nome stazione            | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media     | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-----------------------|--------------------------|---------------|-----------|-------------------|-----------|-------------|-------------|------------|---|
|                       |                          |               |           |                   |           |             |             |            |   |
| LA SPEZIA             | MAGGIOLINA - LA SPEZIA   | F             | U         | n.d.              | 18        | 18          | -           | -          | No  |
| SAVONA                | VIA SAN LORENZO - SAVONA | T             | U         | n.d.              | <b>16</b> | 14          | 39          | 89         | No  |
| <b>EMILIA ROMAGNA</b> |                          |               |           |                   |           |             |             |            |   |
| BOLOGNA               | GIARDINI MARGHERITA      | F             | U         | n.d.              | <b>17</b> | 13          | 53          | 73         | Sì  |
| BOLOGNA               | PORTA SAN FELICE         | T             | U         | n.d.              | <b>22</b> | 17          | 69          | 83         | No  |
| BOLOGNA               | SAN PIETRO CAPOFiumE     | F             | R         | n.d.              | <b>21</b> | 16          | 65          | 84         | No  |
| FERRARA               | VILLA FULVIA             | F             | U         | b                 | <b>20</b> | 16          | 63          | 86         | Sì  |
| FERRARA               | OSTELLATO                | F             | R         | b                 | <b>20</b> | 17          | 61          | 86         | Sì  |
| FORLÌ-CESENA          | PARCO RESISTENZA         | F             | U         | b                 | <b>18</b> | 14          | 55          | 77         | No  |
| FORLÌ-CESENA          | MELDOLA                  | F             | S         | b                 | <b>16</b> | 13          | 47          | 73         | No  |
| MODENA                | MARANELLO                | F             | U         | b                 | -         | -           | -           | -          | No  |
| MODENA                | PARCO FERRARI            | F             | U         | b                 | <b>21</b> | 17          | 64          | 85         | No  |
| MODENA                | GAVELLO                  | F             | R         | b                 | <b>23</b> | 19          | 71          | 92         | No  |
| PARMA                 | CITTADELLA               | F             | U         | b                 | <b>20</b> | 14          | 64          | 105        | No  |
| PARMA                 | BADIA                    | F             | R         | b                 | <b>15</b> | 12          | 44          | 87         | No  |
| PIACENZA              | BESENZONE                | F             | R         | b                 | 26        | 20          | -           | -          | No  |
| PIACENZA              | PARCO MONTECUCCO         | F             | U         | b                 | -         | -           | -           | -          | Sì  |
| RAVENNA               | PARCO BUCCI              | F             | U         | b                 | -         | -           | -           | -          | No  |
| RAVENNA               | BALLIRANA                | F             | R         | b                 | <b>20</b> | 17          | 55          | 81         | Sì  |
| RAVENNA               | GIARDINI                 | F             | U         | b                 | 17        | 14          | -           | -          | No  |
| REGGIO NELL'EMILIA    | S. LAZZARO               | F             | U         | b                 | <b>21</b> | 17          | 57          | 79         | Sì  |
| REGGIO NELL'EMILIA    | SAN ROCCO                | F             | R         | b                 | 25        | 20          | 78          | 89         | Sì  |
| RIMINI                | MARECCHIA                | F             | U         | b                 | <b>20</b> | 17          | 65          | 128        | Sì  |

| Regione/Provincia | Nome stazione                 | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|-------------------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|-------------|-------------|------------|---|
|                   |                               |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| RIMINI            | SAN CLEMENTE                  | F             | R         | b                 | 14    | 12          | 39          | 61         | No  |
| <b>TOSCANA</b>    |                               |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| FIRENZE           | FI-GREVE-PASSO-PECORAI        | I             | R         | b                 | -     | -           | -           | -          | Sì  |
| LIVORNO           | LI-VIALE-CARDUCCI             | T             | U         | b                 | 14    | 14          | 29          | 42         | Sì  |
| PRATO             | PO-ROMA                       | F             | U         | b                 | 18    | 14          | 56          | 86         | Sì  |
| <b>UMBRIA</b>     |                               |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| PERUGIA           | CORTONESE                     | F             | U         | b                 | -     | -           | -           | -          | Sì  |
| PERUGIA           | FONTIVEGGE                    | T             | U         | b                 | 24    | 20          | 59          | 110        | Sì  |
| PERUGIA           | P.S.GIOVANNI                  | T             | S         | b                 | 18    | 14          | 52          | 77         | Sì  |
| PERUGIA           | Santo Chiodo                  | I             | S         | b                 | 15    | 13          | 36          | 44         | No  |
| PERUGIA           | Piazza Vittoria               | T             | U         | n.d.              | 13    | 12          | 29          | 47         | Sì  |
| TERNI             | CARRARA                       | T             | U         | g                 | 14    | 13          | -           | -          | Sì  |
| TERNI             | Le Grazie                     | T             | U         | b                 | 19    | 12          | 68          | 91         | Sì  |
| <b>MARCHE</b>     |                               |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| ANCONA            | ANCONA/PIAZZA ROMA            | T             | U         | b                 | -     | -           | -           | -          | No  |
| ANCONA            | ANCONA TORRETTE               | T             | S         | b                 | 24    | 21          | 64          | 74         | Sì  |
| ANCONA            | CHIARAVALLE2                  | F             | S         | b                 | 19    | 16          | 44          | 66         | No  |
| ANCONA            | FALCONARA SCUOLA              | I             | S         | b                 | 19    | 16          | 46          | 74         | No  |
| ANCONA            | JESI                          | T             | U         | b                 | 25    | 22          | 54          | 74         | No  |
| ANCONA            | MARINA DI MONTEMARCIANO       | T             | S         | b                 | 21    | 18          | 53          | 77         | No  |
| ANCONA            | Ancona - Porto                | I             | S         | b                 | 25    | 22          | 56          | 78         | No  |
| ANCONA            | Fabriano                      | T             | U         | b                 | 18    | 17          | 43          | 80         | No  |
| ANCONA            | Ancona Cittadella             | F             | U         | b                 | 20    | 18          | 46          | 64         | No  |
| ANCONA            | Genga -Parco Gola della Rossa | F             | R         | b                 | 11    | 9           | 30          | 54         | No  |
| ASCOLI PICENO     | Porto S. Elpidio              | T             | U         | b                 | 14    | 12          | -           | -          | Sì  |

| Regione/Provincia | Nome stazione                 | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|-------------------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|-------------|-------------|------------|---|
|                   |                               |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| ASCOLI PICENO     | MONTICELLI                    | F             | U         | b                 | 13    | 11          | -           | -          | No  |
| ASCOLI PICENO     | MONTEMONACO                   | F             | R         | b                 | 8     | 7           | -           | -          | No  |
| MACERATA          | Macerata COLLEVARIO           | F             | S         | m                 | 12    | 11          | 23          | 31         | No  |
| MACERATA          | Civitanova IPODROMO S. MARONE | F             | R         | m                 | 12    | 11          | 22          | 24         | No  |
| PESARO-URBINO     | VIA SCARPELLINI               | F             | S         | b                 | 19    | 16          | 44          | 70         | No  |
| <b>LAZIO</b>      |                               |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| FROSINONE         | FONTECHIARI                   | F             | R         | b                 | 16    | 15          | 38          | 55         | No  |
| ROMA              | C.SO FRANCIA                  | T             | U         | b                 | 23    | 22          | 49          | 54         | No  |
| ROMA              | VILLA ADA                     | F             | U         | b                 | 18    | 16          | 43          | 55         | Sì  |
| ROMA              | CIPRO                         | F             | U         | b                 | 19    | 17          | 45          | 62         | Sì  |
| ROMA              | ARENULA                       | F             | U         | b                 | 19    | 18          | 40          | 63         | No  |
| <b>ABRUZZO</b>    |                               |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| -                 |                               |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| <b>MOLISE</b>     |                               |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| -                 |                               |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| <b>CAMPANIA</b>   |                               |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| AVELLINO          | AV42 OSPEDALE MOSCATI         | T             | U         | n.d.              | 19    | 15          | 62          | 105        | No  |
| CASERTA           | CE52 SCUOLA DE AMICIS         | T             | U         | n.d.              | 18    | 15          | 40          | 75         | No  |
| NAPOLI            | NA07 ENTE FERROVIE            | T             | U         | n.d.              | -     | -           | -           | -          | No  |
| NAPOLI            | NA06 MUSEO NAZIONALE          | T             | U         | n.d.              | -     | -           | -           | -          | No  |
| NAPOLI            | NA05 SCUOLA VANVITELLI        | T             | U         | n.d.              | 26    | 23          | 59          | 73         | Sì  |
| SALERNO           | SA22 U.S.L. 53                | T             | U         | n.d.              | -     | -           | -           | -          | No  |
| <b>PUGLIA</b>     |                               |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| LECCE             | Maglie                        | F             | S         | b                 | -     | -           | -           | -          | No  |
| LECCE             | Campi Salentina               | F             | S         | b                 | 17    | 16          | 45          | 70         | No  |

| Regione/Provincia | Nome stazione       | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|---------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|-------------|-------------|------------|---|
|                   |                     |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| LECCE             | GARIGLIANO          | T             | U         | b                 | -     | -           | -           | -          | No  |
| LECCE             | La Porta            | n.d.          | S         | b                 | 18    | 17          | 44          | 62         | No  |
| TARANTO           | taranto ADIGE       | T             | U         | b                 | 15    | 14          | 28          | 46         | No  |
| TARANTO           | taranto MACHIAVELLI | I             | S         | b                 | 16    | 16          | 34          | 41         | No  |
| <b>BASILICATA</b> |                     |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| -                 |                     |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| <b>CALABRIA</b>   |                     |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| COSENZA           | Città dei ragazzi   | F             | U         | n.d.              | 17    | 16          | -           | -          | Sì  |
| REGGIO CALABRIA   | Locri               | F             | S         | n.d.              | -     | -           | -           | -          | Sì  |
| <b>SICILIA</b>    |                     |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| -                 |                     |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| <b>SARDEGNA</b>   |                     |               |           |                   |       |             |             |            |   |
| -                 |                     |               |           |                   |       |             |             |            |   |

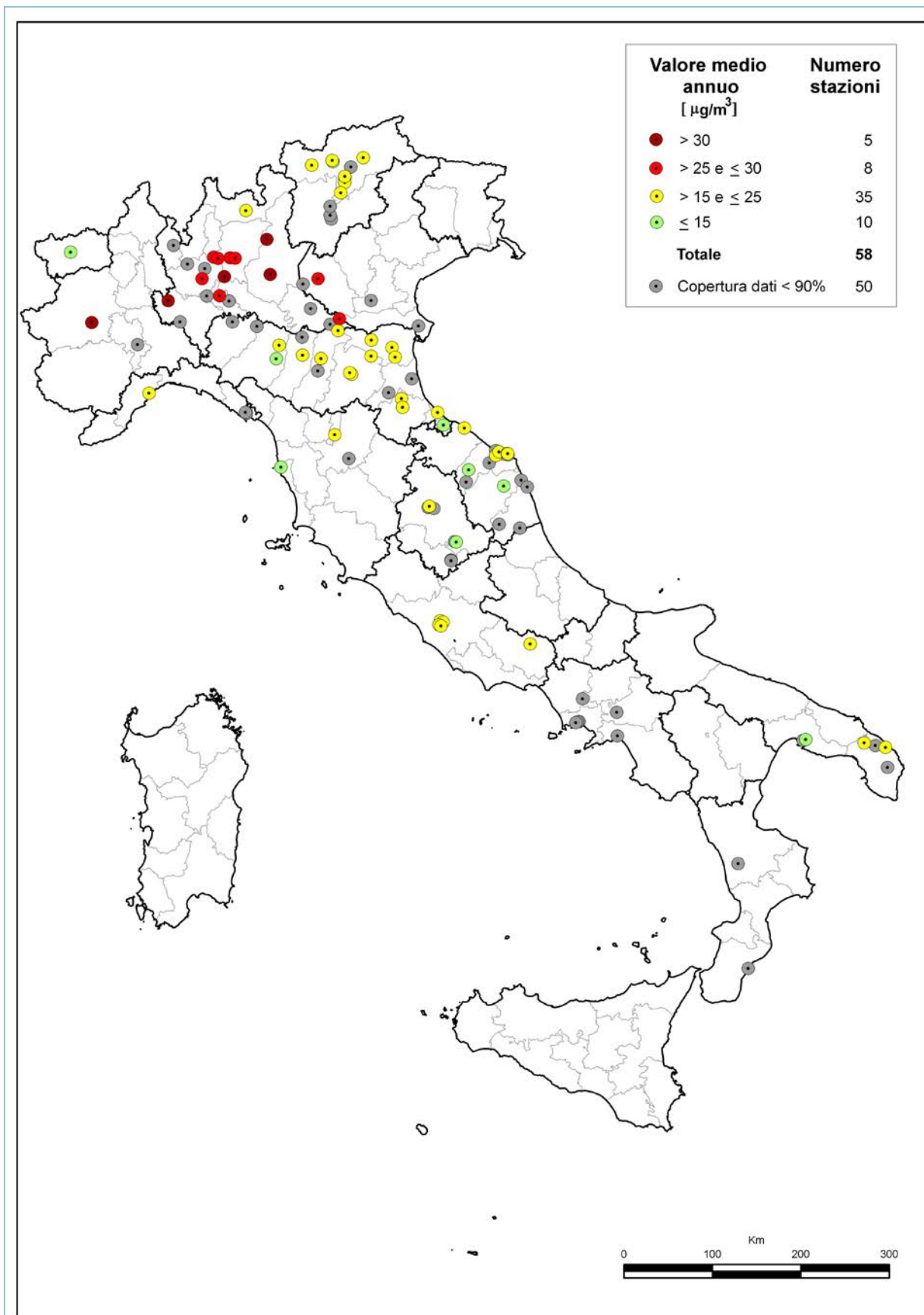
Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

Tipo di stazione: T = traffico, I = industriale, F = fondo; tipo di zona: U = urbana, S = suburbana, R = rurale;

Tecnica di misura: g = gravimetrica, b = assorbimento beta, m = microbilancia oscillante, n = nefelometria; n.d. = non disponibile; “-“: valore non calcolato per copertura temporale insufficiente





Fonte: ISPRA

**Figura 6.25:  $\text{PM}_{2,5}$  - Stazioni di monitoraggio per classi di valore medio annuale (valore limite annuale:  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (2009)**

## QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: OZONO TROPOSFERICO (O<sub>3</sub>)

### DESCRIZIONE

L'ozono troposferico è un inquinante secondario che si forma attraverso processi fotochimici in presenza di inquinanti primari quali gli ossidi d'azoto (NO<sub>x</sub>) e i composti organici volatili (COV). È il principale rappresentante della complessa miscela di sostanze denominata "smog fotochimico" che si forma nei bassi strati dell'atmosfera a seguito dei suddetti processi. L'inquinamento fotochimico, oltre che locale, è un fenomeno transfrontaliero che si dispiega su ampie scale spaziali; conseguentemente i livelli riscontrati in una certa zona non sempre sono esclusivamente attribuibili a fonti di emissione poste in prossimità della zona stessa, ma il contributo più importante può provenire dalle zone circostanti. Le concentrazioni di ozono più elevate si registrano nei mesi più caldi dell'anno e nelle ore di massimo irraggiamento solare. Nelle aree urbane l'ozono si forma e si trasforma con grande rapidità e con un comportamento molto complesso e diverso da quello degli altri inquinanti. Le principali fonti di emissione dei composti precursori dell'ozono sono: il trasporto su strada, il riscaldamento civile e la produzione di energia. L'ozono può causare seri problemi alla salute dell'uomo e all'ecosistema, nonché all'agricoltura e ai beni materiali. Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione di ozono in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure di scambio di informazioni (*Exchange of Information*, EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. In allineamento con gli anni precedenti, sono stati calcolati media, 50°, 98° e 99,9° percentile e massimo dei valori medi orari. I dati sono stati utilizzati, inoltre, per il calcolo dei superamenti della soglia di informazione, della soglia di allarme, dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana e dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 183/2004.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

L'affidabilità dei dati è complessivamente buona. L'informazione riportata è riferita al 2009 ed è relativa a tutte le regioni italiane. Il valore medio e il 50° percentile dei valori medi orari sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale pari almeno al 50%; il 98° e il 99,9° percentile e il valore massimo per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%. I superamenti della soglia di informazione, della soglia di allarme e dell'obiettivo a lungo termine per la salute umana sono riportati per le stazioni di monitoraggio che hanno fornito dati per almeno 5 mesi su 6 nel periodo da aprile a settembre; la verifica del rispetto dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione (AOT40v) è stata effettuata per le stazioni suburbane, rurali e rurali di fondo con il 90% dei dati orari da maggio a luglio, in allineamento con il D.Lgs. 183/2004.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'EoI è quello di fornire un quadro conoscitivo e rappresentativo dello stato della qualità dell'aria, attraverso i dati di concentrazione di O<sub>3</sub>, consentendo un confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea. L'obiettivo del D.Lgs.183/2004 è quello di consentire, alle regioni e province autonome, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente con riferimento all'ozono troposferico. Le soglie di informazione e di allarme e gli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione sono riportati nella Tabella A.

**Tabella A: O<sub>3</sub> - Soglia di informazione, soglia di allarme, obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione ai sensi del D.Lgs. 183/2004**

|  | <b>Valore</b>              | <b>Periodo di mediazione</b>        |
|--|----------------------------|-------------------------------------|
| Soglia di informazione   | 180 µg/m <sup>3</sup>      | 1 ora                               |
| Soglia di allarme  | 240 µg/m <sup>3</sup>      | 1 ora                               |
| Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana         | 120 µg/m <sup>3</sup>      | Media massima giornaliera su 8 ore  |
| Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione (AOT40v) | 6.000 µg/m <sup>3</sup> *h | 1 ora cumulativa da maggio a luglio |

### **STATO e TREND**

Nel 2009 lo scambio di informazioni ha riguardato 354 stazioni relative a tutte le regioni italiane. Di queste 354 stazioni, 298 (84% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima di 5 mesi su 6 da aprile a settembre.

Nel 2009 l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana è stato rispettato nell'8% delle stazioni di monitoraggio.

### **COMMENTI a TABELLE e FIGURE**

Nella Tabella 6.24, per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI, il numero di giorni di superamento della soglia di informazione (180 µg/m<sup>3</sup>), della soglia di allarme (240 µg/m<sup>3</sup>), dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (120 µg/m<sup>3</sup>) e l'informazione sull'utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. Il numero dei giorni di superamento è pari al numero di giorni in cui è stato registrato almeno un superamento delle soglie e degli obiettivi indicati in Tabella A.

In Tabella 6.25 si riporta l'elenco delle 126 stazioni suburbane, rurali e rurali di fondo che superano l'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione, AOT40v, rispettando i criteri di numerosità previsti dal D.Lgs. 183/2004. I superamenti della soglia di informazione distribuiti per tipologia di stazione e per classi di giorni di superamento, sono riportati nella Figura 6.26: le stazioni che non registrano superamenti sono 143 su 298 (48%). Le stazioni delle regioni del Nord Italia sono quelle che registrano superamenti della soglia di informazione per un numero maggiore di giorni. I superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, distribuiti per tipologia di stazione e per classi di giorni di superamento, sono indicati nella Figura 6.27: le stazioni che non registrano superamenti sono 23 su 298 (8%). Anche per l'obiettivo a lungo termine il maggior numero di giorni di superamento si registra nelle regioni del Nord Italia.

**Tabella 6.24: O<sub>3</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazioni su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 183/2004) (2009)**

| Regione/<br>Provincia | Nome stazione       | Tipo stazione | Media | 50°<br>Perc.le | 98°<br>Perc.le | 99,9°<br>Perc.le | Valore<br>max | Giorni di<br>superam.<br>soglia di<br>informaz<br>per la<br>protez.<br>della<br>salute 180<br>µg/m <sup>3</sup> | Giorni di<br>superam.<br>soglia di<br>allarme<br>per la<br>protez.<br>della<br>salute 240<br>µg/m <sup>3</sup> | Giorni di<br>superam.<br>obiettivo a<br>lungo<br>termine per<br>la protez.<br>della salute<br>120 µg/m <sup>3</sup> | Utilizzo della<br>stazione ai<br>fini della<br>valutaz. e<br>gestione della<br>qualità<br>dell'aria<br>ambiente<br>(D.Lgs.<br>183/2004) |
|-----------------------|---------------------|---------------|-------|----------------|----------------|------------------|---------------|---|--|---|---|
|                       |                     |               |       |                |                |                  |               | µg/m <sup>3</sup>   | n.   | n.  |   |
| <b>PIEMONTE</b>       |                     |               |       |                |                |                  |               |   |  |   |   |
| ALESSANDRIA           | AL_6003_AL_VOLTA    | R             | 48    | 36             | 152            | 198              | 214           | 11  | 0  | 69  | Si  |
| ALESSANDRIA           | AL_6066_COSTA       | R             | 74    | 76             | 136            | 168              | 176           | 0   | 0  | 50  | Si  |
| ASTI                  | AT_5005_DACQUISTO   | U             | 44    | 27             | 143            | 179              | 198           | 3   | 0  | 55  | Si  |
| ASTI                  | AT_5120_VINCHE      | RF            | 69    | 70             | 142            | 189              | 89            | 1   | 0  | 67  | Si  |
| BIELLA                | BI_2012_BIELLA      | U             | 59    | 58             | 139            | 174              | 95            | 1   | 0  | 52  | Si  |
| BIELLA                | BI_2046_COSSA       | U             | 56    | 52             | 138            | 191              | 116           | 4   | 0  | 83  | Si  |
| BIELLA                | BI_2149_PONZONE     | n.d.          | 39    | 29             | 125            | 170              | 205           | 2   | 0  | 24  | Si  |
| CUNEO                 | CN_4201_SALICETO    | RF            | 57    | 50             | 136            | 172              | 181           | 1   | 0  | 61  | Si  |
| CUNEO                 | CN_4078_CUNEO       | U             | 64    | 63             | 138            | 171              | 179           | 0   | 0  | 49  | Si  |
| CUNEO                 | CN_4003_ALBA        | U             | 47    | 34             | 141            | 179              | 193           | 2   | 0  | 53  | Si  |
| NOVARA                | NO_3106_VERDI       | U             | 56    | 48             | 145            | 177              | 203           | 3   | 0  | 80  | Si  |
| TORINO                | TO_1272_TO_LINGOTTO | U             | 43    | 31             | 134            | 167              | 184           | 1   | 0  | 37  | Si  |
| TORINO                | TO_1078_CHIERI      | n.d.          | 45    | 35             | 130            | 167              | 176           | 0   | 0  | 27  | No  |
| TORINO                | TO_1099_MANDRIA     | RF            | 47    | 35             | 157            | 204              | 227           |   |  |   | Si  |
| TORINO                | TO_1171_ORBASSANO   | S             | 51    | 44             | 143            | 177              | 182           | 2   | 0  | 70  | Si  |
| ALESSANDRIA           | AL_6003_AL_VOLTA    | R             | 48    | 36             | 152            | 198              | 214           | 11  | 0  | 69  | Si  |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

Tipo di stazione Ozono: = U = urbana,, RF = rurale di fondo, S = suburbana, R= rurale; n.d. = non disponibile; “-“: valore non calcolato per copertura temporale insufficiente

**Nota:**

La tabella, contenente i dati per ogni singolo sito di monitoraggio regionale e provinciale, è riportata nel file allegato e nel Database Indicatori ambientali consultabile sul sito internet <http://annuario.isprambiente.it>

**Tabella 6.25: O<sub>3</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio EoI che superano l'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40v (2009)**

| Regione/Provincia          | Nome stazione                | Tipo stazione | AOT40v               |
|----------------------------|------------------------------|---------------|----------------------|
|                            |                              |               | µg/m <sup>3</sup> *h |
| <b>PIEMONTE</b>            |                              |               |                      |
| ALESSANDRIA                | AL_6003_AL_VOLTA             | R             | 33.012               |
| CUNEO                      | CN_4201_SALICETO             | RF            | 30.977               |
| TORINO                     | TO_1171_ORBASSANO            | S             | 33.835               |
| TORINO                     | TO_1309_VINOVO               | S             | 38.949               |
| VERBANO-CUSIO-<br>OSSOLA   | NO_3118_PIEVEVERGONTE        | S             | 28.990               |
| VERCELLI                   | VC_2158_CONI                 | S             | 32.443               |
| <b>VALLE d'AOSTA</b>       |                              |               |                      |
| AOSTA                      | AOSTA (MONT FLEURY)          | S             | 20.860               |
| AOSTA                      | DONNAS                       | R             | 26.833               |
| AOSTA                      | ETROUBLES                    | RF            | 41.520               |
| AOSTA                      | LA THUILE                    | RF            | 11.926               |
| <b>LOMBARDIA</b>           |                              |               |                      |
| BERGAMO                    | BERGAMO - VIA GOISIS         | S             | 38.876               |
| BERGAMO                    | OSIO SOTTO                   | S             | 38.667               |
| BERGAMO                    | CASIRATE D'ADDA              | RF            | 36.340               |
| BRESCIA                    | GAMBARA                      | R             | 40.333               |
| BRESCIA                    | SAREZZO - VIA MINELLI        | S             | 20.599               |
| BRESCIA                    | DARFO_2                      | S             | 34.755               |
| COMO                       | CANTU - VIA MEUCCI           | S             | 24.394               |
| CREMONA                    | CORTE DEI CORTESI            | RF            | 31.021               |
| CREMONA                    | CREMA - VIA XI<br>FEBBRAIO   | S             | 37.825               |
| LECCO                      | COLICO                       | S             | 14.992               |
| LECCO                      | VALMADRERA                   | R             | 46.732               |
| LECCO                      | MOGGIO                       | RF            | 38.257               |
| LODI                       | ABBADIA CERRETO              | RF            | 30.964               |
| LODI                       | MONTANASO                    | R             | 29.864               |
| MANTOVA                    | MARMIROLO - BOSCO<br>FONTANA | R             | 50.601               |
| MANTOVA                    | MANTOVA - LUNETTA            | S             | 40.289               |
| MANTOVA                    | PONTI S/MINCIO 2             | S             | 38.128               |
| MANTOVA                    | PORTO MANTOVANO              | S             | 33.371               |
| MANTOVA                    | SCHIVENOGLIA                 | RF            | 17.787               |
| MILANO                     | MOTTA VISCONTI               | R             | 21.026               |
| MILANO                     | MILANO - P.CO LAMBRO         | S             | 33.241               |
| MILANO                     | TREZZO D'ADDA                | S             | 53.169               |
| PAVIA                      | PAVIA - VIA FOLPERTI         | S             | 31.584               |
| PAVIA                      | CORNALE                      | R             | 36.125               |
| PAVIA                      | Mortara                      | S             | 31.496               |
| VARESE                     | VARESE - VIA VIDOLETTI       | S             | 38.976               |
| VARESE                     | SOMMA LOMBARDO -<br>MXP      | R             | 24.122               |
| <b>TRENTINO-ALTO ADIGE</b> |                              |               |                      |
| BOLZANO                    | BR1 Brunico                  | S             | 15.787               |
| BOLZANO                    | BZ1 Via Amba Alagi           | S             | 23.480               |
| BOLZANO                    | RE1 Renon                    | RF            | 34.361               |
| BOLZANO                    | ST1 Vipiteno                 | S             | 9.689                |
| BOLZANO                    | ME2 Merano                   | S             | 15.993               |
| BOLZANO                    | LS1 Laives                   | S             | 24.556               |

| Regione/Provincia            | Nome stazione                     | Tipo stazione | AOT40v                                  |
|------------------------------|-----------------------------------|---------------|---|
|                              |                                   |               | $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ |
| BOLZANO                      | CR1 Cortina sulla strada del vino | R             | 24.043                                  |
| BOLZANO                      | GA1 Gargazzone                    | S             | 19.327                                  |
| TRENTO                       | BORGO VAL                         | S             | 18.725                                  |
| TRENTO                       | MONTE GAZA                        | RF            | 25.677                                  |
| TRENTO                       | PIANA ROTALIANA                   | S             | 23.820                                  |
| <b>VENETO</b>                |                                   |               |   |
| BELLUNO                      | PIEVE D'ALPAGO                    | S             | 28.026                                  |
| BELLUNO                      | PASSO VALLES                      | RF            | 27.838                                  |
| PADOVA                       | ESTE                              | S             | 22.648                                  |
| PADOVA                       | PARCO COLLI EUGANEI               | R             | 34.699                                  |
| TREVISO                      | CAVASO DEL TOMBA                  | RF            | 21.732                                  |
| VENEZIA                      | CONCORDIA SAGITTARIA              | RF            | 26.816                                  |
| VERONA                       | VR - Cason                        | R             | 40.927                                  |
| VERONA                       | BOSCOCHIESANUOVA                  | RF            | 35.828                                  |
| VICENZA                      | ASIAGO - CIMA EKAR                | RF            | 47.213                                  |
| <b>FRIULI-VENEZIA GIULIA</b> |                                   |               |   |
| GORIZIA                      | LUCINICO                          | S             | 11.213                                  |
| PORDENONE                    | CLAUT - LOCALITA PORTO PINEDO     | S             | 29.598                                  |
| TRIESTE                      | MONTE SAN PANTALEONE              | S             | 12.257                                  |
| UDINE                        | S.OSVALDO                         | R             | 24.190                                  |
| UDINE                        | OSOPPO PROVI                      | S             | 19.138                                  |
| UDINE                        | S.GIOVANNI AL NATISONE            | S             | 15.331                                  |
| UDINE                        | TARVISIO                          | R             | 16.324                                  |
| UDINE                        | TOLMEZZO                          | S             | 11.604                                  |
| UDINE                        | TORVISCOSA                        | S             | 24.273                                  |
| UDINE                        | TRIBIL INFERIORE                  | R             | 9.745                                   |
| <b>LIGURIA</b>               |                                   |               |   |
| GENOVA                       | PASSO DEI GIOVI                   | S             | 17.098                                  |
| LA SPEZIA                    | CHIAPPA - LA SPEZIA               | S             | 16.147                                  |
| SAVONA                       | CENGIO - CAMPO DI CALCIO          | R             | 20.242                                  |
| <b>EMILIA-ROMAGNA</b>        |                                   |               |   |
| BOLOGNA                      | SAN PIETRO CAPOFIUME              | R             | 32.629                                  |
| FERRARA                      | GHERARDI                          | RF            | 34.817                                  |
| FERRARA                      | OSTELLATO                         | R             | 32.114                                  |
| FORLÌ-CESENA                 | MELDOLA                           | S             | 16.570                                  |
| MODENA                       | CARPI 2                           | S             | 23.642                                  |
| MODENA                       | GAVELLO                           | R             | 35.116                                  |
| MODENA                       | VIGNOLA                           | S             | 36.600                                  |
| PARMA                        | BADIA                             | RF            | 39.068                                  |
| RAVENNA                      | DELTA CERVIA                      | S             | 12.051                                  |
| REGGIO NELL'EMILIA           | CASTELLARANO                      | S             | 34.684                                  |
| REGGIO NELL'EMILIA           | S. LAZZARO                        | S             | 29.750                                  |
| REGGIO NELL'EMILIA           | FEBBIO                            | RF            | 33.419                                  |
| REGGIO NELL'EMILIA           | SAN ROCCO                         | R             | 35.079                                  |
| RIMINI                       | SAN CLEMENTE                      | RF            | 20.356                                  |
| RIMINI                       | VERUCCHIO                         | S             | 12.423                                  |
| <b>TOSCANA</b>               |                                   |               |   |

| Regione/Provincia  | Nome stazione                              | Tipo stazione | AOT40v                                  |
|--------------------|--|---------------|---|
|                    |  |               | $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ |
| AREZZO             | AR-CASA-STABBI                             | RF            | 15.658                                  |
| FIRENZE            | FI-SETTIGNANO                              | S             | 25.550                                  |
| GROSSETO           | GR-PARCO-MAREMMA                           | RF            | 13.148                                  |
| LIVORNO            | LI-GABBRO                                  | R             | 24.411                                  |
| LIVORNO            | LI-VILLA-<br>MAUROGORDATO                  | S             | 16.839                                  |
| LUCCA              | LU-CARIGNANO                               | S             | 22.489                                  |
| PISA               | PI-PONTERA                                 | S             | 8.931                                   |
| PISTOIA            | PT-MONTALE                                 | R             | 31.780                                  |
| <b>UMBRIA</b>      |  |               |   |
| PERUGIA            | CORTONESE                                  | S             | 28.930                                  |
| PERUGIA            | BRUFA                                      | R             | 23.590                                  |
| TERNI              | BORGO RIVO                                 | S             | 20.179                                  |
| TERNI              | Le Grazie                                  | S             | 18.023                                  |
| <b>MARCHE</b>      |  |               |   |
| ANCONA             | FALCONARA<br>ACQUEDOTTO                    | S             | 7.031                                   |
| ANCONA             | FALCONARA SCUOLA                           | S             | 19.236                                  |
| ASCOLI PICENO      | CAMPOLUNGO2                                | S             | 16.167                                  |
| MACERATA           | Civitanova IPODROMO S.<br>MARONE           | S             | 31.908                                  |
| PESARO-URBINO      | VIA SCARPELLINI                            | S             | 9.545                                   |
| PESARO-URBINO      | VIA NERUDA -<br>LOC.PIANSEVERO -<br>URBINO | S             | 25.858                                  |
| <b>LAZIO</b>       |  |               |   |
| FROSINONE          | FONTECHIARI                                | RF            | 27.684                                  |
| ROMA               | CASTEL DI GUIDO                            | RF            | 12.564                                  |
| ROMA               | SEGN                                       | RF            | 6.982                                   |
| ROMA               | TENUTA DEL CAVALIERE                       | RF            | 7.571                                   |
| <b>ABRUZZO</b>     |  |               |   |
| PESCARA            | PE - VIA SACCO                             | S             | 19.749                                  |
| PESCARA            | PE - TEATRO D'ANNUNZIO                     | S             | 23.170                                  |
| <b>MOLISE</b>      |  |               |   |
| CAMPOBASSO         | CAMPOBASSO3                                | S             | 31.324                                  |
| CAMPOBASSO         | GUARDIAREGIA                               | RF            | 24.244                                  |
| <b>PUGLIA</b>      |  |               |   |
| BARI               | Molfetta ASM                               | R             | 10.134                                  |
| BARI               | KENNEDY                                    | S             | 14.484                                  |
| BRINDISI           | TORCHIAROLO                                | S             | 19.683                                  |
| LECCE              | La Porta                                   | S             | 28.725                                  |
| <b>CALABRIA</b>    |  |               |   |
| COSENZA            | Saracena                                   | R             | 17.999                                  |
| <b>SICILIA</b>     |  |               |   |
| PALERMO            | BOCCADIFALCO                               | S             | 18.624                                  |
| SIRACUSA           | SAN CUSMANO                                | R             | 16.119                                  |
| <b>SARDEGNA</b>    |  |               |   |
| CAGLIARI           | CENAS5                                     | R             | 16.759                                  |
| CAGLIARI           | CENAS7                                     | R             | 18.311                                  |
| CAGLIARI           | CENSA1                                     | R             | 27.653                                  |
| CAGLIARI           | CENSA9                                     | R             | 18.762                                  |
| MEDIO<br>CAMPIDANO | CENVC1                                     | R             | 11.402                                  |

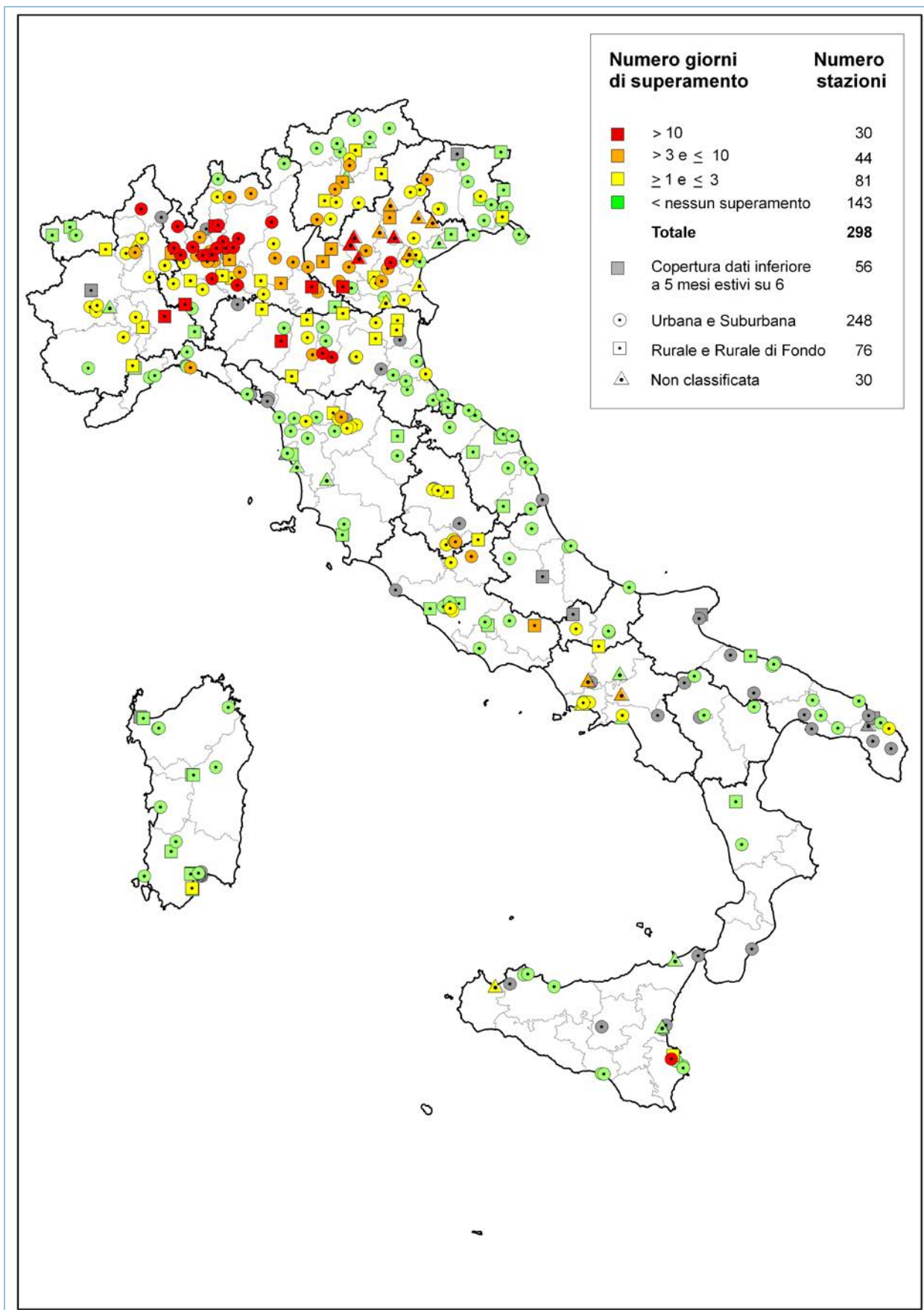
| Regione/Provincia | Nome stazione | Tipo stazione | AOT40v                                  |
|-------------------|---------------|---------------|---|
|                   |               |               | $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ |
| NUORO             | CENOT2        | R             | 19.350                                  |
| NUORO             | CENOT3        | R             | 16.198                                  |
| SASSARI           | CENSS3        | R             | 16.044                                  |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

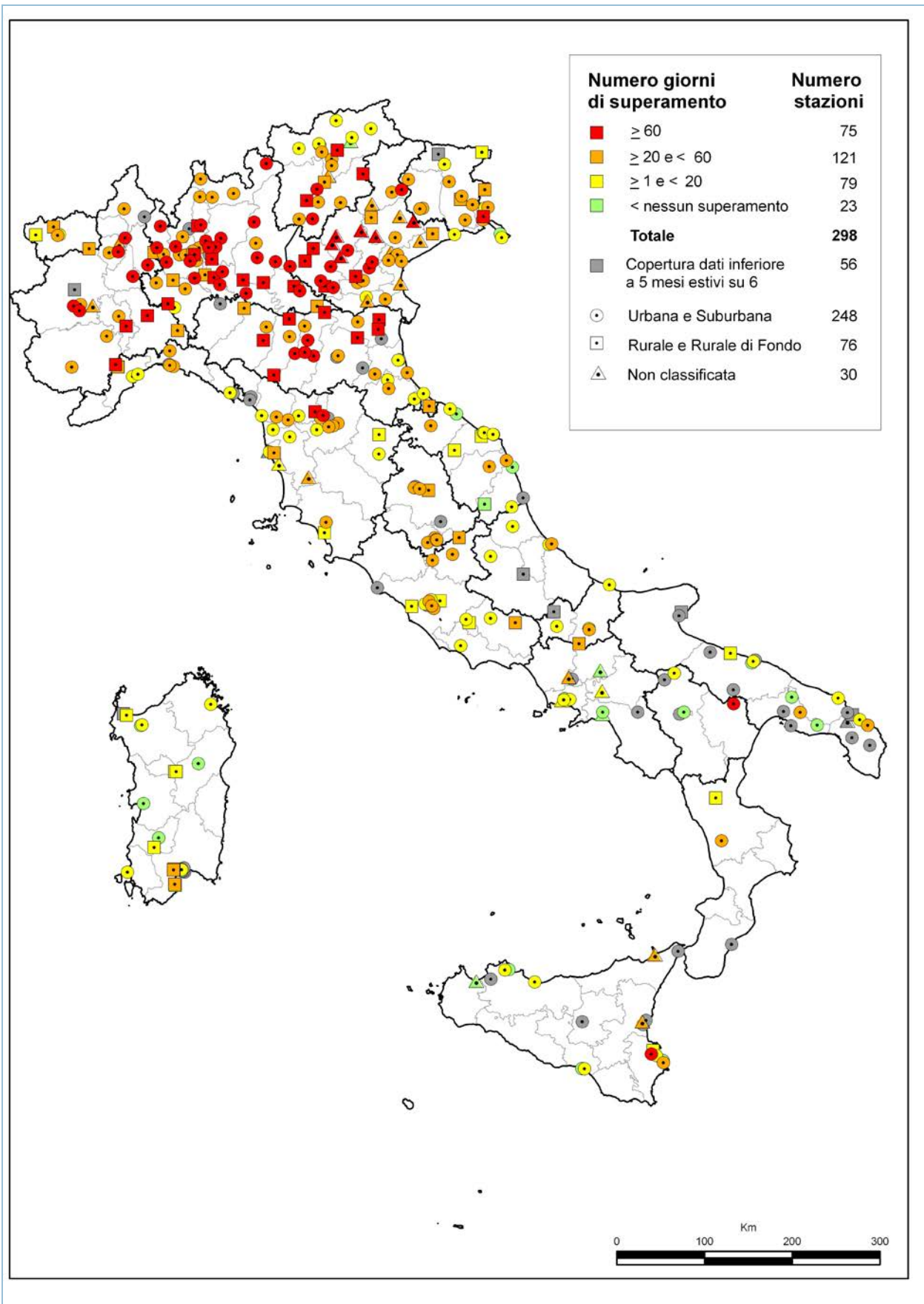
Tipo di stazione Ozono: U = urbana,, RF = rurale di fondo, S = suburbana, R= rurale  
n.d. = non disponibile





Fonte: ISPRA

**Figura 6.26: O<sub>3</sub> – Stazioni di monitoraggio per classi di giorni di superamento della soglia di informazione (180 µg/m<sup>3</sup>) e per tipologia di stazione (2009)**



Fonte: ISPRA

**Figura 6.27: O<sub>3</sub> – Stazioni di monitoraggio per classi di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine (120 µg/m<sup>3</sup>) e per tipologia di stazione (2009)**

## QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: BIOSSIDO DI AZOTO (NO<sub>2</sub>)

### DESCRIZIONE

Il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) è un gas di colore bruno-rossastro, poco solubile in acqua, tossico, dall'odore forte e pungente e con forte potere irritante. È un inquinante a prevalente componente secondaria, in quanto è il prodotto dell'ossidazione del monossido di azoto (NO) in atmosfera; solo in proporzione minore viene emesso direttamente in atmosfera. La principale fonte di emissione degli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>=NO+NO<sub>2</sub>) è il traffico veicolare; altre fonti sono gli impianti di riscaldamento civili e industriali, le centrali per la produzione di energia e un ampio spettro di processi industriali. Il biossido di azoto è un inquinante ad ampia diffusione che ha effetti negativi sulla salute umana e insieme al monossido di azoto contribuisce ai fenomeni di *smog* fotochimico (è precursore per la formazione di inquinanti secondari come ozono troposferico e particolato fine secondario) di eutrofizzazione e delle piogge acide. Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione di biossido di azoto in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure di scambio di informazioni (*Exchange of Information*, EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. In allineamento con gli anni precedenti, sono stati calcolati media, 50°, 98° e 99,9° percentile e massimo dei valori medi orari. I dati sono stati utilizzati, inoltre, per la verifica del rispetto dei valori limite per la protezione della salute umana stabiliti dalla normativa vigente in tema di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99 e DM 60/2002).

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

L'affidabilità dei dati è complessivamente buona. L'informazione riportata è riferita al 2009 ed è relativa a tutte le regioni italiane. Il valore medio e il 50° percentile dei valori medi orari sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale pari almeno al 50% e con una distribuzione uniforme durante l'arco dell'anno<sup>3</sup>; il 98° e il 99,9° percentile, il valore massimo e la verifica del rispetto dei valori limite per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'EoI è quello di fornire un quadro conoscitivo e rappresentativo dello stato della qualità dell'aria attraverso i dati di concentrazione di biossido di azoto in atmosfera, consentendo il confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea. L'obiettivo del D.Lgs. 351/99 e del DM 60/2002 è quello di consentire, alle regioni e provincie autonome, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. I valori limite di concentrazione del biossido di azoto nell'aria ambiente, stabiliti dal DM 60/2002 e che entreranno in vigore nel 2010, sono riportati nella Tabella A. Per il 2009, la normativa prevede il confronto con il valore limite aumentato del margine di tolleranza, riportato in Tabella B.

<sup>3</sup> Per il calcolo dei parametri statistici la Decisione 97/101/CE riporta che: "il rapporto tra il numero dei dati validi per le due stagioni dell'anno preso in considerazione non può essere superiore a 2; le due stagioni sono l'inverno (da gennaio a marzo compreso e da ottobre a dicembre compreso) e l'estate (da aprile a settembre compreso)".

**Tabella A: NO<sub>2</sub> - Valori limite di concentrazione ai sensi del DM 60/2002**

|                       | Periodo di mediazione | Valore limite   | Margine di tolleranza   | Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto |
|-----------------------|-----------------------|---|---|--|
| Valore limite orario  | 1 ora                 | 200 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> da non superare più di 18 volte per anno civile | 50% del valore limite, pari a 100 µg/m <sup>3</sup> , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2010 | 1° gennaio 2010  |
| Valore limite annuale | Anno civile           | 40 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub>  | 50% del valore limite, pari a 20 µg/m <sup>3</sup> all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010    | 1° gennaio 2010  |

**Tabella B: NO<sub>2</sub> - valore limite di concentrazione aumentato del margine di tolleranza ai sensi del DM 60/2002**

| Periodo di mediazione | Valore limite più margine di tolleranza al 2009                                       |
|-----------------------|---|
| 1 ora                 | 210 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> da non superare più di 18 volte per anno civile |
| Anno civile           | 42 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub>  |

**STATO e TREND**

Nel 2009 lo scambio di informazioni ha riguardato 631 stazioni relative a tutte le regioni italiane. Di queste 631 stazioni, 569 (90% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima del 75% e 394 (62% del totale) con copertura temporale minima del 90%. L'aumento costante del numero di stazioni che rispettano il criterio di numerosità dati minima del 75%, osservato nel periodo 2002 – 2009 (le stazioni negli anni sono rispettivamente: 210, 225, 254, 311, 391, 524, 536 e 569) indica un incremento e un miglioramento nelle attività di monitoraggio e nella raccolta delle informazioni dal livello locale a quello nazionale (cfr. ISPRA - Annuario dei dati ambientali ed. 2009).

Nel 2009 il valore limite annuale, più stringente rispetto a quello orario e che entrerà in vigore nel 2010, è stato rispettato nel 72% delle stazioni di monitoraggio (copertura temporale minima del 90%).

**COMMENTI a TABELLE e FIGURE**

Nella Tabella 6.26, per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI, il numero di ore di superamento dei valori orari di 200 µg/m<sup>3</sup> e 210 µg/m<sup>3</sup>, la copertura temporale e l'informazione sull'utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. Sono riportati in grassetto i valori relativi agli obiettivi fissati dalla normativa (Tabelle A e B) per le stazioni con copertura temporale minima del 90%.

Per la rappresentazione dei dati su mappa sono state considerate le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 90%. La Figura 6.28 mostra la distribuzione sul territorio nazionale delle stazioni di monitoraggio suddivise in tre classi rispetto al valore limite orario e al valore limite orario aumentato del margine di tolleranza. In 374 stazioni (94,9% del totale) è rispettato il valore limite orario. In 6 stazioni (1,5%) è superato il valore limite orario ma è rispettato il valore limite orario aumentato del margine di tolleranza. In 14 stazioni (3,6%) è

superato il valore limite orario aumentato del margine di tolleranza. In Figura 6.29 è riportata la distribuzione sul territorio nazionale delle stazioni di monitoraggio suddivise in tre classi rispetto al valore limite annuale e al valore limite annuale aumentato del margine di tolleranza. In 284 stazioni (72,0% del totale) è rispettato il valore limite annuale. In 14 stazioni (3,6%) è superato il valore limite annuale ma è rispettato il valore limite annuale aumentato del margine di tolleranza. In 96 stazioni (24,4%) è superato il valore limite annuale aumentato del margine di tolleranza.

**Tabella 6.26: NO<sub>2</sub>- Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99) (2009)**

| Provincia       | Nome stazione         | Tipo stazione | Tipo zona | Media | 50° Perc.l e | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 200 mg/m <sup>3</sup> | Ore di superamento di 210 mg/m <sup>3</sup> | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-----------------|-----------------------|---------------|-----------|-------|--------------|-------------|---------------|------------|---|---|--|
|                 |                       |               |           |       |              |             |               |            | µg / m <sup>3</sup>                         |   |  |
| <b>PIEMONTE</b> |                       |               |           |       |              |             |               |            |   |   |  |
| TORINO          | TO_1078_CHIERI        | T             | S         | 42    | 32           | 131         | 199           | 236        | 7   | 4   | sì   |
| TORINO          | TO_1099_MANDRIA       | F             | R         | 18    | 12           | 70          | 111           | 153        | 0   | 0   | sì   |
| TORINO          | TO_1171_ORBASSANO     | F             | S         | 39    | 32           | 112         | 172           | 190        | 0   | 0   | sì   |
| TORINO          | TO_1175_CILIX         | T             | S         | 19    | 15           | 56          | 96            | 106        | 0   | 0   | sì   |
| TORINO          | TO_1272_TORCONSOLOATA | T             | U         | 68    | 50           | 110         | 133           | 192        | 1   | 1   | sì   |
| TORINO          | TO_1272_TORLINGOTTO   | F             | U         | 51    | 43           | 119         | 221           | 264        | 1   | 1   | sì   |
| TORINO          | TO_1272_TORREBAUDEN   | T             | U         | 77    | 71           | 174         | 260           | 315        | 70  | 50  | sì   |
| TORINO          | TO_1309_VINOVO        | F             | S         | 36    | 30           | 105         | 157           | 167        | 0   | 0   | sì   |
| VERCELLI        | VC_2016_BORGOSIESA    | F             | U         | 21    | 16           | 65          | 94            | 128        | 0   | 0   | sì   |
| VERCELLI        | VC_2158_CONI          | F             | S         | 28    | 21           | 84          | 126           | 159        | 0   | 0   | sì   |
| VERCELLI        | VC_2158_VC_CENTRO     | T             | U         | 43    | 38           | 112         | 174           | 212        | 2   | 1   | sì   |
| NOVARA          | NO_3106_ROMA          | T             | U         | -     | -            | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| NOVARA          | NO_3106_VERDI         | F             | U         | 35    | 29           | 95          | 126           | 149        | 0   | 0   | sì   |

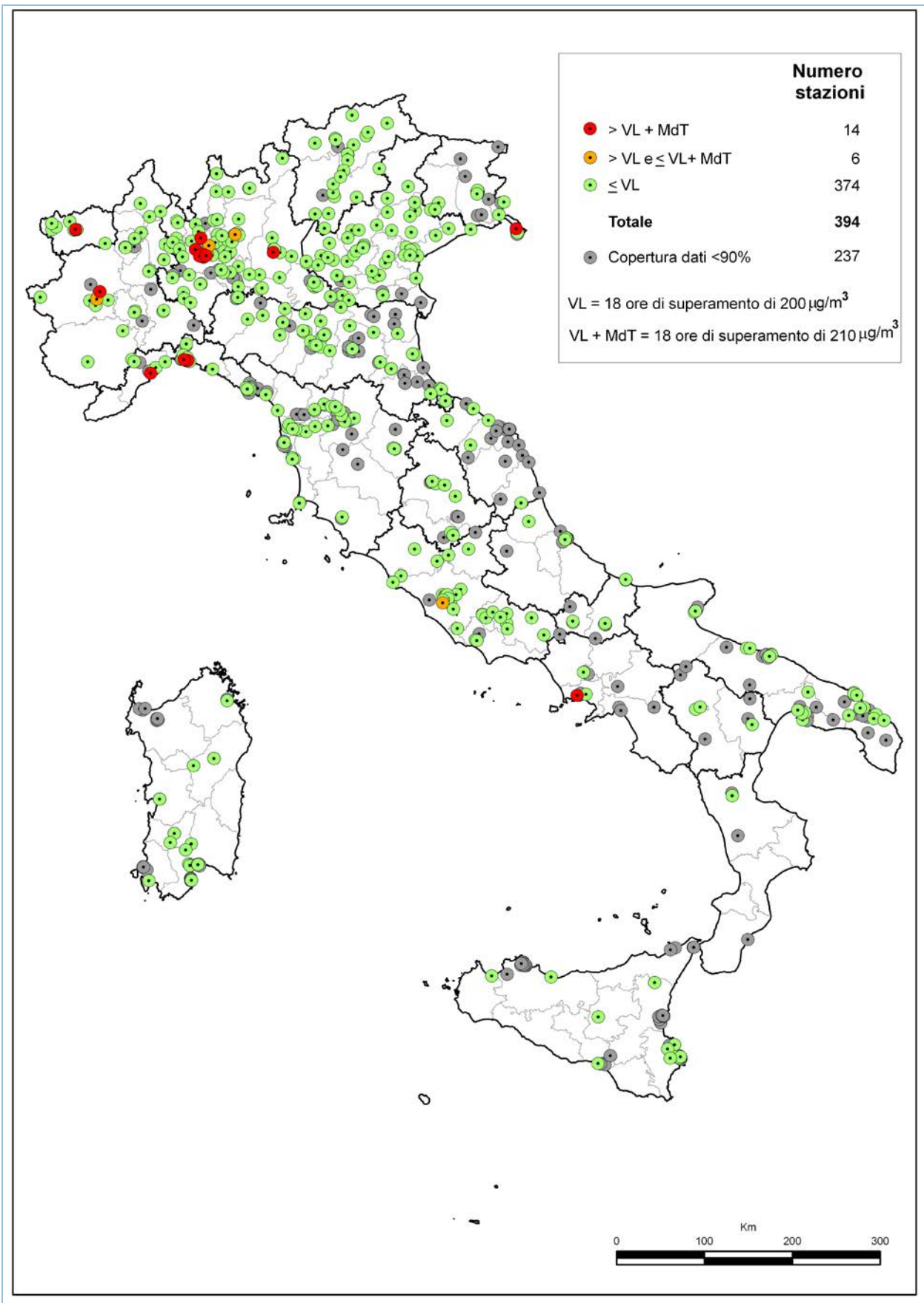
Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

Tipo di stazione: T = traffico, I = industriale, F = fondo; tipo di zona: U = urbana, S = suburbana, R = rurale; n.d. = non disponibile; “-“: valore non calcolato per copertura temporale insufficiente

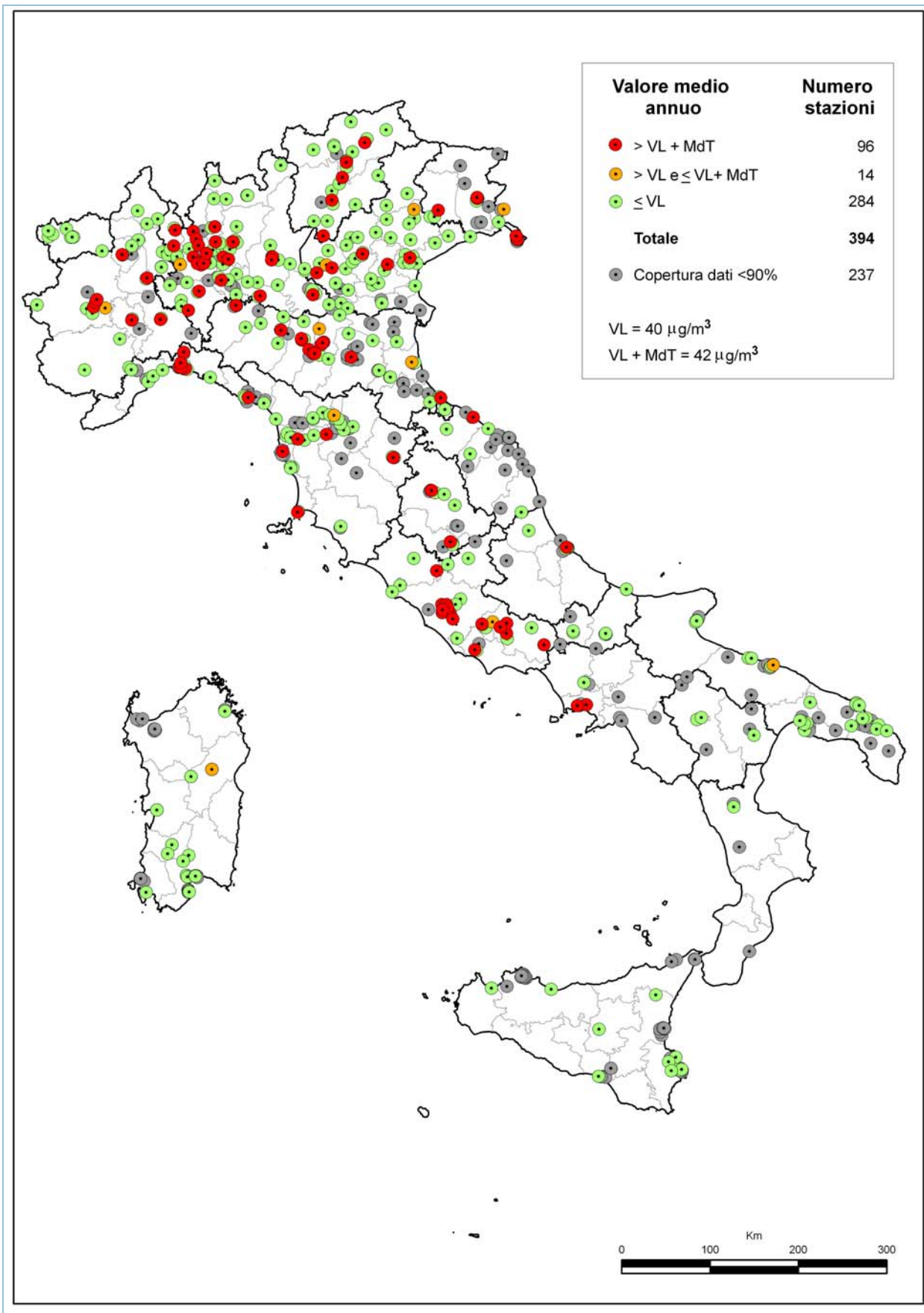
**Nota:**

La tabella, contenente i dati per ogni singolo sito di monitoraggio regionale e provinciale, è riportata nel file allegato e nel Database Indicatori ambientali consultabile sul sito internet <http://annuario.isprambiente.it>



Fonte: ISPRA

**Figura 6.28: NO<sub>2</sub> – Stazioni di monitoraggio per classi del valore limite orario (2009)**



Fonte: ISPRA

**Figura 6.29: NO<sub>2</sub> - Stazioni di monitoraggio per classi del valore medio annuale (2009)**



## QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: BENZENE (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

### DESCRIZIONE

Il benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) è un inquinante a prevalente componente primaria, le cui principali sorgenti di emissione sono i veicoli alimentati a benzina (gas di scarico e vapori di automobili e ciclomotori), gli impianti di stoccaggio e distribuzione dei combustibili, i processi di combustione che utilizzano derivati dal petrolio e l'uso di solventi contenenti benzene. La tossicità del benzene per la salute umana risiede essenzialmente nell'effetto oncogeno ormai accertato. Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione di benzene in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure di scambio di informazioni (*Exchange of Information*, EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. In allineamento con gli anni precedenti, sono stati calcolati media, 50°, 98° percentile e massimo dei valori medi giornalieri. I dati sono stati utilizzati, inoltre, per la verifica del rispetto del valore limite per la protezione della salute umana stabilito dalla normativa vigente in tema di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99 e DM 60/2002).

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

L'affidabilità dei dati è complessivamente buona. L'informazione riportata è riferita al 2009 ed è relativa a tutte le regioni italiane. Il valore medio e il 50° percentile dei valori medi giornalieri sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale pari almeno al 50% e con una distribuzione uniforme durante l'arco dell'anno<sup>4</sup>; il 98° percentile, il valore massimo e la verifica del rispetto dei valori limite per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'EoI è quello di fornire un quadro conoscitivo e rappresentativo dello stato della qualità dell'aria attraverso i dati di concentrazione di benzene in atmosfera, consentendo il confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea. L'obiettivo del D.Lgs. 351/99 e del DM 60/2002 è quello di consentire, alle regioni e province autonome, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. Il valore limite del benzene per la protezione della salute umana, stabilito dal DM 60/2002 e che entrerà in vigore nel 2010, è riportato nella Tabella A. Per il 2009, la normativa prevede il confronto con il valore limite aumentato del margine di tolleranza, riportato in Tabella B.

<sup>4</sup> Per il calcolo dei parametri statistici la Decisione 97/101/CE riporta che: "il rapporto tra il numero dei dati validi per le due stagioni dell'anno preso in considerazione non può essere superiore a 2; le due stagioni sono l'inverno (da gennaio a marzo compreso e da ottobre a dicembre compreso) e l'estate (da aprile a settembre compreso)".

**Tabella A: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - Valori limite di concentrazione ai sensi del DM 60/2002**

|  | Periodo di mediazione | Valore limite       | Margine di tolleranza  | Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto |
|--|-----------------------|---------------------|--|--|
| Valore limite per la protezione della salute umana | Anno civile           | 5 µg/m <sup>3</sup> | 100% del valore limite, pari a 5 µg/m <sup>3</sup> , all'entrata in vigore della Direttiva 2000/69 (13/12/2000). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2010 | 1° gennaio 2010 <sup>a</sup>                           |

<sup>a</sup> Ad eccezione delle zone e degli agglomerati nei quali è stata approvata una proroga limitata nel tempo a norma dell'articolo 32 del DM 60/2002

**Tabella B: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - Valore limite di concentrazione aumentato del margine di tolleranza ai sensi del DM 60/2002**

| Periodo di mediazione | Valore limite più margine di tolleranza previsto al 2009 |
|-----------------------|--|
| Anno civile           | 6 µg/m <sup>3</sup>                                      |

**STATO e TREND**

Nel 2009 lo scambio di informazioni ha riguardato 198 stazioni di monitoraggio, relative a tutte le regioni italiane. Di queste 198 stazioni, 121 (61% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima del 75%. Il dato è in linea, sebbene leggermente inferiore, con quello dell'anno precedente (129 stazioni) e conferma l'incremento e il miglioramento nelle attività di monitoraggio e nella raccolta delle informazioni dal livello locale a quello nazionale osservato nel periodo 2002 – 2008 (rispettivamente: 22, 34, 58, 60, 81, 98 e 129 stazioni) (cfr. ISPRA - Annuario dei dati ambientali ed. 2009).

Nel 2009 il valore limite annuale, che entrerà in vigore nel 2010, è rispettato nel 99% delle stazioni.

**COMMENTI a TABELLE e FIGURE**

Nella Tabella 6.27, per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI e l'informazione sull'utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. In Figura 6.30 sono rappresentate le stazioni di monitoraggio suddivise in classi, rispetto al valore limite annuale e al valore limite annuale aumentato del margine di tolleranza. Come si può osservare sia il valore limite sia il valore limite aumentato del margine di tolleranza sono rispettati in 120 stazioni su 121 (99%).

**Tabella 6.27: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99) (2009)**

| Regione/Provincia     | Nome stazione             | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-----------------------|---------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|------------|--|
|                       |                           |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |            |  |
| <b>PIEMONTE</b>       |                           |               |           |                     |             |             |            |  |
| TORINO                | TO_1272_TO_CONSOLATA      | T             | U         | 4                   | 4           | 7           | 8          | sì   |
| VERCELLI              | VC_2158_VC_CENTRO         | T             | U         | 2                   | 1           | 5           | 6          | sì   |
| CUNEO                 | CN_4078_CUNEO             | F             | U         | 1                   | 1           | -           | -          | sì   |
| CUNEO                 | CN_4003_ALBA              | F             | U         | 2                   | 2           | 5           | 5          | sì   |
| ASTI                  | AT_5005_DACQUISTO         | F             | U         | 2                   | 1           | 4           | 5          | sì   |
| ALESSANDRIA           | AL_6003_DANNUNZIO         | T             | U         | 2                   | 2           | 4           | 5          | sì   |
| ALESSANDRIA           | AL_6039_CASALEMONFERRATO2 | F             | U         | 2                   | 2           | 4           | 4          | sì   |
| BIELLA                | BI_2012_BIELLA2           | T             | U         | 2                   | 1           | 4           | 7          | sì   |
| BIELLA                | BI_2012_BIELLA1           | F             | U         | 2                   | 1           | 5           | 7          | sì   |
| BIELLA                | BI_2046_COSSATO           | F             | U         | 2                   | 2           | 6           | 7          | sì   |
| VERBANO-CUSIO-OSSOLA  | NO_3156_VERBANIA          | F             | U         | 2                   | 2           | 4           | 5          | sì   |
| VERBANO-CUSIO-OSSOLA  | NO_3118_PIEVEVERGONTE     | F             | S         | 2                   | 2           | 6           | 7          | no   |
| <b>VALLE D' AOSTA</b> |                           |               |           |                     |             |             |            |  |
| AOSTA                 | AOSTA (PIAZZA PLOUVES)    | T             | U         | 1                   | 1           | 5           | 7          | sì   |
| <b>LOMBARDIA</b>      |                           |               |           |                     |             |             |            |  |
| VARESE                | SOMMA LOMBARDO - MXP      | I             | R         | 1                   | 1           | 3           | 5          | sì   |
| COMO                  | COMO                      | T             | U         | 2                   | 2           | 5           | 7          | sì   |
| SONDRIO               | SONDRIO - VIA MERIZZI     | F             | U         | 1                   | 0           | 5           | 6          | sì   |
| MILANO                | MILANO - SENATO           | T             | U         | 3                   | 3           | -           | -          | sì   |
| MILANO                | MILANO VIA ZAVATTARI      | T             | U         | 3                   | 2           | -           | -          | sì   |
| MILANO                | CASSANO VIA MILANO        | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| BERGAMO               | BERGAMO - VIA GARIBALDI   | T             | U         | 2                   | 1           | 4           | 5          | sì   |
| BERGAMO               | CALUSCO                   | F             | S         | 1                   | 1           | 3           | 7          | sì   |

| Regione/Provincia            | Nome stazione           | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|------------------------------|-------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|------------|--|
|                              |                         |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |            |  |
| BRESCIA                      | BRESCIA - VIA ZIZIOLA   | F             | S         | 2                   | 1           | 7           | 11         | sì   |
| PAVIA                        | PAVIA - VIA FOLPERTI    | F             | U         | 1                   | 1           | 4           | 5          | sì   |
| PAVIA                        | CORNALE                 | F             | R         | 0                   | 0           | 3           | 4          | sì   |
| PAVIA                        | VOGHERA - VIA POZZONI   | F             | U         | 0                   | 0           | -           | -          | sì   |
| CREMONA                      | CREMONA - P.ZZA CADORNA | T             | U         | 2                   | 2           | 5           | 9          | sì   |
| MANTOVA                      | MANTOVA - VIA ARIOSTO   | F             | U         | 2                   | 1           | 6           | 7          | sì   |
| MANTOVA                      | BORGOFRANCO             | I             | R         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| MANTOVA                      | MONZAMBANO              | I             | R         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| MANTOVA                      | MANTOVA GRAMSCI         | T             | U         | 1                   | 0           | 3           | 5          | sì   |
| MANTOVA                      | MANTOVA SANT'AGNESE     | F             | U         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| MANTOVA                      | SCHIVENOGLIA            | F             | R         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| LECCO                        | LECCO VIA AMENDOLA      | T             | U         | 2                   | 2           | 6           | 7          | sì   |
| LODI                         | LODI                    | T             | U         | 2                   | 2           | 5           | 6          | sì   |
| <b>P.A. BOLZANO</b>          |                         |               |           |                     |             |             |            |  |
| BOLZANO                      | ME1 Merano              | T             | U         | 2                   | 1           | 5           | 11         | sì   |
| BOLZANO                      | BZ5 piazza Adriano      | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| <b>P.A. TRENTO</b>           |                         |               |           |                     |             |             |            |  |
| TRENTO                       | TRENTO VBZ              | T             | U         | 1                   | 1           | 3           | 4          | sì   |
| <b>VENETO</b>                |                         |               |           |                     |             |             |            |  |
| VICENZA                      | CHIAMPO                 | I             | U         | 1                   | 1           | 6           | 10         | sì   |
| VENEZIA                      | VE - Parco Bissuola     | F             | U         | 2                   | 1           | 5           | 8          | sì   |
| ROVIGO                       | RO - Centro             | T             | U         | 1                   | 1           | 4           | 6          | sì   |
| <b>FRIULI-VENEZIA GIULIA</b> |                         |               |           |                     |             |             |            |  |
| UDINE                        | MANZONI                 | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| UDINE                        | OSOPPO URBAN            | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| UDINE                        | OSOPPO PROVI            | I             | S         | -                   | -           | -           | -          | sì   |

| Regione/Provincia       | Nome stazione                         | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|------------|--|
|                         |                                       |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |            |  |
| UDINE                   | TORVISCOSA                            | I             | S         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| GORIZIA                 | LUCINICO                              | F             | S         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| GORIZIA                 | MONFALCONE                            | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| GORIZIA                 | Gorizia                               | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| PORDENONE               | PORDENONE CENTRO                      | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| PORDENONE               | PORCIA                                | I             | S         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| <b>LIGURIA</b>          |                                       |               |           |                     |             |             |            |  |
| SAVONA                  | CORSO RICCI - SAVONA                  | T             | U         | 3                   | 3           | 8           | 10         | sì   |
| SAVONA                  | VADO LIGURE                           | T             | U         | 2                   | 2           | 4           | 7          | sì   |
| SAVONA                  | CORSO FERRARI - ALBISOLA SUPERIORE    | T             | U         | 2                   | 2           | 3           | 3          | sì   |
| GENOVA                  | QUARTO - GENOVA                       | F             | U         | 1                   | 1           | 2           | 2          | sì   |
| GENOVA                  | CAMPORA - CAMPOMORONE                 | I             | S         | 2                   | 2           | 5           | 7          | sì   |
| GENOVA                  | CORSO EUROPA/VIA SAN MARTINO - GENOVA | T             | U         | 4                   | 4           | 7           | 11         | sì   |
| GENOVA                  | SARISSOLA - BUSALLA                   | I             | S         | 2                   | 2           | 5           | 11         | sì   |
| GENOVA                  | CORSO BUENOS AIRES - GENOVA           | T             | U         | 2                   | 2           | 4           | 5          | sì   |
| GENOVA                  | VIA GIOVENTU' - COGOLETO              | F             | S         | 1                   | 1           | 2           | 3          | sì   |
| <b>EMILIA - ROMAGNA</b> |                                       |               |           |                     |             |             |            |  |
| PIACENZA                | PUBBLICO PASSEGGIO                    | F             | U         | 1                   | 0           | 3           | 4          | sì   |
| PIACENZA                | GIORDANI FARNESE                      | T             | U         | 1                   | 1           | -           | -          | sì   |
| PARMA                   | MONTEBELLO                            | T             | U         | 2                   | 2           | 4           | 5          | sì   |
| REGGIO NELL'EMILIA      | TIMAVO                                | T             | U         | 2                   | 1           | 4           | 5          | sì   |
| REGGIO NELL'EMILIA      | CASALGRANDE                           | T             | U         | 1                   | 1           | -           | -          | no   |
| MODENA                  | NONANTOLANA                           | F             | U         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| MODENA                  | VIA GIARDINI                          | T             | U         | 1                   | 1           | 4           | 4          | sì   |
| MODENA                  | CIRC. SAN FRANCESCO                   | T             | U         | 1                   | 1           | 3           | 6          | sì   |

| Regione/Provincia | Nome stazione           | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|-------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|------------|--|
|                   |                         |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |            |  |
| BOLOGNA           | PORTA SAN FELICE        | T             | U         | 3                   | 2           | -           | -          | sì   |
| FERRARA           | ISONZO                  | T             | U         | 1                   | 1           | -           | -          | no   |
| RAVENNA           | ZALAMELLA               | T             | U         | 2                   | 1           | 4           | 5          | sì   |
| FORLÌ-CESENA      | ROMA                    | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| RIMINI            | FLAMINIA                | T             | U         | 3                   | 3           | 6           | 8          | sì   |
| <b>TOSCANA</b>    |                         |               |           |                     |             |             |            |  |
| LIVORNO           | LI-VILLA-MAUROGORDATO   | F             | S         | 0                   | 0           | 1           | 1          | sì   |
| LIVORNO           | LI-VIA-GOBETTI          | I             | U         | 0                   | 0           | 1           | 2          | sì   |
| LIVORNO           | LI-PIAZZA-MAZZINI       | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| PISA              | PI-BORGHETTO            | T             | U         | 3                   | 2           | -           | -          | sì   |
| PISA              | PI-SANTA-CROCE-CERRI    | I             | R         | 1                   | 1           | 3           | 5          | sì   |
| PERUGIA           | CORTONESE               | F             | U         | 1                   | 1           | 4           | 6          | sì   |
| PERUGIA           | FONTIVEGGE              | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| PERUGIA           | Piazza Vittoria         | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| PERUGIA           | PORTA ROMANA            | T             | U         | 1                   | 1           | 4           | 6          | sì   |
| <b>MARCHE</b>     |                         |               |           |                     |             |             |            |  |
| PESARO-URBINO     | VIA GIOLITTI            | T             | U         | 3                   | 3           | -           | -          | no   |
| PESARO-URBINO     | VIA MONTEGRAPPA         | T             | U         | 3                   | 3           | 5           | 6          | no   |
| ANCONA            | ANCONA/PIAZZA ROMA      | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| ANCONA            | CHIARAVALLE2            | F             | S         | 2                   | 2           | -           | -          | no   |
| ANCONA            | FALCONARA ACQUEDOTTO    | I             | S         | 3                   | 3           | -           | -          | no   |
| ANCONA            | FALCONARA SCUOLA        | I             | S         | 3                   | 3           | -           | -          | no   |
| ANCONA            | JESI                    | T             | U         | 2                   | 2           | 5           | 7          | sì   |
| ANCONA            | SENIGALLIA              | T             | U         | 2                   | 2           | 5           | 6          | no   |
| ANCONA            | MARINA DI MONTEMARCIANO | T             | S         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| ANCONA            | ANCONA/VIA BOCCONI      | T             | U         | 3                   | 3           | -           | -          | no   |

| Regione/Provincia | Nome stazione                  | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|--------------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|------------|--|
|                   |                                |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |            |  |
| ANCONA            | Ancona - Porto                 | I             | S         | 2                   | 2           | -           | -          | no   |
| ANCONA            | Fabriano                       | T             | U         | 1                   | 1           | -           | -          | no   |
| ANCONA            | Ancona Cittadella              | F             | U         | 1                   | 1           | -           | -          | sì   |
| ANCONA            | Loreto                         | I             | S         | 2                   | 2           | 4           | 5          | no   |
| ANCONA            | Genga -Parco Gola della Rossa  | F             | R         | 0                   | 0           | -           | -          | sì   |
| MACERATA          | Macerata COLLEVARIO            | F             | S         | 1                   | 1           | 3           | 4          | no   |
| MACERATA          | Civitanova IPPODROMO S. MARONE | F             | R         | 1                   | 1           | -           | -          | sì   |
| ASCOLI PICENO     | MONTICELLI                     | F             | U         | 1                   | 1           | 2           | 3          | no   |
| ASCOLI PICENO     | MONTEMONACO                    | F             | R         | 0                   | 0           | 1           | 1          | sì   |
| ASCOLI PICENO     | via Redipuglia                 | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| <b>LAZIO</b>      |                                |               |           |                     |             |             |            |  |
| VITERBO           | VITERBO                        | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| RIETI             | RIETI 1                        | T             | U         | 2                   | 2           | 5           | 6          | sì   |
| ROMA              | C.SO FRANCIA                   | T             | U         | 3                   | 3           | 6           | 7          | sì   |
| ROMA              | CINECITTA                      | F             | U         | 2                   | 1           | 6           | 8          | no   |
| ROMA              | L.GO MAGNA GRECIA              | T             | U         | 3                   | 3           | 5           | 8          | sì   |
| ROMA              | VILLA ADA                      | F             | U         | 1                   | 1           | 3           | 4          | sì   |
| ROMA              | LARGO PERESTRELLO              | F             | U         | 1                   | 1           | 5           | 7          | no   |
| ROMA              | FERMI                          | T             | U         | 3                   | 3           | 7           | 9          | sì   |
| ROMA              | BUFALOTTA                      | F             | U         | 2                   | 2           | 6           | 7          | sì   |
| ROMA              | TIBURTINA                      | T             | U         | 3                   | 3           | 7           | 9          | sì   |
| ROMA              | CIAMPINO                       | T             | U         | 2                   | 1           | 4           | 5          | no   |
| LATINA            | LT-V.ROMAGNOLI                 | T             | U         | 2                   | 2           | 6           | 7          | sì   |
| FROSINONE         | FROSINONE SCALO                | I             | S         | 3                   | 3           | 11          | 14         | sì   |
| <b>ABRUZZO</b>    |                                |               |           |                     |             |             |            |  |
| PESCARA           | PE - PIAZZA GRUE               | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | no   |

| Regione/Provincia | Nome stazione                | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|------------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|------------|--|
|                   |                              |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |            |  |
| PESCARA           | PE - VIA FIRENZE             | T             | U         | 2                   | 2           | 4           | 5          | no   |
| PESCARA           | PE - VIALE G. DI ANNUNZIO    | T             | U         | 4                   | 4           | 8           | 10         | no   |
| PESCARA           | MONTESILVANO                 | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| PESCARA           | SPOLTORE                     | T             | S         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| PESCARA           | VIALE BOVIO                  | T             | U         | 2                   | 1           | -           | -          | no   |
| PESCARA           | CITTA' S. ANGELO             | T             | S         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| <b>MOLISE</b>     |                              |               |           |                     |             |             |            |  |
| CAMPOBASSO        | CAMPOBASSO1                  | T             | U         | 2                   | 2           | 4           | 4          | sì   |
| CAMPOBASSO        | CAMPOBASSO3                  | F             | U         | 1                   | 1           | 3           | 3          | sì   |
| CAMPOBASSO        | TERMOLI1                     | T             | U         | 2                   | 2           | 4           | 5          | sì   |
| CAMPOBASSO        | TERMOLI2                     | T             | U         | 2                   | 2           | 4           | 4          | sì   |
| ISERNIA           | ISERNIA1                     | T             | U         | 2                   | 2           | 4           | 5          | sì   |
| ISERNIA           | ISERNIA2                     | F             | U         | 1                   | 1           | 2           | 3          | sì   |
| ISERNIA           | VENAFRO1                     | T             | U         | 3                   | 3           | 8           | 11         | sì   |
| <b>CAMPANIA</b>   |                              |               |           |                     |             |             |            |  |
| CASERTA           | CE52 SCUOLA DE AMICIS        | T             | U         | 2                   | 2           | 4           | 5          | sì   |
| BENEVENTO         | BN32 PALAZZO DEL GOVERNO     | T             | U         | 1                   | 1           | 6           | 10         | sì   |
| NAPOLI            | NA07 ENTE FERROVIE           | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| NAPOLI            | NA09 I.T.I.S. ARGINE         | T             | S         | 2                   | 3           | -           | -          | sì   |
| NAPOLI            | NA05 SCUOLA VANVITELLI       | T             | U         | 3                   | 3           | 7           | 8          | sì   |
| AVELLINO          | AV42 OSPEDALE MOSCATI        | T             | U         | 2                   | 1           | 6           | 11         | sì   |
| SALERNO           | SA22 U.S.L. 53               | T             | U         | 3                   | 3           | 6           | 8          | sì   |
| <b>PUGLIA</b>     |                              |               |           |                     |             |             |            |  |
| FOGGIA            | Manfredonia VIA DEI MANDORLI | T             | S         | 1                   | 1           | -           | -          | sì   |
| BARI              | Caldarola                    | T             | U         | 2                   | 1           | -           | -          | sì   |
| BARI              | KING                         | T             | U         | 2                   | 2           | -           | -          | sì   |



| Regione/Provincia | Nome stazione              | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|----------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|------------|--|
|                   |                            |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |            |  |
| BARI              | ARCHIMEDE                  | T             | S         | 1                   | 1           | -           | -          | sì   |
| BARI              | ALTAMURA                   | T             | S         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| BARI              | MONOPOLI                   | T             | S         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| TARANTO           | taranto ADIGE              | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| TARANTO           | taranto MACHIAVELLI        | I             | S         | 2                   | 2           | 4           | 5          | sì   |
| TARANTO           | taranto WIND               | T             | S         | 1                   | 1           | 2           | 3          | no   |
| TARANTO           | MANDURIA                   | T             | U         | 1                   | 1           | -           | -          | sì   |
| BRINDISI          | Brindisi VIA TARANTO       | T             | U         | 1                   | 1           | 3           | 7          | sì   |
| BRINDISI          | TORCHIAROLO                | I             | S         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| BRINDISI          | brindisi SISRI             | I             | S         | 1                   | 1           | -           | -          | no   |
| LECCE             | LECCE - S. M. Cerrate      | F             | R         | 1                   | 1           | 2           | 4          | sì   |
| LECCE             | Lecce - Palio              | T             | U         | 2                   | 1           | 5           | 7          | no   |
| LECCE             | Campi Salentina            | F             | S         | 1                   | 1           | 3           | 4          | no   |
| LECCE             | GARIGLIANO                 | T             | U         | 1                   | 1           | -           | -          | no   |
| LECCE             | Vecchia san Pietro in Lama | T             | S         | 1                   | 1           | -           | -          | sì   |
| <b>BASILICATA</b> |                            |               |           |                     |             |             |            |  |
| POTENZA           | POTENZA - VIALE UNICEF     | T             | U         | 1                   | 1           | 2           | 3          | sì   |
| POTENZA           | Potenza - S.L.Branca       | I             | S         | 1                   | 1           | 2           | 4          | sì   |
| POTENZA           | Viggiano                   | I             | R         | 1                   | 1           | 4           | 5          | no   |
| POTENZA           | Lavello                    | I             | U         | 2                   | 2           | 3           | 3          | sì   |
| MATERA            | La Martella                | I             | S         | 1                   | 1           | 2           | 3          | sì   |
| MATERA            | Pisticci                   | I             | R         | 1                   | 1           | 3           | 3          | no   |
| MATERA            | Ferrandina                 | I             | R         | 0                   | 0           | 1           | 1          | no   |
| <b>CALABRIA</b>   |                            |               |           |                     |             |             |            |  |
| COSENZA           | Saracena                   | I             | R         | 0                   | 0           | 0           | 0          | sì   |
| COSENZA           | Città dei ragazzi          | F             | U         | 0                   | 0           | -           | -          | sì   |

| Regione/Provincia | Nome stazione        | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|----------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|------------|--|
|                   |                      |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |            |  |
| REGGIO CALABRIA   | PIAZZA CASTELLO      | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| <b>SICILIA</b>    |                      |               |           |                     |             |             |            |  |
| TRAPANI           | TRAPANI              | n.d.          | U         | <b>0</b>            | 0           | 1           | 2          | sì   |
| PALERMO           | BOCCADIFALCO         | F             | S         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| PALERMO           | CASTELNUOVO          | T             | U         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| PALERMO           | DI BLASI             | T             | U         | 7                   | 7           | -           | -          | sì   |
| PALERMO           | PARTINICO            | F             | U         | <b>2</b>            | 1           | 6           | 10         | sì   |
| PALERMO           | TERMINI IMERESE      | F             | U         | <b>0</b>            | 0           | 1           | 2          | sì   |
| MESSINA           | MESSINA (CARONTE)    | T             | U         | <b>2</b>            | 2           | 3           | 4          | sì   |
| MESSINA           | CONTRADA GABBIA      | I             | S         | <b>1</b>            | 1           | 2           | 4          | sì   |
| MESSINA           | MESSINA (BOCCETTA)   | T             | U         | <b>1</b>            | 1           | 3           | 4          | sì   |
| MESSINA           | MESSINA (UNIVERSITA) | T             | U         | <b>3</b>            | 2           | 6           | 9          | sì   |
| MESSINA           | Termica Milazzo      | F             | S         | -                   | -           | -           | -          | sì   |
| CALTANISSETTA     | OSPEDALE V. EMANUELE | T             | U         | <b>2</b>            | 2           | 5           | 8          | sì   |
| CALTANISSETTA     | PARCHEGGIO-AGIP      | I             | S         | 1                   | 1           | -           | -          | no   |
| ENNA              | ENNA                 | F             | U         | <b>0</b>            | 0           | 1           | 1          | sì   |
| CATANIA           | MISTERBIANCO         | n.d.          | U         | <b>1</b>            | 1           | 2           | 3          | sì   |
| CATANIA           | STESICORO            | T             | U         | 5                   | 5           | -           | -          | sì   |
| CATANIA           | GIUFFRIDA            | T             | U         | 3                   | 3           | -           | -          | sì   |
| SIRACUSA          | SAN CUSMANO          | F             | S         | 1                   | 1           | -           | -          | sì   |
| SIRACUSA          | SPECCHI              | T             | U         | <b>3</b>            | 2           | 8           | 10         | sì   |
| SIRACUSA          | TERACATI             | T             | U         | <b>5</b>            | 5           | 11          | 14         | sì   |
| SIRACUSA          | MEGARA-GIANNALENA    | I             | S         | <b>2</b>            | 1           | 10          | 17         | no   |
| SIRACUSA          | PUNTA CUGNO          | I             | S         | <b>5</b>            | 4           | 20          | 27         | no   |
| SIRACUSA          | Sasol SR (ex CONDEA) | I             | S         | <b>7</b>            | 5           | 28          | 44         | no   |
| <b>SARDEGNA</b>   |                      |               |           |                     |             |             |            |  |

| Regione/Provincia | Nome stazione         | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|-----------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|------------|--|
|                   |                       |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |            |  |
| SASSARI           | CENS14                | T             | U         | 1                   | 1           | 2           | 2          | no   |
| SASSARI           | CENS11                | T             | U         | 2                   | 3           | 4           | 5          | sì   |
| NUORO             | CENNU1                | T             | U         | 0                   | 0           | 2           | 2          | no   |
| NUORO             | CENOT3                | I             | S         | 1                   | 1           | 2           | 4          | no   |
| CAGLIARI          | CENSA0                | I             | R         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| CAGLIARI          | CENSA2                | I             | S         | 2                   | 2           | 7           | 41         | sì   |
| CAGLIARI          | CENSA9                | I             | R         | 1                   | 1           | 7           | 12         | no   |
| CAGLIARI          | piazza Sant'Avendrace | T             | U         | 2                   | 2           | -           | -          | no   |
| CAGLIARI          | viale Ciusa           | T             | U         | 2                   | 2           | -           | -          | no   |
| CAGLIARI          | TUVIXEDDU             | F             | S         | 0                   | 0           | -           | -          | no   |
| CAGLIARI          | CENSA3                | I             | U         | -                   | -           | -           | -          | no   |
| OLBIA-TEMPIO      | CENS10                | T             | U         | 0                   | 0           | 2           | 3          | no   |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENPS7                | I             | S         | 1                   | 1           | 2           | 3          | sì   |

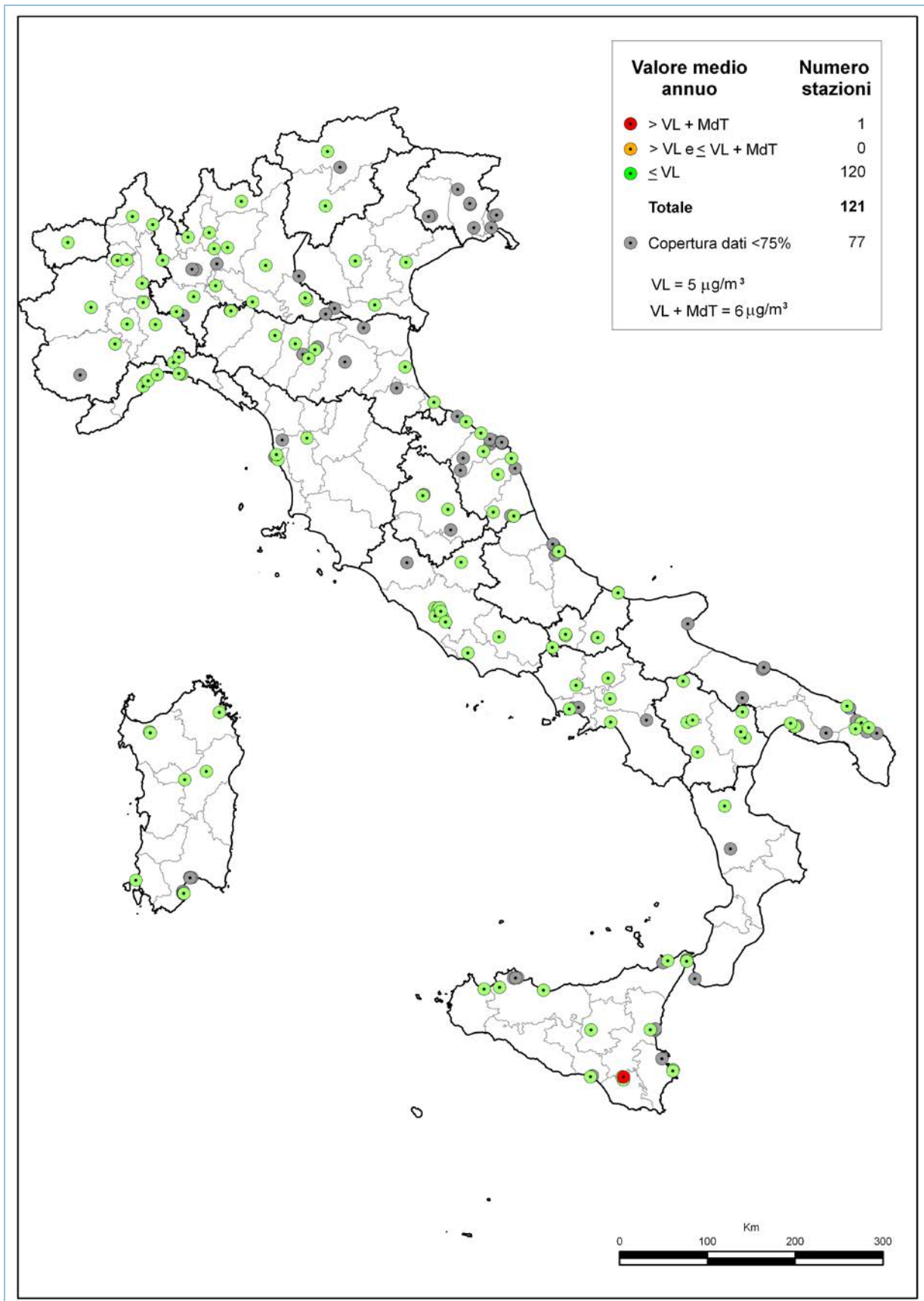
Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

Tipo di stazione: T = traffico, I = industriale, F = fondo; tipo di zona: U = urbana, S = suburbana, R = rurale;

n.d. = non disponibile;

“-”: valore non calcolato per copertura temporale insufficiente



Fonte: ISPRA

**Figura 6.30: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - Stazioni di monitoraggio per classi del valore medio annuo (2009)**

## QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: BIOSSIDO DI ZOLFO (SO<sub>2</sub>)

### DESCRIZIONE

Il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) è un gas incolore, dall'odore acre e pungente e molto solubile in acqua. E' un inquinante primario che, una volta immesso in atmosfera, permane inalterato per alcuni giorni e può essere trasportato a grandi distanze. Il biossido di zolfo contribuisce sia al fenomeno dell'inquinamento transfrontaliero, sia alla formazione di deposizioni acide, secche e umide e alla formazione del particolato fine secondario. Le principali sorgenti sono gli impianti di produzione di energia, gli impianti termici di riscaldamento, alcuni processi industriali e in minor misura, il traffico veicolare, con particolare riferimento ai motori diesel. Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione di biossido di zolfo in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure di scambio di informazioni (*Exchange of Information*, EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. In allineamento con gli anni precedenti, sono stati calcolati media, 50°, 98° e 99,9° percentile e massimo dei valori medi orari. I dati sono stati utilizzati inoltre, per la verifica del rispetto dei valori limite per la protezione della salute umana stabiliti dalla normativa vigente in vigore nel 2009 in tema di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99 e DM 60/2002).

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

L'affidabilità dei dati è complessivamente buona. L'informazione riportata è riferita al 2009 ed è relativa a 19 regioni su 20. Il valore medio e il 50° percentile dei valori medi orari sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale pari almeno al 50% e con una distribuzione uniforme durante l'arco dell'anno<sup>5</sup>; il 98°, il 99,9° percentile, il valore massimo e la verifica del rispetto dei valori limite sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%. nella tabella 6.28 sono riportati in grassetto i valori relativi agli obiettivi fissati dalla normativa (Tabella A) per le stazioni che hanno una copertura temporale minima del 90%.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'EoI è quello di fornire un quadro conoscitivo e rappresentativo dello stato della qualità dell'aria attraverso i dati di concentrazione di biossido di zolfo in atmosfera, consentendo il confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea. L'obiettivo del D.Lgs. 351/99 e del DM 60/2002 è quello di consentire, alle regioni e province autonome, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. I valori limite del biossido di zolfo per la protezione della salute umana, stabiliti dal DM 60/2002 ed entrati in vigore nel 2005, sono riportati nella Tabella A.

<sup>5</sup> Per il calcolo dei parametri statistici la Decisione 97/101/CE riporta che: "il rapporto tra il numero dei dati validi per le due stagioni dell'anno preso in considerazione non può essere superiore a 2; le due stagioni sono l'inverno (da gennaio a marzo compreso e da ottobre a dicembre compreso) e l'estate (da aprile a settembre compreso)".

**Tabella A: SO<sub>2</sub> - Valori limite orario e giornaliero di concentrazione ai sensi del DM 60/2002**

|                           | <b>Periodo di mediazione</b> | <b>Valore limite</b>  |
|---------------------------|------------------------------|---|
| Valore limite orario      | 1 ora                        | 350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per anno civile |
| Valore limite giornaliero | 24 ore                       | 125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile  |

### **STATO e TREND**

Nel 2009 lo scambio di informazioni ha riguardato 316 stazioni relative a 19 regioni italiane su 20. Di queste 316 stazioni, 275 (87% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima del 75%, 187 (59% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima pari al 90%. Rispetto allo scorso anno il numero di stazioni che rispetta il criterio di numerosità dati minima del 75% è diminuito, in ragione di un processo di razionalizzazione dei criteri di monitoraggio di questo inquinante. La percentuale di stazioni con copertura minima sufficiente è rimasta comunque praticamente invariata.

Nel 2009 il valore limite orario e il valore limite giornaliero sono stati rispettati in tutte le stazioni di monitoraggio analizzate, confermando le tendenze degli ultimi anni.

### **COMMENTI a TABELLE e FIGURE**

Nella Tabella 6.28, per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI, i superamenti del valore orario di 350 µg/m<sup>3</sup> e del valore giornaliero di 125 µg/m<sup>3</sup>, la copertura temporale e l'informazione sull'utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. Per la rappresentazione dei dati su mappa sono state considerate le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 90%. In Figura 6.31 sono rappresentate le stazioni di monitoraggio suddivise in classi rispetto al valore limite orario mentre in Figura 6.32 sono rappresentate le stazioni di monitoraggio suddivise in classi rispetto al valore limite giornaliero. In nessuna stazione di monitoraggio analizzata sono stati registrati superamenti dei valori limite.

**Tabella 6.28: SO<sub>2</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99) (2009)**

| Regione/Provincia    | Nome stazione          | Tipo stazione | Tipo zona | Media   | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento 350 µg/m3 | Giorni di superamento di 125 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|----------------------|------------------------|---------------|-----------|---------|-------------|-------------|---------------|------------|------------------------------|------------------------------------|---|
|                      |                        |               |           | µg / m3 |             |             |               |            | n.                           |                                    |   |
| <b>PIEMONTE</b>      |                        |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| TORINO               | TO_1272_TO_REBAUDEN    | T             | U         | 9       | 7           | 25          | 42            | 62         | 0                            | 0                                  | Sì  |
| TORINO               | TO_1272_TO_CONSOLATA   | T             | U         | 6       | 4           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Sì  |
| CUNEO                | CN_003_ALBA            | F             | U         | 4       | 3           | 10          | 2             | 24         | 0                            | 0                                  | Sì  |
| CUNEO                | CN_078_CUNEO           | F             | U         | 5       | 3           | 12          | 5             | 39         | 0                            | 0                                  | Sì  |
| ASTI                 | AT_005_DACQUINO        | F             | U         | 5       | 3           | 8           | 0             | 25         | 0                            | 0                                  | Sì  |
| ASTI                 | AT_005_BAUSSANO        | T             | U         | 6       | 5           | 17          | 23            | 27         | 0                            | 0                                  | Sì  |
| BIELLA               | BI_2012_BIELLA2        | T             | U         | 7       | 6           | 21          | 36            | 46         | 0                            | 0                                  | Sì  |
| VERBANO-CUSIO-OSSOLA | NO_3118_PIEVEVERGONTE  | F             | S         | 8       | 7           | 18          | 38            | 90         | 0                            | 0                                  | Sì  |
| <b>VALLE D'AOSTA</b> |                        |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| AOSTA                | AOSTA (PIAZZA PLOUVES) | T             | U         | 5       | 3           | 17          | 37            | 104        | 0                            | 0                                  | Sì  |
| AOSTA                | MORGEX                 | T             | S         | 3       | 2           | 7           | 11            | 22         | 0                            | 0                                  | Sì  |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

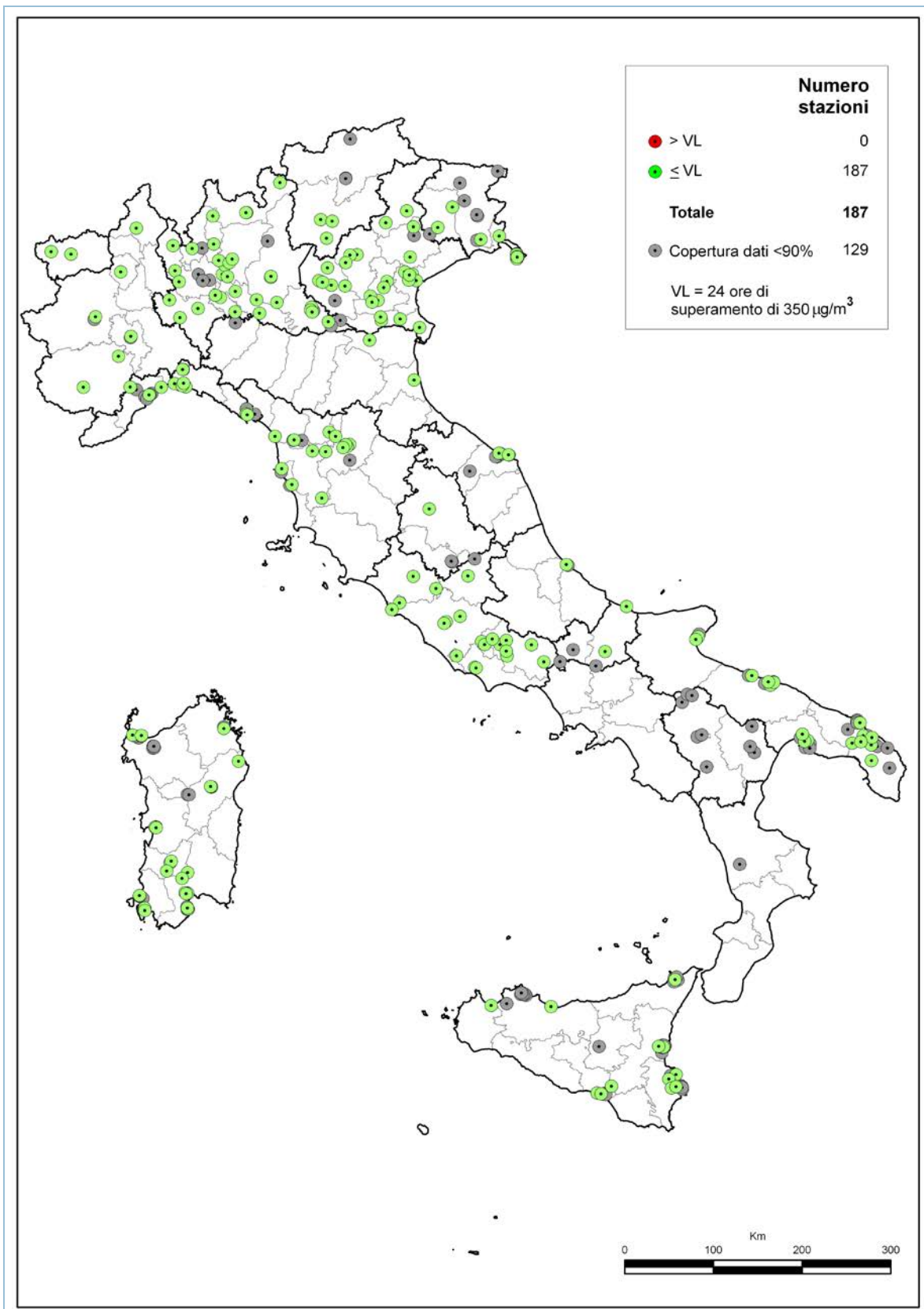
Tipo di stazione: T = traffico, I = industriale, F = fondo; tipo di zona: U = urbana, S = suburbana, R = rurale;

n.d. = non disponibile;

“-“-: valore non calcolato per copertura temporale insufficiente

**Nota:**

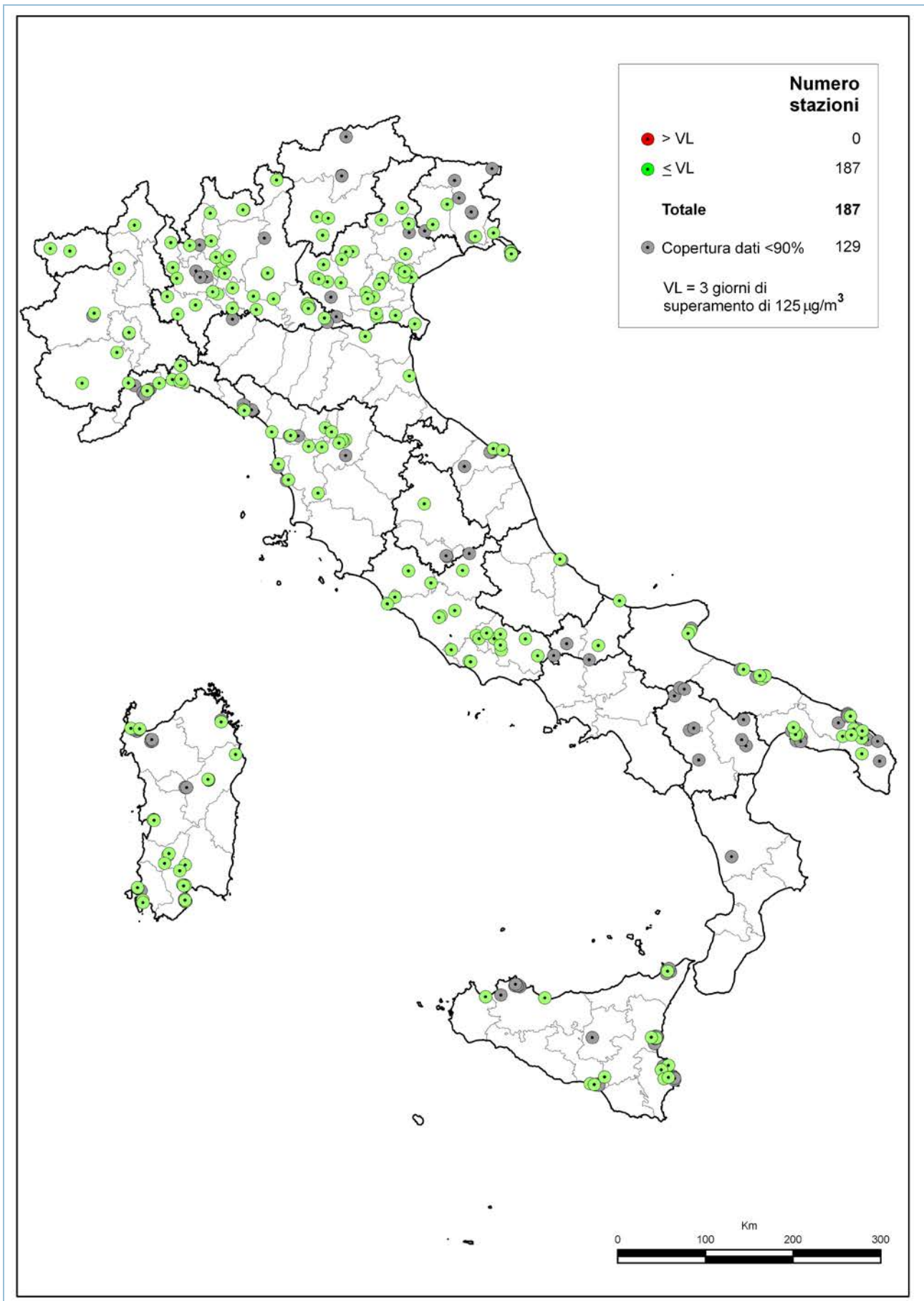
La tabella, contenente i dati per ogni singolo sito di monitoraggio regionale e provinciale, è riportata nel file allegato e nel Database Indicatori ambientali consultabile sul sito internet <http://annuario.isprambiente.it>



Fonte: ISPRA

**Figura 6.31: SO<sub>2</sub> - Stazioni di monitoraggio per classi del valore limite orario (2009)**





Fonte: ISPRA

**Figura 6.32: SO<sub>2</sub> – Stazioni di monitoraggio per classi del valore limite giornaliero (2009)**

## 6.3 Clima

La storia della Terra è da sempre caratterizzata da cambiamenti delle condizioni climatiche. Tuttavia, gli attuali mutamenti stanno avvenendo con un'ampiezza e a una velocità senza precedenti e l'aumento della temperatura media globale negli ultimi decenni ne è un segno evidente. Il fenomeno è ben evidenziato, ad esempio, dall'andamento delle fronti glaciali e del bilancio di massa dei ghiacciai, i quali, avendo un comportamento strettamente correlato a due importanti parametri climatici (temperatura e precipitazioni), possono essere considerati una sorta di grande indicatore a cielo aperto delle modificazioni climatiche globali.

Tra le principali conclusioni formulate dall'*Intergovernmental Panel on Climate Change* nel suo Quarto Rapporto di Valutazione sono:

- il riscaldamento del sistema climatico è inequivocabile;
- l'effetto globale medio netto delle attività umane dal 1750 è stata una causa del riscaldamento, con un livello di confidenza molto alto (>90 %);
- prove osservative provenienti da tutti i continenti e dalla maggior parte degli oceani mostrano che molti sistemi naturali stanno risentendo dei cambiamenti climatici regionali, in particolare dell'aumento della temperatura.

Di fronte a queste evidenze, è ormai ritenuto necessario sviluppare azioni basate su due linee di intervento tra loro complementari. Da una parte, al fine di evitare impatti gravi dovuti al cambiamento climatico, occorre ridurre per tempo e drasticamente le emissioni di gas a effetto serra, mettendo in atto le cosiddette misure di mitigazione. Dall'altra, a fronte di cambiamenti del clima già in atto e a cambiamenti che colpiranno inevitabilmente i sistemi naturali e sociali, è necessario sviluppare strategie di adattamento che minimizzino il rischio di impatti gravi e permettano di sfruttare le opportunità derivanti dal mutamento del clima.

La programmazione delle azioni di intervento nel campo dei cambiamenti climatici è basata sulla costruzione di modelli evolutivi di emissione dei gas a effetto serra, definiti "scenari di emissione" e corrispondenti a diverse ipotesi di sviluppo socio-economico a livello globale.

Tuttavia, un'impostazione accurata di tali azioni non può essere basata solo sulle stime dei modelli di previsione a scala globale, che si limitano a valutare i fenomeni principali a livello continentale o sub-continentale, ma anche su strumenti che forniscano una valutazione dei parametri climatici e delle loro variazioni a livello locale.

È indispensabile l'utilizzo di modelli "regionali", che hanno una risoluzione più elevata di quelli globali, e lo sviluppo dei cosiddetti metodi di *downscaling*, cioè di riduzione di scala, che abbinano ai modelli globali e regionali le osservazioni dirette dei parametri climatici. La conoscenza dell'andamento delle variabili climatiche e delle tendenze in corso, permette la verifica *in progress* delle previsioni prodotte dai modelli negli scenari futuri e, conseguentemente, l'eventuale correzione degli indirizzi e delle strategie di adattamento. Il riconoscimento e la stima dei *trend* delle variabili climatiche devono essere effettuati attraverso l'elaborazione statistica delle serie temporali di dati rilevati dalle stazioni di monitoraggio presenti sul territorio.

Per l'Italia, sia pure con diversi gradi di continuità e completezza temporale, copertura spaziale e controlli di qualità, le serie utili sono quelle relative alle reti del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare (AM), alle reti regionali, che includono le reti dell'ex Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale e fanno riferimento in molti casi alle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) e alla rete dell'Unità di ricerca per la Climatologia e la Meteorologia applicate all'Agricoltura (ex UCEA) del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali.

Per poter valutare le tendenze con un buon grado di attendibilità è necessario controllare rigorosamente le serie depurandole dai dati errati, integrare eventualmente i dati mancanti con opportuni metodi statistici e filtrare dalle serie eventuali segnali non climatici, come quelli dovuti allo spostamento della stazione di misura o alla modifica o sostituzione della strumentazione. A

questo scopo, le serie di dati sono sottoposte a opportuni *test* di omogeneità statistica e, qualora necessario, omogeneizzate.

L'ISPRA (ex APAT) ha realizzato, nell'ambito dei propri compiti di sviluppo e gestione del sistema informativo nazionale ambientale, il Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatologici di Interesse Ambientale, denominato SCIA. Esso risponde all'esigenza di armonizzare e standardizzare i metodi di elaborazione e rendere disponibili indicatori utili alla valutazione dello stato del clima e della sua evoluzione. Attraverso SCIA vengono elaborati e rappresentati gruppi di indicatori climatologici derivati dalle serie temporali delle variabili misurate da diverse reti di osservazione meteorologica. Il calcolo e i controlli di validità ai quali gli indicatori sono sottoposti, sono effettuati con metodologie omogenee e condivise con gli organismi titolari dei dati di origine.

La messa a punto di appropriati strumenti conoscitivi riguardanti lo stato del clima e la sua evoluzione costituisce la base informativa indispensabile per la valutazione della vulnerabilità e degli impatti dei cambiamenti climatici. La necessità di migliorare e consolidare le conoscenze sui rischi e le conseguenze dei cambiamenti climatici è stata sottolineata più volte ai differenti livelli istituzionali. A livello europeo, in particolare, l'Agenzia Europea per l'Ambiente già da tempo promuove l'impiego di indicatori di impatto dei cambiamenti climatici, finalizzati al miglioramento conoscitivo dei fenomeni in atto, oltretutto alla diffusione delle informazioni ambientali<sup>6</sup>.

In tale contesto l'ISPRA, sulla base dei propri compiti istituzionali, è chiamato a contribuire allo sviluppo di tali conoscenze, anche al fine di predisporre le opportune basi scientifiche necessarie alla definizione di un Piano Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici.

Tra gli indicatori presenti nell'*Annuario* sono già numerosi quelli che rivestono particolare interesse per la valutazione della vulnerabilità<sup>7</sup> e degli impatti dei cambiamenti climatici<sup>8</sup>.

E' però opportuno sottolineare che solo pochi indicatori, quali ad esempio la variazione delle fronti glaciali ed il bilancio di massa dei ghiacciai, possono essere considerati indicatori diretti dei cambiamenti climatici. Nella maggior parte dei casi, infatti, i sistemi naturali ed i settori socio-economici sensibili alle variazioni climatiche sono soggetti anche a pressioni di altra natura, rendendo più complessa la valutazione. La scelta e l'interpretazione degli indicatori viene pertanto effettuata con cautela e tenendo ben presente che la componente climatica si sovrappone ad altri fattori in gioco, aggravando perlopiù problematiche già in atto. Per questo motivo si ritiene adeguato utilizzare il termine "*Indicatori di interesse*" rispetto alla tematica analizzata.

In quest'ottica, nelle tabelle che seguono viene presentata una prima selezione di indicatori di interesse per la valutazione della vulnerabilità e degli impatti dei cambiamenti climatici, fra quelli già presenti nell'*Annuario*. Gli indicatori nelle tabelle non devono essere interpretati come liste esaustive, ma come un primo passo utile verso la definizione di un set più ampio, completo e condiviso.

<sup>6</sup> EEA — European Environment Agency, 2008. *Impacts of Europe's changing climate — 2008 indicator based assessment*. EEA Report 4/2008, JRC Reference Report JRC47756. Joint EEA–JRC–WHO report.

<sup>7</sup> Per *vulnerabilità* si intende in questo contesto il "grado in cui un sistema è suscettibile, o incapace di far fronte, agli effetti avversi del cambiamento climatico, inclusi la variabilità climatica e gli estremi. La vulnerabilità è funzione del carattere, dell'ampiezza e della velocità del cambiamento climatico e della variazione a cui un sistema è esposto, della sua sensibilità e della sua capacità di adattamento" (Fonte: IPCC, 2007b. Fourth Assessment Report. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability).

<sup>8</sup> Gli *impatti dei cambiamenti climatici* sono definiti dall'IPCC come "gli effetti del cambiamento climatico sui sistemi naturali ed umani e possono essere distinti in:

- impatti potenziali: tutti gli impatti che possono verificarsi a seguito di un previsto cambiamento del clima, senza adattamento;
- impatti residui: impatti che si verificherebbero dopo l'adattamento" (Fonte: IPCC, 2007b. Fourth Assessment Report. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability).

**Tabella 1: Indicatori di interesse per la valutazione della vulnerabilità ai cambiamenti climatici**

| INDICATORI DI INTERESSE - VULNERABILITA' AI CAMBIAMENTI CLIMATICI                              | Tema SINAnet                            |
|--|---|
| Emissioni di precursori di ozono troposferico (NO <sub>x</sub> e COVNM)                        | Emissioni                               |
| Ondosità   | Stato fisico del mare                   |
| Dinamica litoranea   | Coste                                   |
| Rischio costiero   | Coste                                   |
| Percentuale di carbonio organico (CO) presente negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli  | Qualità dei suoli                       |
| Desertificazione   | Evoluzione fisica e biologica dei suoli |
| Rischio di erosione idrica del suolo   | Evoluzione fisica e biologica dei suoli |
| Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (V. Indice di franosità – area in frana/area totale) | Rischio geologico-idraulico             |
| Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (V. Popolazione a rischio frana su base comunale)    | Rischio geologico-idraulico             |
| Esposizione media della popolazione agli inquinanti atmosferici in outdoor – O <sub>3</sub>    | Ambiente e salute                       |
| Esposizione dei bambini agli inquinanti atmosferici in outdoor – O <sub>3</sub>                | Ambiente e salute                       |

**Tabella 2: Indicatori di interesse per la valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici**

| INDICATORI DI INTERESSE - IMPATTO DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI                             | Tema SINAnet                      |
|---|-----------------------------------|
| Punta oraria di fabbisogno di energia elettrica nei mesi estivi                         | Energia                           |
| Produzione di energia idroelettrica   | Energia                           |
| Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O <sub>3</sub> )                        | Qualità dell'aria                 |
| Variazione delle fronti glaciali  | Clima                             |
| Bilancio di massa dei ghiacciai   | Clima                             |
| Superficie forestale: stato e variazioni  | Foreste                           |
| Entità degli incendi boschivi   | Foreste                           |
| Portate   | Risorse idriche e usi sostenibili |
| Temperatura acque marine  | Stato fisico del mare             |
| Crescita del livello medio del mare a Venezia   | Laguna di Venezia                 |
| Numero dei casi di alte maree >= 80 centimetri a Venezia                                | Laguna di Venezia                 |
| Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (V. Numero di fenomeni franosi in Italia)     | Rischio geologico-idraulico       |
| Eventi alluvionali  | Rischio geologico-idraulico       |
| Eventi alluvionali (V. Persone coinvolte da eventi alluvionali)                         | Rischio geologico-idraulico       |
| Eventi alluvionali (V. Perdita di vite umane in eventi alluvionali)                     | Rischio geologico-idraulico       |
| Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (V. Persone coinvolte da frane)               | Rischio geologico-idraulico       |
| Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (V. Danni e beni culturali causati da frane)  | Rischio geologico-idraulico       |
| Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (V. Danni ad edifici causati da frane)        | Rischio geologico-idraulico       |
| Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (V. Danni ad infrastrutture causati da frane) | Rischio geologico-idraulico       |
| Eventi alluvionali (V. Danno complessivo da alluvioni stimato in milioni di €)          | Rischio geologico-idraulico       |

Le tabelle 1 e 2 contengono rispettivamente 11 indicatori di vulnerabilità (tab. 1) e 20 di impatto (tab. 2). I criteri con cui sono stati scelti gli indicatori sono basati sulla letteratura scientifica, dalla quale si evince che numerosi sistemi naturali e settori socio-economici risultano essere già influenzati dalle variazioni climatiche e sono vulnerabili ai futuri cambiamenti. Gli indicatori così individuati afferiscono alle Aree Tematiche *Atmosfera*, *Biosfera*, *Idrosfera*, *Geosfera*, *Rischio naturale*, *Ambiente e benessere* e *Processi energetici* e riportano il riferimento al Tema SINAnet di appartenenza in modo da agevolarne la ricerca all'interno dell'Annuario. Per la costruzione della

tabella relativa agli indicatori di impatto, in particolare, si è preso come riferimento il set di indicatori dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, adattandolo al contesto italiano ed alla struttura del presente rapporto.

### 6.3: Quadro delle caratteristiche indicatori Clima

| Nome indicatore                  | Finalità  | DPSIR | Riferimenti Normativi  |
|----------------------------------|---|-------|--|
| Temperatura media                | I valori annuali di anomalia della temperatura media rappresentano lo scostamento dai valori climatologici medi e consentono di stimare il <i>trend</i> di temperatura nel corso degli anni   | S     | Dichiarazione del Consiglio dell'Unione Europea 8/9 marzo 2007 |
| Precipitazione cumulata          | I valori annuali di anomalia di precipitazione cumulata rappresentano lo scostamento dai valori climatologici medi e consentono di stimare il <i>trend</i> di precipitazione nel corso degli anni   | S     | Non applicabile  |
| Giorni con gelo                  | La serie annuale del numero medio di giorni con gelo permette di stimare la frequenza di eventi di freddo intenso e di valutare eventuali tendenze significative nel corso degli anni   | S     | Non applicabile  |
| Giorni estivi                    | La serie annuale del numero medio di giorni estivi permette di stimare la frequenza di eventi di caldo intenso e di valutare eventuali tendenze significative nel corso degli anni  | S     | Non applicabile  |
| Notti tropicali                  | La serie annuale del numero medio di notti tropicali permette di stimare la frequenza di eventi di caldo intenso e di valutare eventuali tendenze significative nel corso degli anni  | S     | Non applicabile  |
| Onde di calore                   | La serie annuale del numero medio di onde di calore, della loro durata media e della loro intensità media, permette di stimare la frequenza di eventi di caldo intenso e di valutare eventuali tendenze significative nel corso degli anni  | S     | Non applicabile  |
| Variazione delle fronti glaciali | Verificare la presenza di un <i>trend</i> o di una ciclicità nell'andamento delle fronti glaciali e ipotizzare un'eventuale correlazione con la variazione delle condizioni climatiche sull'arco alpino, quale indicazione sia di un cambiamento climatico generale, sia degli effetti del <i>global change</i> sugli ambienti naturali | S     | Non applicabile  |
| Bilancio di massa dei ghiacciai  | Verificare la presenza di un <i>trend</i> nell'andamento dei bilanci annuali e ipotizzare un'eventuale correlazione con la variazione delle condizioni climatiche sull'arco alpino, quale indicazione sia di un cambiamento climatico generale sia degli effetti del <i>global change</i> sugli ambienti naturali                       | S     | Non applicabile  |

### Temperatura media:

Alexandersson H. e Moberg A., 1997, *Homogenization of Swedish temperature data*, Int. J. Of Climatol. , 17, 25-54

ISPRA, 2010, *Gli indicatori del CLIMA in Italia nel 2009*

Toreti A. e Desiato F., 2007a, *Temperature trend over Italy from 1961 to 2004*, Theor. Appl. Climatology, DOI 10.1007/s00704-006-0289-6

Toreti A., Desiato F., Fioravanti G., Perconti W., 2009, *Seasonal temperatures over Italy and their relationship with low-frequency atmospheric circulation patterns*, Springer-Climatic Change, DOI: 10.1007/s10584-009-9640-0

<http://www.scia.sinanet.apat.it>

### Precipitazione cumulata:

ISPRA, 2010, *Gli indicatori del CLIMA in Italia nel 2009*

Jones P.D. e Hulme M., 1996, *Calculating regional climatic series for temperature and precipitation: methods and illustrations*, Int. J. of Climatol., 16, 361-377

Toreti A., Fioravanti G., Perconti W., Desiato F., 2009. *Annual and seasonal precipitation over Italy from 1961 to 2006*. International Journal of Climatology, DOI 10.1002/joc.1840

<http://www.scia.sinanet.apat.it>

### Giorni con gelo:

ISPRA, 2010, *Gli indicatori del CLIMA in Italia nel 2009*

APAT-OMS, 2007, *Cambiamenti climatici ed eventi estremi: rischi per la salute in Italia*

Peterson T.C., Folland C, Gruza G, Hogg W, Mokssit A e Plummer N., 2001, *Report on the activities of the Working Group on Climate Change Detection and Related Rapporteurs 1998-2001*. World Meteorological Organization, Rep. WCDMP-47, WMO-TD 1071, Geneva, Switzerland, 143 pp

Toreti A. e Desiato F., 2007b, *Changes in temperature extremes over Italy in the last 44 years*, Int. J. Climatology, DOI 10.1002/joc.1576

<http://www.scia.sinanet.apat.it>

### Giorni estivi:

ISPRA, 2010, *Gli indicatori del CLIMA in Italia nel 2009*

APAT-OMS, 2007, *Cambiamenti climatici ed eventi estremi: rischi per la salute in Italia*

Peterson T.C., Folland C, Gruza G, Hogg W, Mokssit A e Plummer N., 2001, *Report on the activities of the Working Group on Climate Change Detection and Related Rapporteurs 1998-2001*. World Meteorological Organization, Rep. WCDMP-47, WMO-TD 1071, Geneva, Switzerland, 143 pp.

Toreti A. e Desiato F., 2007b, *Changes in temperature extremes over Italy in the last 44 years*, Int. J. Climatology, DOI 10.1002/joc.1576

<http://www.scia.sinanet.apat.it>

### Notti tropicali:

ISPRA, 2010, *Gli indicatori del CLIMA in Italia nel 2009*

APAT-OMS, 2007, *Cambiamenti climatici ed eventi estremi: rischi per la salute in Italia*

Peterson T.C., Folland C, Gruza G, Hogg W, Mokssit A e Plummer N., 2001, *Report on the activities of the Working Group on Climate Change Detection and Related Rapporteurs 1998-2001*. World Meteorological Organization, Rep. WCDMP-47, WMO-TD 1071, Geneva, Switzerland, 143 pp.

Toreti A. e Desiato F., 2007b, *Changes in temperature extremes over Italy in the last 44 years*, Int. J. Climatology, DOI 10.1002/joc.1576  
<http://www.scia.sinanet.apat.it>

### **Onde di calore**

ISPRA, 2010, *Gli indicatori del CLIMA in Italia nel 2009*

Peterson T.C., Folland C, Gruza G, Hogg W, Mokssit A e Plummer N., 2001, *Report on the activities of the Working Group on Climate Change Detection and Related Rapporteurs 1998-2001*. World Meteorological Organization, Rep. WCDMP-47, WMO-TD 1071, Geneva, Switzerland, 143 pp.

Kuglitsch F.G., Toreti A., Xoplaki E., Della-Marta P.M., Zerefos C. S., Turkes M., Luterbacher J., 2010, *Heat wave changes in the eastern Mediterranean since 1960*. Geophysical Research Letters, 37, L04802, DOI: 10.1029/2009GL041841

<http://www.scia.sinanet.apat.it>

### **Variazione delle fronti glaciali:**

Comitato Glaciologico Italiano, *Catasto dei ghiacciai italiani del 1958*

Comitato Glaciologico Italiano, *Geografia fisica e dinamica quaternaria*, Bollettini del CGI: Relazioni delle campagne glaciologiche

EEA, *Impacts of Europe's changing climate - An indicator-based assessment*, Report n. 2/2004

ISPRA (ex APAT), anni vari, *Annuario dei dati ambientali*

MATTM – APAT, 2007, 5. *Ambienti nivo-glaciali: scenari e prospettive di adattamento*, in: Conferenza Nazionale sui Cambiamenti Climatici 2007, *Gli eventi preparatori della Conferenza*: 81- 102

Società Meteorologica Italiana, anni vari, “Nimbus” - Rivista Italiana di Meteorologia, Clima e Ghiacciai

### **Bilancio di massa dei ghiacciai:**

Comitato Glaciologico Italiano, *Catasto dei ghiacciai italiani del 1958*

Comitato Glaciologico Italiano, *Geografia fisica e dinamica quaternaria*, Bollettini del CGI: Relazioni delle campagne glaciologiche

EEA, *Impacts of Europe's changing climate - An indicator-based assessment*, Report n. 2/2004

ISPRA (ex APAT), anni vari, *Annuario dei dati ambientali*

MATTM – APAT, 2007, 5. *Ambienti nivo-glaciali: scenari e prospettive di adattamento*, in: Conferenza Nazionale sui Cambiamenti Climatici 2007, *Gli eventi preparatori della Conferenza*: 81- 102

Società Meteorologica Italiana, anni vari, “Nimbus” - Rivista Italiana di Meteorologia, Clima e Ghiacciai



## TEMPERATURA MEDIA

### DESCRIZIONE

La temperatura dell'aria è una delle variabili principali che caratterizzano il clima di una determinata area geografica. L'indicatore rappresenta la temperatura dell'aria misurata a due metri dalla superficie. L'andamento termico rispetto ai valori normali di lungo periodo è valutato attraverso il calcolo dei valori di anomalia, cioè delle differenze tra i valori registrati in un determinato anno e il valore normale di lungo periodo calcolato sul trentennio di riferimento 1961-1990. Attraverso l'elaborazione delle serie temporali con opportuni metodi e modelli statistici, è possibile rilevare l'esistenza o meno di *trend* di temperatura sul territorio italiano, stimarne l'entità ed eventualmente effettuare confronti con quelli provenienti da studi a scala globale o relativi ad altre aree geografiche.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 2           | 1                       | 1                          |

L'indicatore descrive in maniera adeguata l'andamento della temperatura media dell'aria in Italia. Il calcolo dell'indicatore è condotto con una metodologia standardizzata e seguendo i criteri generali indicati dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale. La metodologia è consistente sia nel tempo sia nello spazio. Sia i dati di ingresso sia lo stesso indicatore sono sottoposti a controlli di validità effettuati dagli enti proprietari dei dati e dal sistema SCIA dell'ISPRA. L'utilizzo dei valori medi di anomalia su tutto il territorio nazionale permette di soddisfare adeguatamente la richiesta di informazione relativa a questo indicatore. I dati, provenienti dalle stazioni di misura, sono costituiti da serie temporali con cui viene calcolata l'anomalia di temperatura e stimata la tendenza in corso, e soddisfano a requisiti di durata, continuità e completezza.

Inoltre, al fine di garantire la piena affidabilità della stima delle tendenze, eliminando l'influenza di fattori non climatici, il calcolo è limitato alle serie temporali che sono state sottoposte a test di verifica dell'omogeneità delle serie stesse e, qualora necessario, omogeneizzate.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

A livello europeo: Dichiarazione del Consiglio dell'Unione Europea, 8/9 marzo 2007, secondo la quale "Il Consiglio Europeo sottolinea l'importanza vitale di raggiungere l'obiettivo strategico di limitare l'aumento della temperatura media globale a 2 °C rispetto ai livelli pre-industriali".

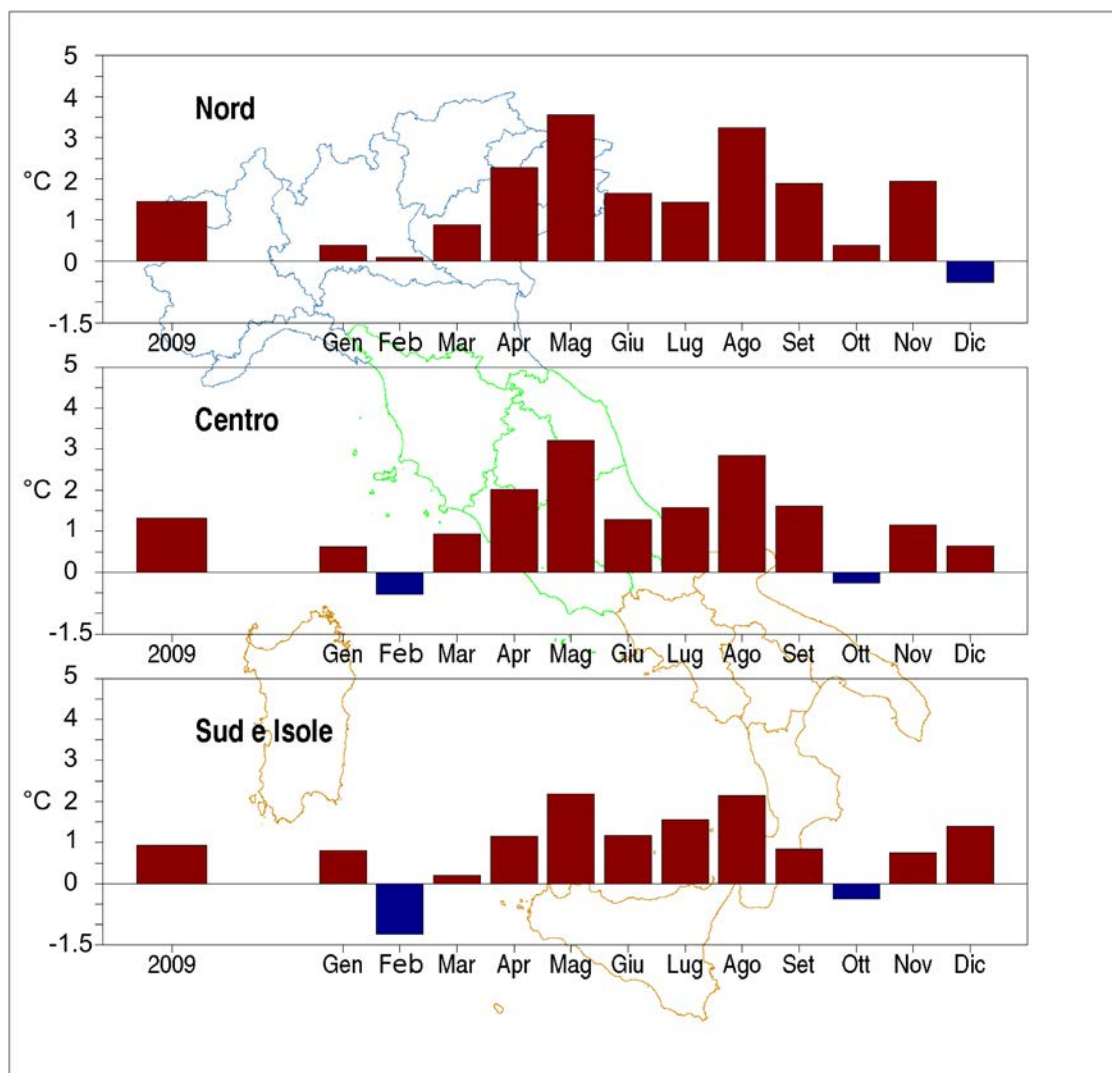
### STATO e TREND

Nel periodo 1961-2009 è stato osservato un aumento della temperatura media di circa 1,19 °C. Poiché le principali strategie e programmi politici internazionali riguardanti i cambiamenti del clima hanno come obiettivo quello di contrastare il riscaldamento in atto nel sistema climatico, la valutazione di *trend* sfavorevole e l'assegnazione della relativa icona, possono essere considerati in termini di allontanamento da tale obiettivo.

### COMMENTI a TABELLE e FIGURE

L'analisi dell'andamento della temperatura nel 2009 è stata condotta suddividendo l'Italia in tre macro-aree (Nord, Centro, Sud e Isole).

L'analisi dell'andamento della temperatura nel 2009 è stata condotta suddividendo l'Italia in tre macroaree (Nord, Centro, Sud e Isole). La Figura 6.33 mostra la tendenza della temperatura nel 2009, mediante i valori di anomalia media mensile della temperatura media rispetto al valore normale 1961-1990 (dati di 24 stazioni per il Nord, 20 per il Centro e 28 per il Sud e le Isole). L'anomalia media del 2009 è stata più marcatamente positiva nelle regioni settentrionali (+1,44 °C), seguite da +1,31 °C al Centro e +0,92 °C al Sud e sulle Isole. I valori di anomalia mensile sono stati positivi in tutti i mesi dell'anno ad eccezione dei mesi di dicembre al Nord, e febbraio ed ottobre al Centro, al Sud e Isole. I mesi più caldi rispetto alla norma sono stati ovunque maggio ed agosto: al Nord rispettivamente +3,54 °C e +3,25 °C, al Centro rispettivamente +3,21 °C e +2,84 °C e al Sud e sulle Isole rispettivamente +2,17 °C e +2,15 °C. In Figura 6.34 è mostrata la serie temporale dei valori di anomalia media annuale degli ultimi 49 anni, ricavata elaborando le serie di temperatura media annuale di 45 stazioni della rete dell'Aeronautica Militare, sottoposte a test di omogeneità secondo il metodo di Alexandersson. Il 2009 è stato il diciottesimo valore annuale positivo consecutivo, ed il quinto più alto dell'intero periodo.

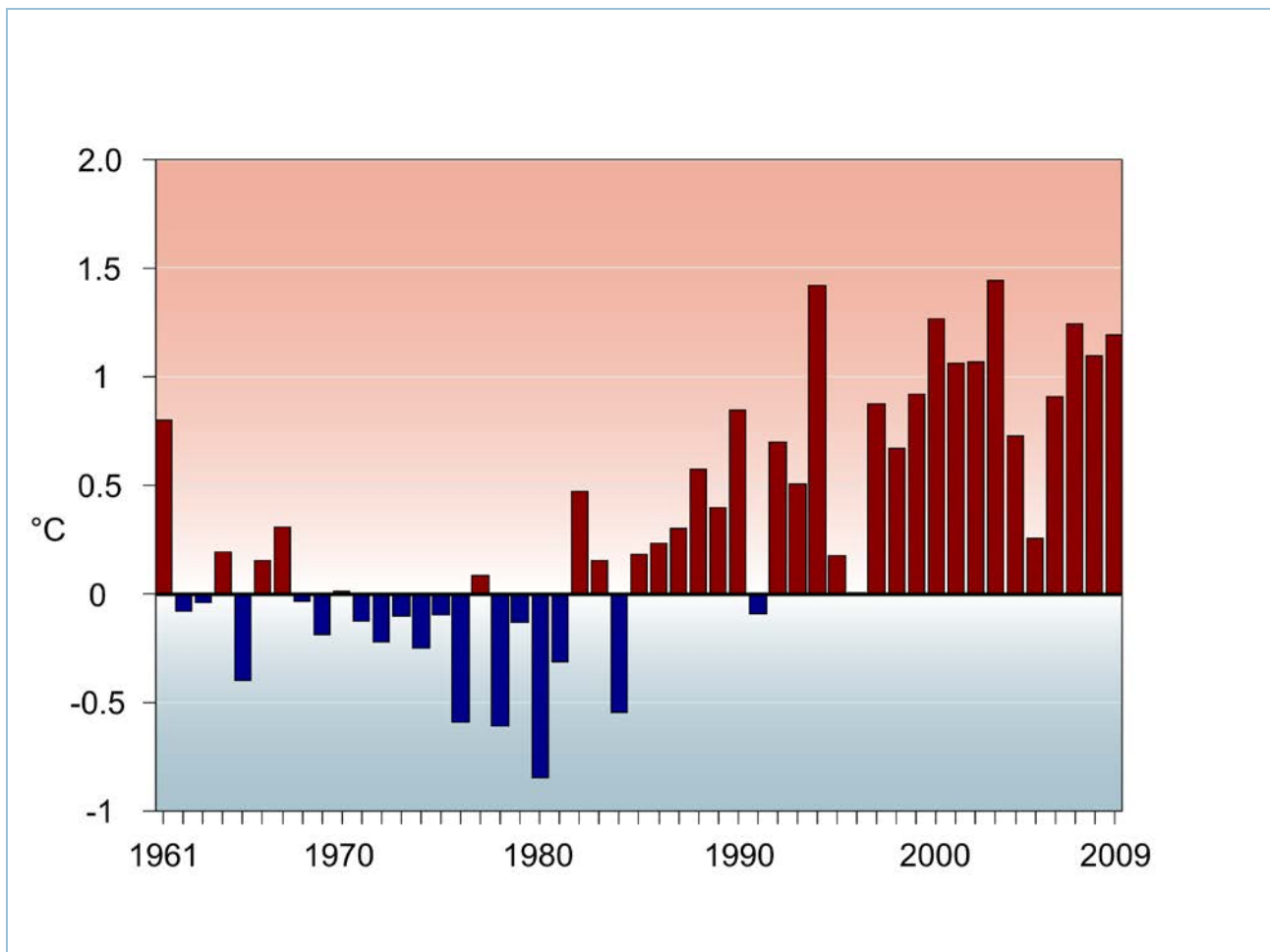


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle stazioni della rete AM)

**Nota:**

Dati di 24 stazioni per il Nord, 20 per il Centro e 28 per il Sud e le Isole

**Figura 6.33: Anomalia media 2009 (annuale e mensile) della temperatura media rispetto al valore normale 1961-1990**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle stazioni della rete AM

**Nota:**

Serie temporali omogeneizzate di 45 stazioni della rete AM

**Figura 6.34: Anomalia media annuale dal 1961 al 2009 della temperatura media rispetto al valore normale, calcolato nel periodo 1961-1990**

## PRECIPITAZIONE CUMULATA

### DESCRIZIONE

La precipitazione è una delle variabili principali che caratterizzano il clima di una determinata area geografica. La precipitazione cumulata rappresenta la quantità di pioggia misurata da un pluviometro in un determinato intervallo temporale. L'andamento delle precipitazioni rispetto ai valori normali di lungo periodo è valutato attraverso il calcolo dei valori di anomalia, cioè delle differenze percentuali tra i valori registrati in un determinato anno e il valore normale di lungo periodo calcolato sul trentennio di riferimento 1961-1990. Attraverso l'elaborazione delle serie temporali con opportuni metodi e modelli statistici è possibile rilevare l'esistenza o meno di *trend* di precipitazione sul territorio italiano, stimarne l'entità ed eventualmente effettuare confronti con quelli provenienti da studi a scala globale o relativi ad altre aree geografiche.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 2           | 1                       | 1                          |

L'indicatore descrive in maniera adeguata l'entità e la distribuzione delle precipitazioni in Italia. Il calcolo dell'indicatore è condotto con una metodologia standardizzata e seguendo i criteri generali indicati dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale. La metodologia è consistente sia nel tempo sia nello spazio. I dati utilizzati per la definizione dell'indicatore e l'indicatore stesso sono sottoposti a controlli di validità effettuati dagli enti proprietari dei dati e dal sistema SCIA dell'ISPRA. L'utilizzo dei valori medi di anomalia su tutto il territorio nazionale permette di soddisfare adeguatamente la richiesta di informazione relativa a questo indicatore.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Nessun obiettivo a livello nazionale ed europeo.

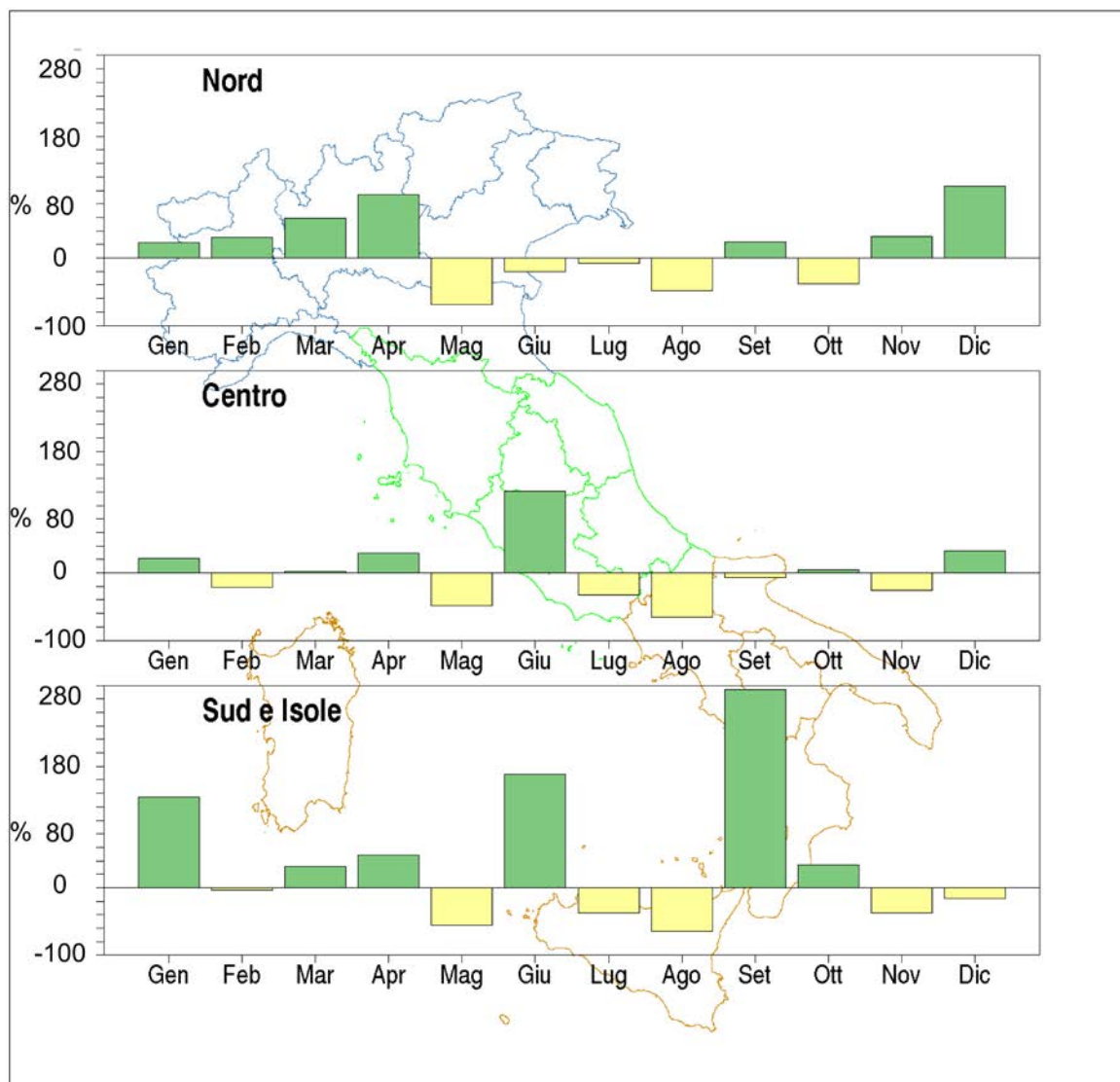
### STATO e *TREND*

Non è stato riscontrato a livello nazionale alcun *trend* significativo delle precipitazioni cumulate dal 1961 al 2009, sebbene siano state evidenziate alcune differenze nelle serie stagionali tra le diverse aree geografiche.

### COMMENTI a TABELLE e FIGURE

L'andamento delle precipitazioni nel corso del 2009 mostra differenze significative tra diverse aree del territorio italiano. Per questo motivo l'analisi della precipitazione cumulata è stata condotta suddividendo l'Italia in tre macroaree (Nord, Centro, Sud e Isole). La Figura 6.35 mostra le anomalie medie mensili della precipitazione cumulata rispetto al valore normale, calcolato nel periodo 1961-1990. I dati appartengono a stazioni delle reti regionali, dell'Aeronautica Militare e del CRA-CMA (ex UCEA) e sono state utilizzate 259 stazioni per il Nord, 40 per il Centro e 112 per il Sud e Isole; nel 2009 i mesi più secchi rispetto alla norma sono stati quelli estivi, con la notevole eccezione del mese di giugno al Sud (+168 %) e al Centro (+121 %). Al Nord l'anomalia di precipitazione è stata negativa da maggio ad agosto, e positiva in tutti gli altri mesi tranne che in ottobre; al Sud, oltre a giugno, sono state registrate forti anomalie positive a settembre (+294 %) e gennaio (+135 %). La Figura 6.36 mostra le serie delle anomalie medie annuali della precipitazione cumulata degli ultimi 48 anni, distinte per le tre macro-aree e ottenute elaborando i dati di stazioni appartenenti soprattutto all'Aeronautica Militare (18 per il Nord, 15 per il Centro e 23 per il Sud), che soddisfano a requisiti di continuità e completezza della serie. I valori di anomalia media annuale

di precipitazione sono stati calcolati secondo il metodo di Jones e Hulme. Nessuna delle tre serie mostra una tendenza significativa dal 1961 al 2009. Analizzando l'andamento delle precipitazioni nel corso degli ultimi otto anni rispetto alla media climatologica 1961-1990, il 2009 sembra confermare la tendenza, interrotta lo scorso anno, ad un aumento delle precipitazioni al Sud. Qui negli ultimi otto anni le precipitazioni sono state sempre superiori alla media ad eccezione del 2008 e il valore medio della precipitazione cumulata annuale del 2009 si colloca al sesto posto dell'intera serie dal 1961. Viceversa, al Nord nel 2009 le precipitazioni sono state in media lievemente inferiori al valore normale, e dal 2003 l'anomalia media di precipitazione annuale è stata sempre negativa ad eccezione del 2008.

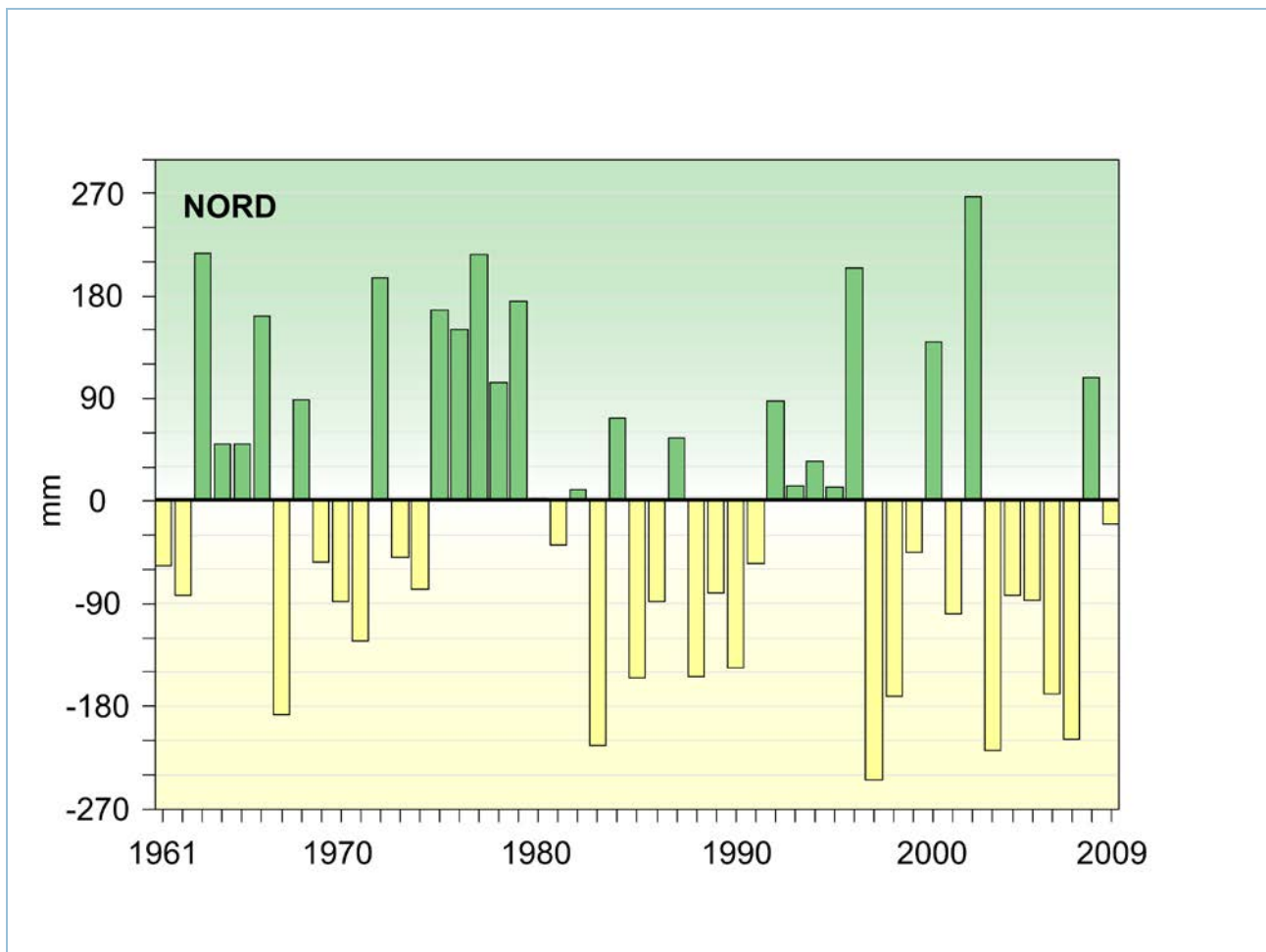


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di stazioni appartenenti alle reti regionali, all'Aeronautica Militare e all'Unità di Ricerca per la Climatologia e la Meteorologia applicate all'Agricoltura (ex UCEA)

**Note:**

Dati di 259 stazioni per il Nord, 40 per il Centro e 112 per il Sud e Isole

**Figura 6.35: Anomalia media 2009 (mensile, espressa in valori percentuali) della precipitazione cumulata rispetto al valore normale calcolato nel periodo 1961-1990**



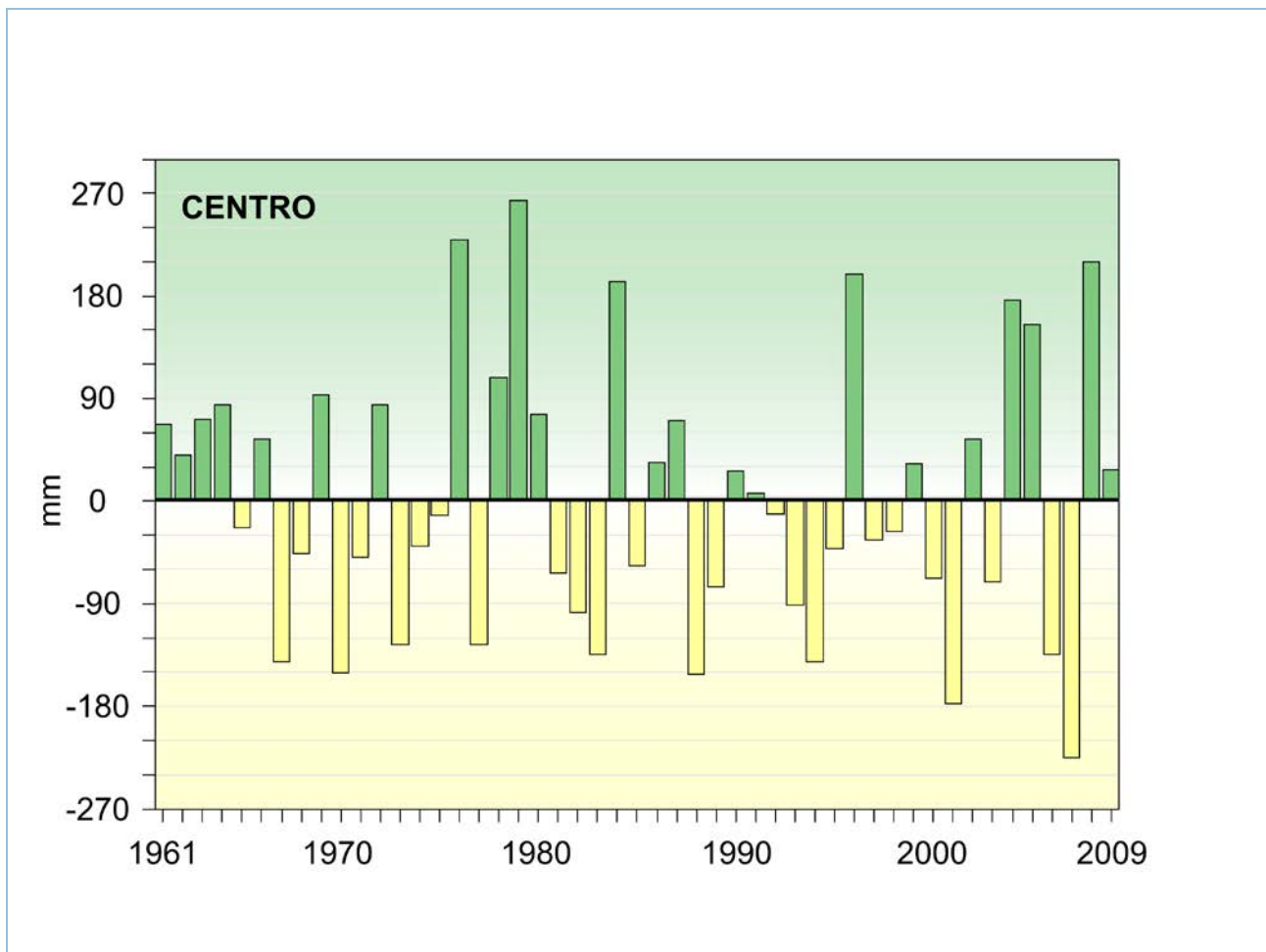
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di stazioni appartenenti all'Aeronautica Militare e alle reti regionali

**Nota:**

Dati di 18 stazioni

**Figura 6.36a: Serie delle anomalie medie annuali, dal 1961 al 2009, della precipitazione rispetto al valore normale calcolato nel periodo 1961-1990 (Nord)**



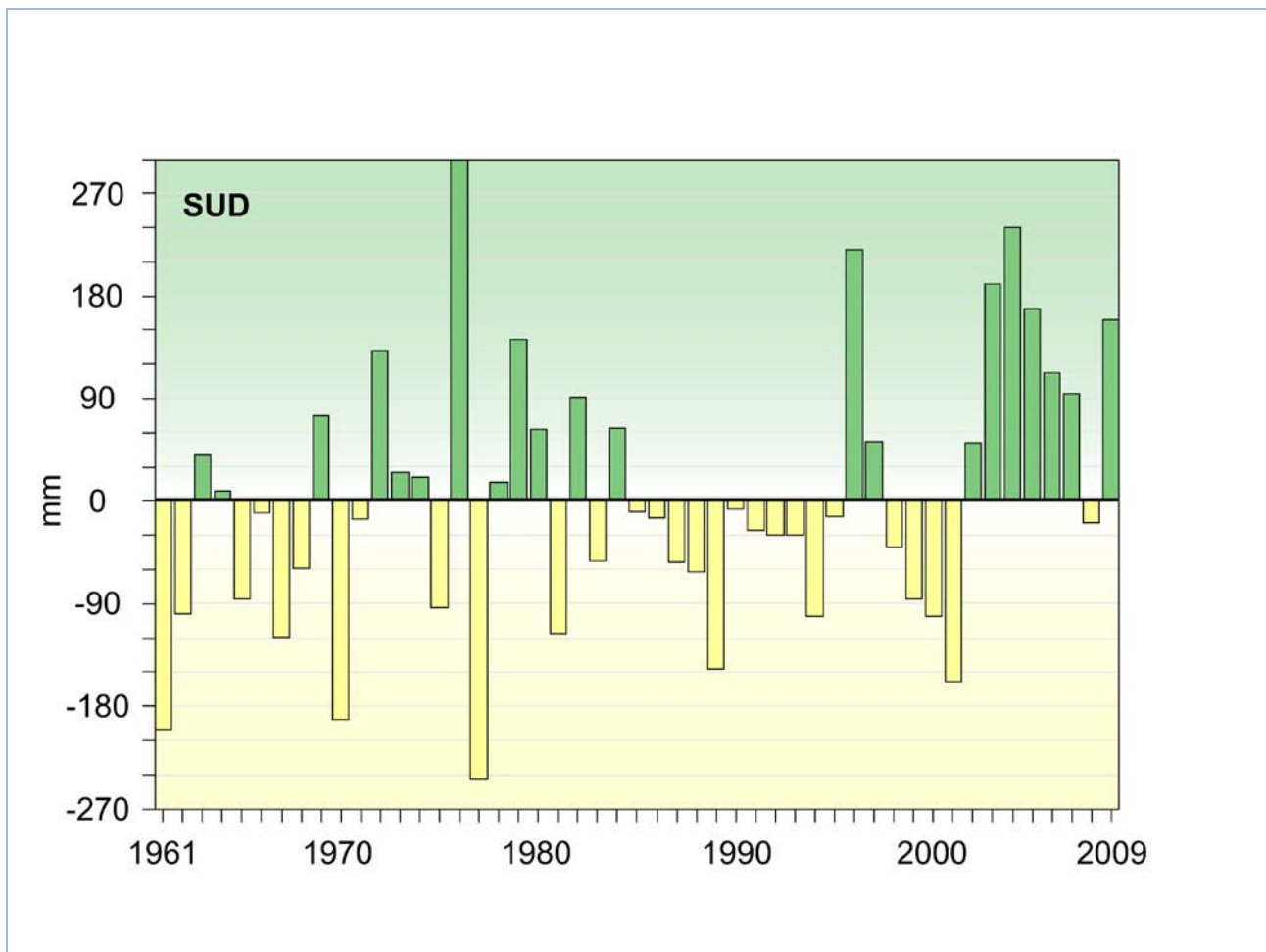


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di stazioni appartenenti all'Aeronautica Militare e alle reti regionali

**Nota:**

Dati di 15 stazioni

**Figura 6.36b: Serie delle anomalie medie annuali, dal 1961 al 2009, della precipitazione rispetto al valore normale calcolato nel periodo 1961-1990 (Centro)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di stazioni appartenenti all'Aeronautica Militare e alle reti regionali

**Nota:**

Dati di 23 stazioni

**Figura 6.36c: Serie delle anomalie medie annuali, dal 1961 al 2009, della precipitazione rispetto al valore normale calcolato nel periodo 1961-1990 (Sud e Isole)**

## GIORNI CON GELO

### DESCRIZIONE

L'esistenza di eventi termici estremi e la presenza di eventuali tendenze significative sono analizzate attraverso l'esame dei valori di temperatura minima e massima assoluta dell'aria. In particolare, l'indicatore "giorni con gelo" definito nel "Report on the Activities of the Working Group on Climate Change Detection and related Rapporteurs" per l'analisi dei valori estremi di temperatura, esprime il numero medio di giorni con temperatura minima assoluta dell'aria minore o uguale a 0°C.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 2           | 1                       | 1                          |

L'indicatore descrive in maniera adeguata la tendenza dei fenomeni di freddo intenso in Italia. Il calcolo dell'indicatore è condotto con una metodologia standardizzata e consistente sia nel tempo sia nello spazio. I dati di ingresso e lo stesso indicatore sono sottoposti a controlli di validità. Le stazioni di misura soddisfano a requisiti di durata, continuità e completezza delle serie temporali al fine di garantire la piena affidabilità della stima delle tendenze.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

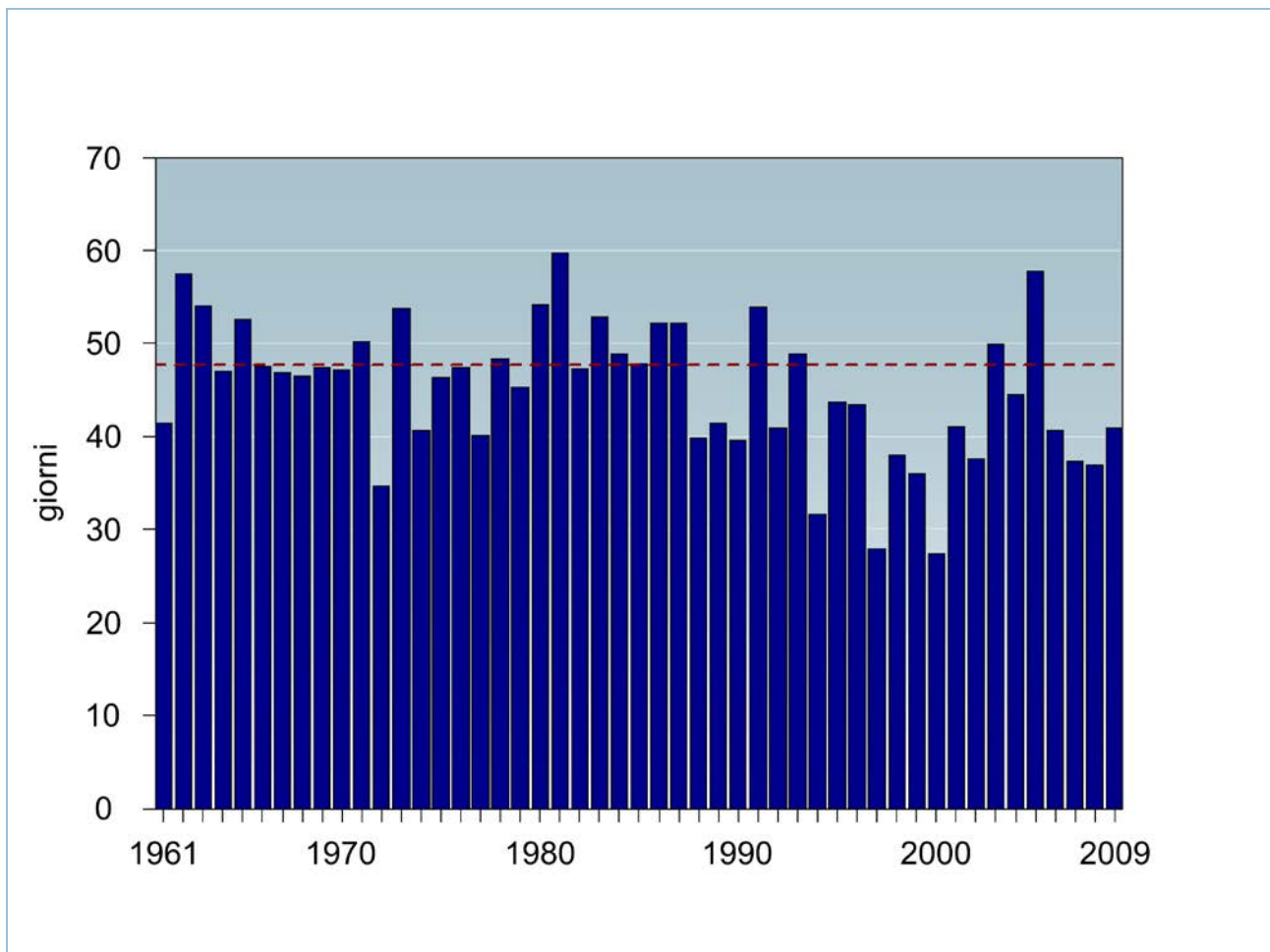
Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

### STATO e TREND

Per il periodo 1961-2009 è stata stimata una diminuzione di 6,9 giorni con gelo. Poiché le principali strategie e programmi politici internazionali riguardanti i cambiamenti del clima, hanno come obiettivo quello di contrastare il riscaldamento in atto nel sistema climatico, la valutazione di *trend* sfavorevole e l'assegnazione della relativa icona, possono essere considerati in termini di allontanamento da tale obiettivo.

### COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La Figura 6.37 mostra la serie annuale dal 1961 al 2009 del numero medio di giorni con gelo. La linea rossa rappresenta il valore medio normale (47,7), calcolato nel periodo di riferimento 1961-1990. I dati appartengono a 45 stazioni della rete dell'Aeronautica Militare. Il numero medio di giorni con gelo nel 2009 è stato inferiore al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della rete AM

**Nota:**

La linea rossa rappresenta il valore medio normale, calcolato nel periodo 1961-1990.

Dati di 45 stazioni della rete AM

**Figura 6.37: Serie annuale del numero medio di giorni con gelo**

## GIORNI ESTIVI

### DESCRIZIONE

L'esistenza di eventi termici estremi e la presenza di eventuali tendenze significative è analizzata attraverso l'esame dei valori di temperatura minima e massima assoluta dell'aria. In particolare, l'indicatore "giorni estivi", definito nel "Report on the Activities of the Working Group on Climate Change Detection and related Rapporteurs" per l'analisi dei valori estremi di temperatura, esprime il numero medio di giorni con temperatura massima dell'aria maggiore di 25 °C.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 2           | 1                       | 1                          |

L'indicatore descrive in maniera adeguata la tendenza dei fenomeni di caldo intenso in Italia. Il calcolo dell'indicatore è condotto con una metodologia standardizzata e consistente sia nel tempo sia nello spazio. I dati di ingresso e lo stesso indicatore sono sottoposti a controlli di validità. Le stazioni di misura soddisfano a requisiti di durata, continuità e completezza delle serie temporali al fine di garantire la piena affidabilità della stima delle tendenze.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

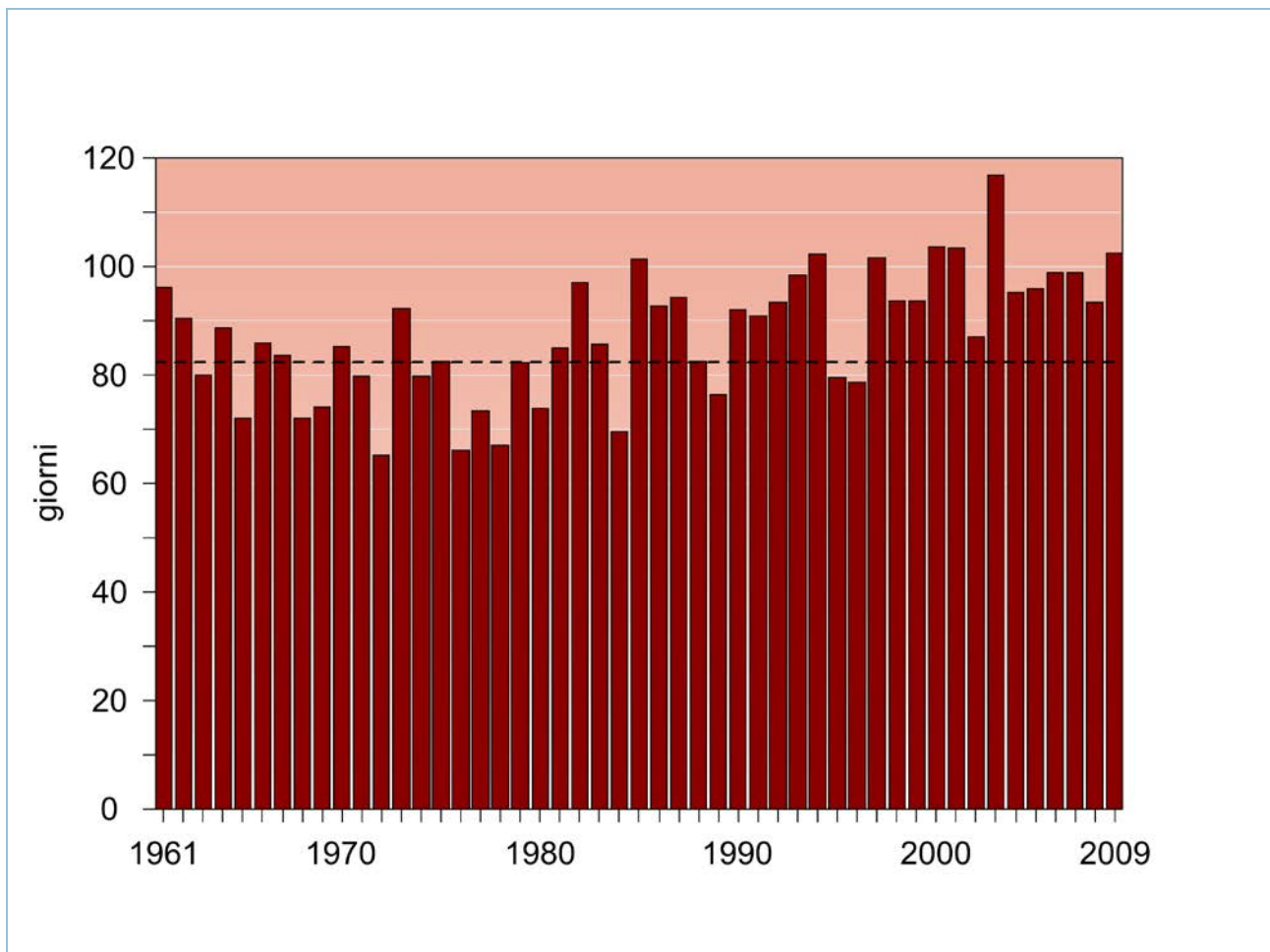
Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

### STATO e TREND

Nel periodo 1961-2009 è stato osservato un incremento di 20,3 giorni estivi. Poiché le principali strategie e programmi politici internazionali riguardanti i cambiamenti del clima, hanno come obiettivo quello di contrastare il riscaldamento in atto nel sistema climatico, la valutazione di *trend* sfavorevole e l'assegnazione della relativa icona, possono essere considerati in termini di allontanamento da tale obiettivo.

### COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La Figura 6.38 mostra la serie annuale, dal 1961 al 2009, del numero medio di giorni estivi. La linea tratteggiata rappresenta il valore medio normale (82,1 giorni), calcolato nel periodo di riferimento 1961-1990. I dati appartengono a 45 stazioni della rete dell'Aeronautica Militare. Il numero medio di giorni estivi nel 2009 è stato superiore al valore medio del trentennio di riferimento.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della rete AM

**Nota:**

La linea tratteggiata rappresenta il valore medio normale, calcolato nel periodo 1961-1990.

Dati di 45 stazioni della rete AM

**Figura 6.38: Serie annuale del numero medio di giorni estivi**

## NOTTI TROPICALI

### DESCRIZIONE

L'esistenza di eventi termici estremi e la presenza di eventuali tendenze significative è analizzata attraverso l'esame dei valori di temperatura minima e massima assoluta dell'aria. In particolare, l'indicatore "notti tropicali", definito nel "Report on the Activities of the Working Group on Climate Change Detection and related Rapporteurs" per l'analisi dei valori estremi di temperatura, esprime il numero medio di giorni con temperatura minima dell'aria maggiore di 20°C.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 2           | 1                       | 1                          |

L'indicatore descrive in maniera adeguata la tendenza dei fenomeni di caldo intenso in Italia. Il calcolo dell'indicatore è condotto con una metodologia standardizzata e consistente sia nel tempo sia nello spazio. I dati di ingresso e lo stesso indicatore sono sottoposti a controlli di validità. Le stazioni di misura soddisfano a requisiti di durata, continuità e completezza delle serie temporali al fine di garantire la piena affidabilità della stima delle tendenze.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

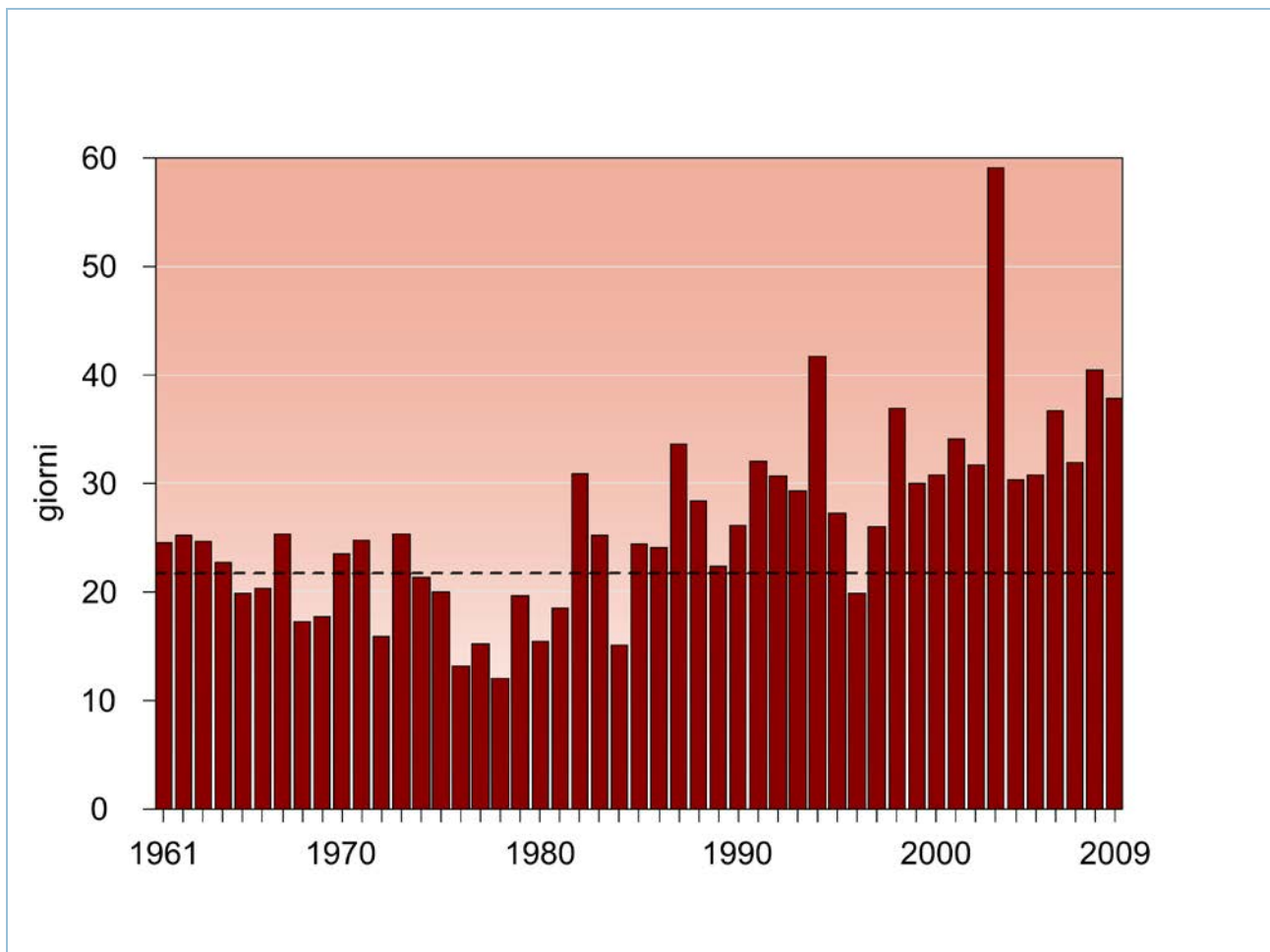
Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

### STATO e TREND

Nel periodo 1961-2009 è stato osservato un incremento di 16 notti tropicali. Poiché le principali strategie e programmi politici internazionali riguardanti i cambiamenti del clima, hanno come obiettivo quello di contrastare il riscaldamento in atto nel sistema climatico, la valutazione di *trend* sfavorevole e l'assegnazione della relativa icona, possono essere considerati in termini di allontanamento da tale obiettivo.

### COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La Figura 6.39 mostra la serie annuale, dal 1961 al 2009, del numero medio di notti tropicali. La linea tratteggiata rappresenta il valore medio normale (21,7 giorni), calcolato nel periodo di riferimento 1961-1990. I dati appartengono a 45 stazioni della rete dell'Aeronautica Militare. Il numero medio di notti tropicali nel 2009 è stato superiore al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle stazioni della rete AM

**Nota:**

La linea tratteggiata rappresenta il valore medio normale, calcolato nel periodo 1961-1990.

Dati di 45 stazioni della rete AM

**Figura 6.39: Serie annuale del numero medio di notti tropicali**



## ONDE DI CALORE

### DESCRIZIONE

L'esistenza di eventi termici estremi e la presenza di eventuali tendenze significative è analizzata attraverso l'esame dei valori di temperatura minima e massima assoluta dell'aria. In particolare, si definisce onda di calore (Kuglitsch et al., "*Heat wave changes in the eastern Mediterranean since 1960*") un evento della durata di almeno tre giorni, in cui la temperatura massima è superiore al 95° percentile della distribuzione delle temperature massime giornaliere su un trentennio climatologico.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 2           | 1                       | 1                          |

L'indicatore descrive in maniera adeguata la tendenza dei fenomeni di caldo intenso in Italia. Il calcolo dell'indicatore è condotto con una metodologia standardizzata e consistente sia nel tempo sia nello spazio. I dati di ingresso e lo stesso indicatore sono sottoposti a controlli di validità. Le stazioni di misura soddisfano a requisiti di durata, continuità e completezza delle serie temporali al fine di garantire la piena affidabilità della stima delle tendenze.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

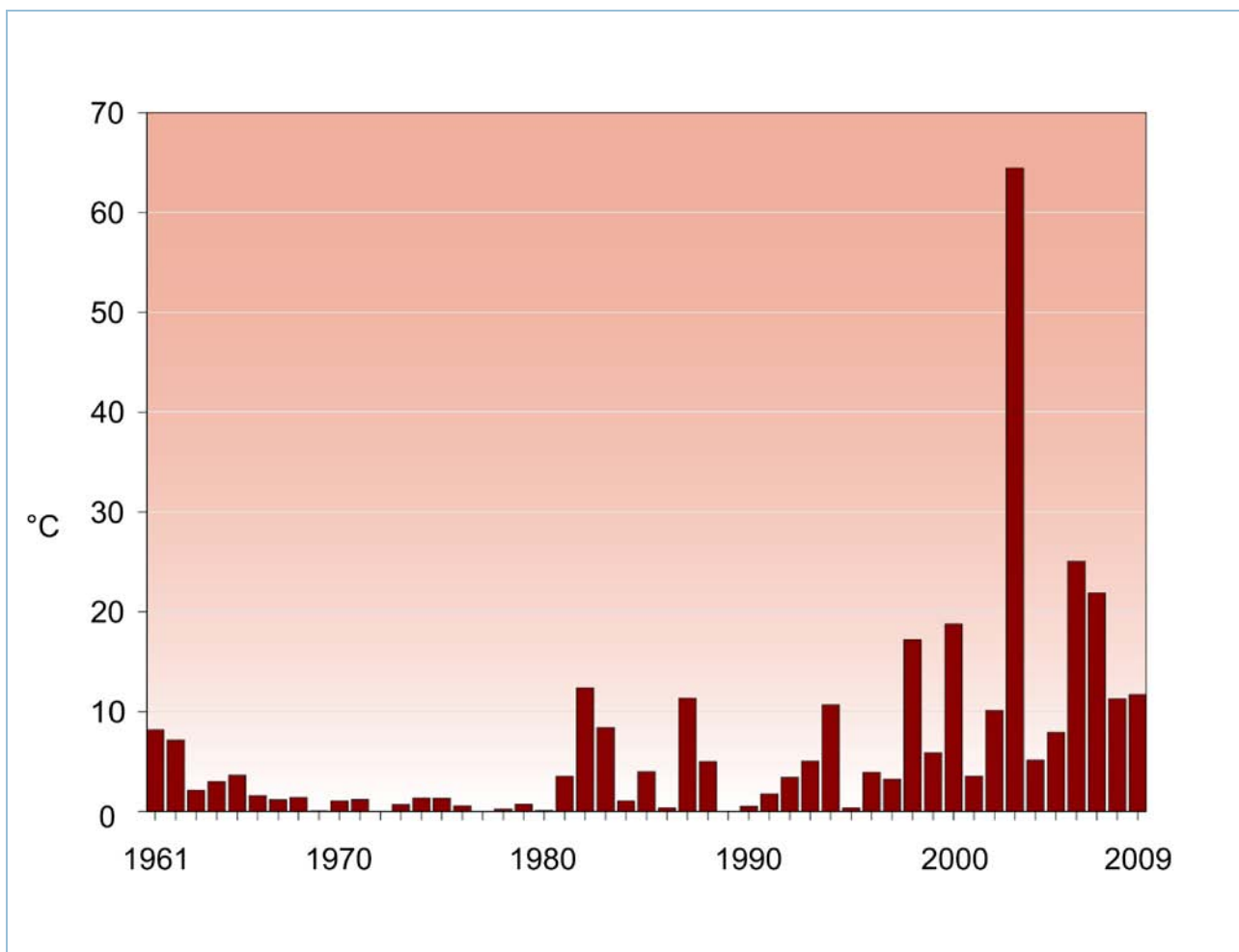
### STATO e TREND

Per il 2009 sono stati stimati 9,0 °C per l'indice HWII (intensità media delle onde di calore), 7,1 giorni per l'indice LWII (durata media delle onde di calore), e 1,3 per NWII (numero medio di onde di calore). Poiché le principali strategie e programmi politici internazionali riguardanti i cambiamenti del clima, hanno come obiettivo quello di contrastare il riscaldamento in atto nel sistema climatico, la valutazione di trend sfavorevole e l'assegnazione della relativa icona, possono essere considerati in termini di allontanamento da tale obiettivo.

### COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Si sono descritti gli eventi di onde di calore mediante tre indici: intensità media delle onde di calore (HWII, unità di misura: °C), ovvero il valor medio delle eccedenze di temperatura rispetto alla soglia, cumulate nel corso degli eventi; durata media delle onde di calore (LWII, unità di misura: giorni); frequenza, o numero medio di onde di calore (NWII, grandezza adimensionale).

Le Figure 6.40, 6.41 e 6.42 mostrano, rispettivamente, le serie annuali, dal 1961 al 2009, dei tre indici HWII, LWII e NWII. I dati appartengono a 46 stazioni della rete dell'Aeronautica Militare. Il 2009 si colloca al 7° posto della serie dal 1961 per l'HWII e l'NWII e al 6° posto per il LWII. Si noti come in tutti e tre i casi è ben evidente l'eccezionalità dell'estate del 2003, con valori medi di circa 64 °C dell'HWII, di circa 36 giorni dell'LWII e di circa 4.8 dell'NWII.

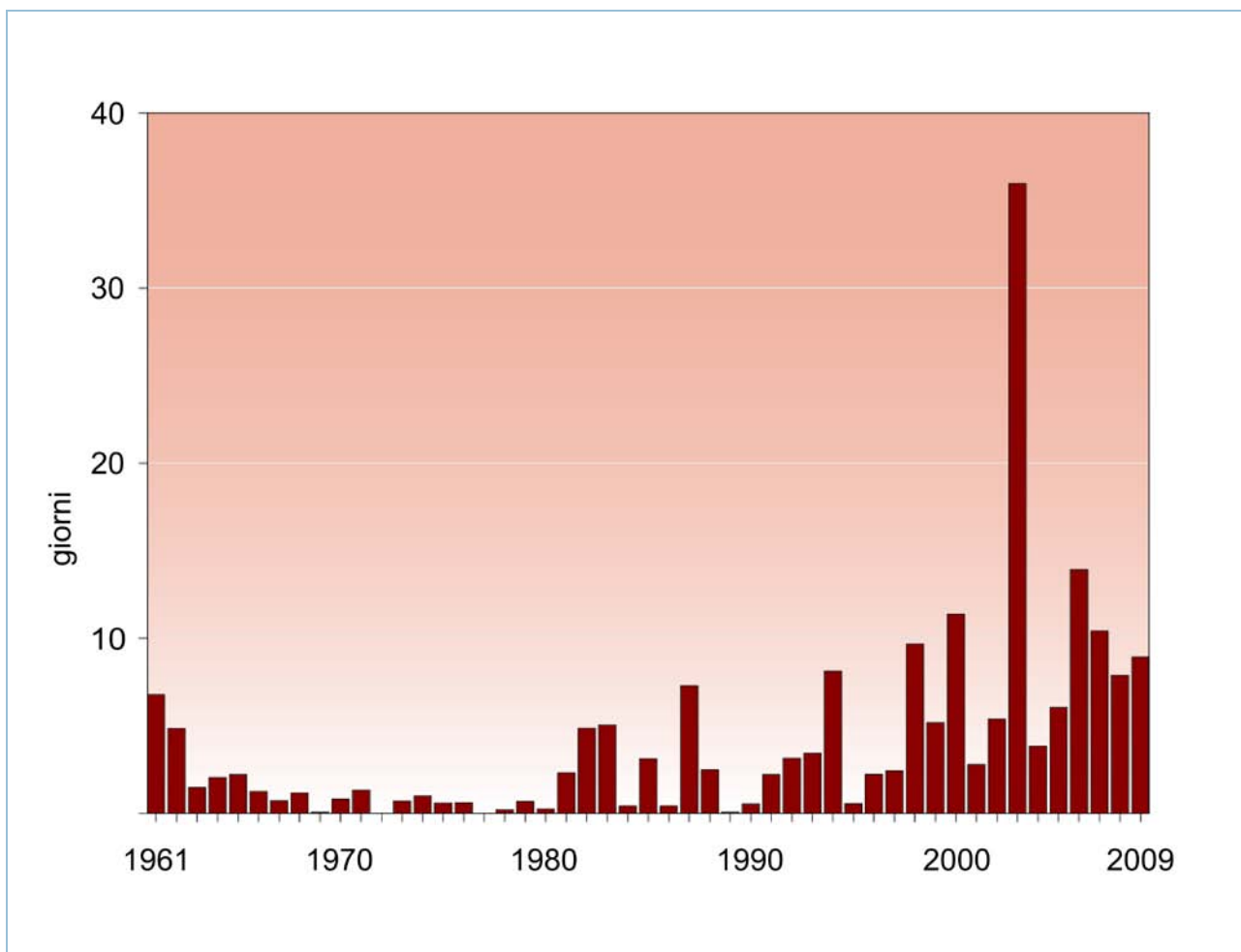


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle stazioni della rete AM

**Nota:**

Dati di 46 stazioni della rete AM

**Figura 6.40: Serie annuale dell'intensità media delle onde di calore (HWII)**

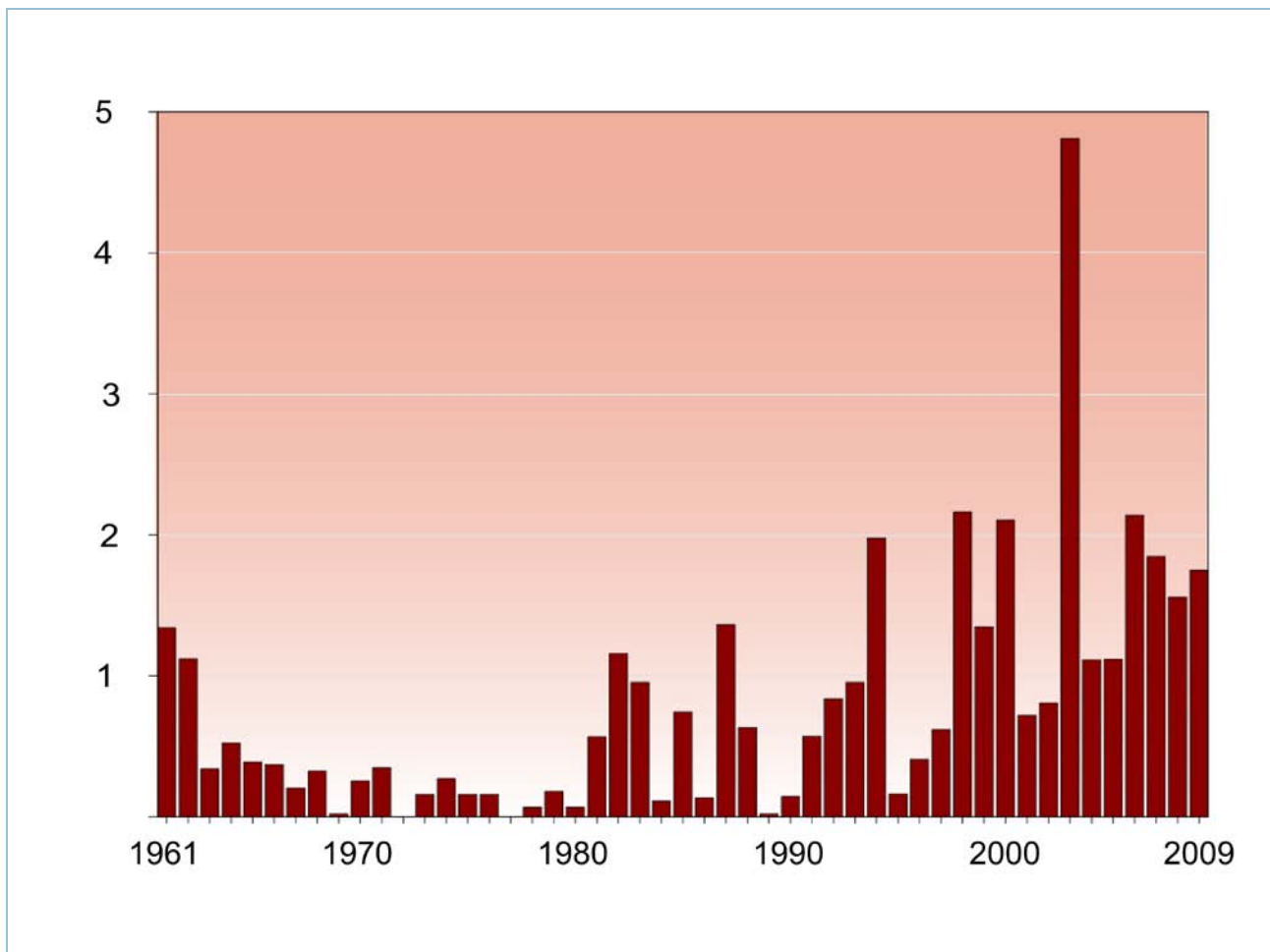


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle stazioni della rete AM

**Nota:**

Dati di 46 stazioni della rete AM

**Figura 6.41: Serie annuale della durata media delle onde di calore (LWII)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle stazioni della rete AM

**Nota:**

Dati di 46 stazioni della rete AM

**Figura 6.42: Serie annuale del numero medio delle onde di calore (NWII)**

## VARIAZIONE DELLE FRONTI GLACIALI

### DESCRIZIONE

Indicatore di stato che rappresenta l'attività di monitoraggio delle fronti glaciali (avanzamento - regressione - stabilità) di un campione di ghiacciai alpini. Il monitoraggio è effettuato su un campione variabile di ghiacciai mediante l'organizzazione di campagne annuali di rilevamento.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 2           | 2                       | 2                          |

Il punto di forza dell'indicatore risiede nella sua estensione spaziale in quanto, nell'insieme, sono considerate informazioni relative all'intero arco alpino e alle sue aree glacializzate. I valori di quota minima della fronte sono da considerarsi abbastanza affidabili sebbene non siano raccolti secondo un protocollo condiviso e, a seconda della tipologia glaciale, a uno scioglimento non corrisponda sempre e comunque un aumento evidente della quota minima del ghiacciaio. Infine, la serie temporale attualmente disponibile è disomogenea e non riporta informazioni precedenti al 1958: il numero dei ghiacciai campionati nei diversi anni è quindi variabile nel tempo e nello spazio. La comparabilità nel tempo e nello spazio possono essere considerate sufficienti in quanto la metodologia di costruzione dell'indicatore è rimasta pressoché invariata.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'indicatore non ha riferimenti diretti con specifici elementi normativi.

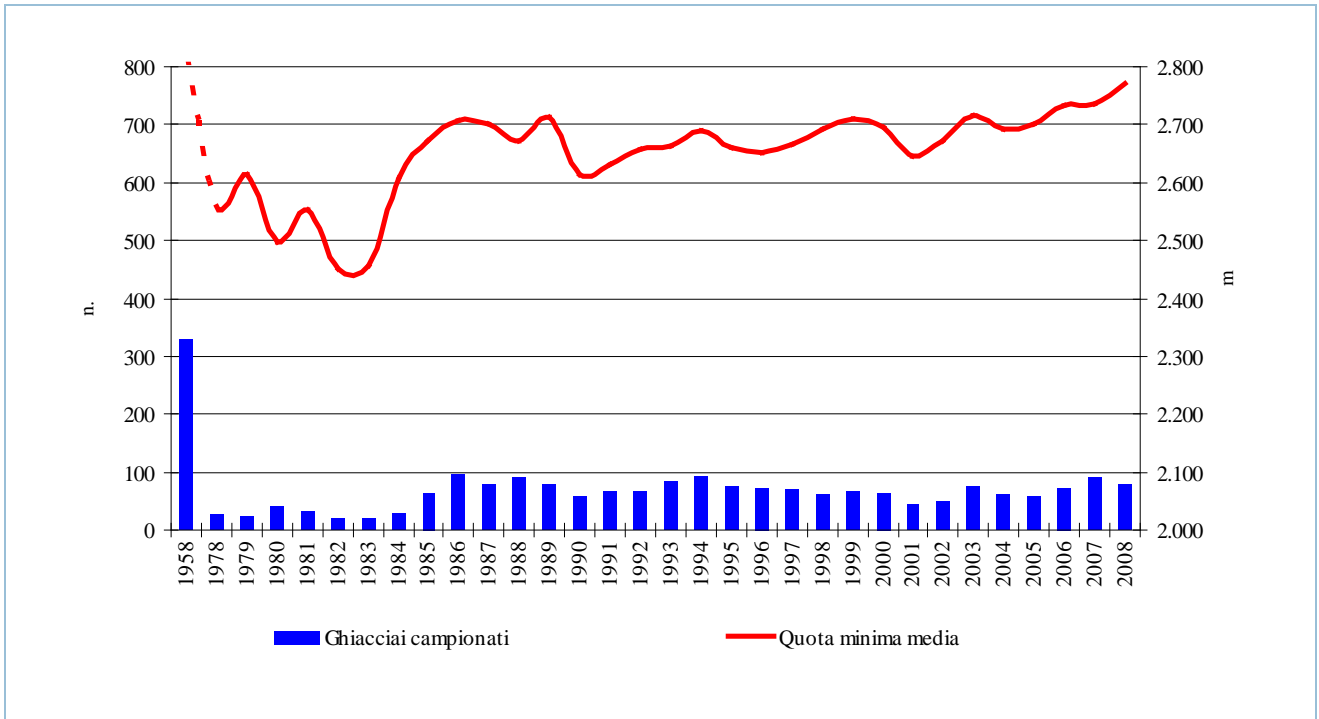
### STATO E TREND

L'andamento delle fronti glaciali permette di evidenziare un *trend* complessivo verso l'innalzamento delle fronti e il conseguente scioglimento dei ghiacciai. Le tendenze evolutive più recenti si differenziano nei tre settori alpini: nelle Alpi occidentali l'innalzamento della quota minima appare abbastanza evidente (Figura 6.43), mentre nelle Alpi centrali e orientali la tendenza all'arretramento è evidenziata dal *trend* complessivo, pur con alcune discontinuità (Figura 6.44 e 6.45).

### COMMENTI a TABELLE e FIGURE

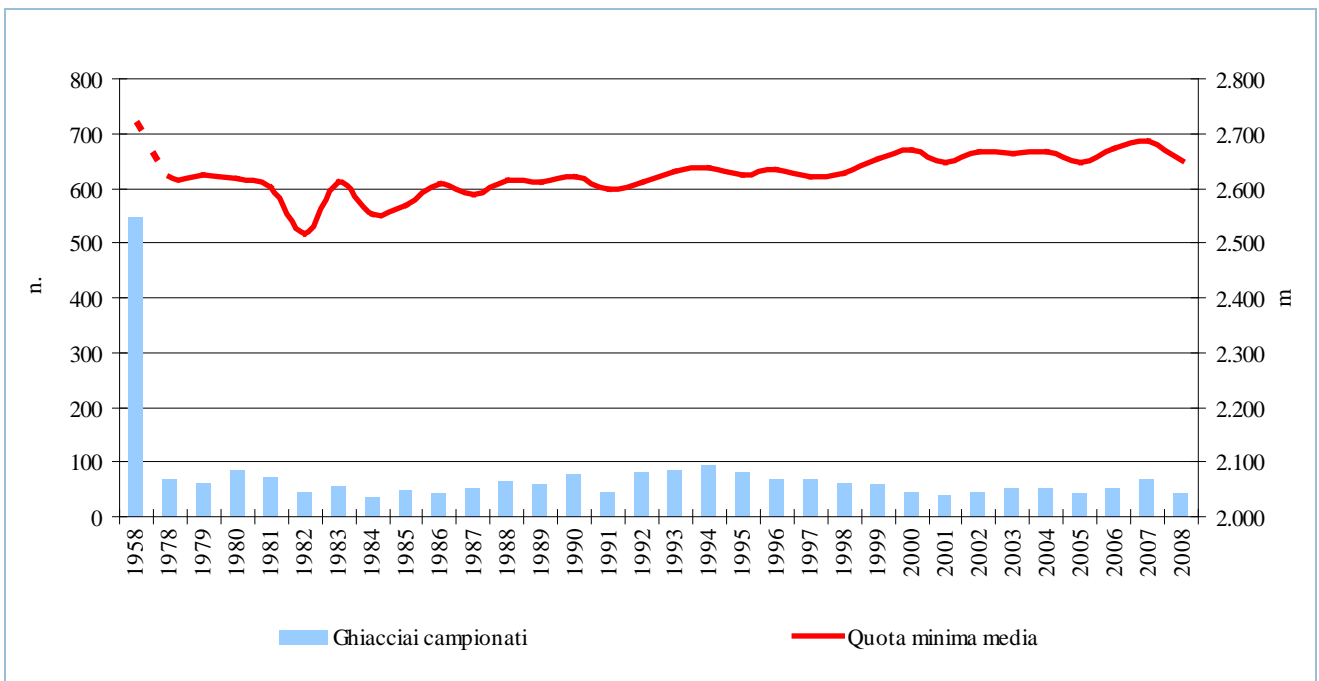
Sono stati considerati inizialmente (a partire dal 1958) i dati relativi a un insieme di 1.028 individui glaciali (336 nelle Alpi occidentali, 567 nelle Alpi centrali e 125 nelle Alpi orientali) e, successivamente, un sottocampione ritenuto significativo, variabile di anno in anno. Tutti i ghiacciai censiti hanno superficie superiore ai 5 ettari. Per l'elaborazione dell'indicatore la regressione glaciale è stata intesa come un innalzamento altitudinale della quota minima media della fronte. Le risultanze dei dati del Catasto e la tendenza evolutiva dei ghiacciai italiani considerati sono in parte confermate e in parte affinate dalle relazioni descrittive derivanti dalle campagne di terreno degli ultimi anni. Ogni ghiacciaio possiede caratteristiche proprie (altitudine, substrato, esposizione, morfologia, ecc.): al variare della tipologia glaciale, a un'effettiva regressione non corrisponde sempre e comunque un aumento evidente della quota minima della fronte stessa (ad esempio ghiacciai con porzione terminale pianeggiante, ghiacciai di circo, lingue glaciali incassate, ecc.). Ciononostante, per l'elaborazione dell'indicatore, la serie di valori di quota minima media della fronte glaciale è stata ritenuta sufficientemente rappresentativa del *trend* complessivo. Il valore medio annuale della quota minima è condizionato dal numero di ghiacciai campionati: quando il numero di ghiacciai campionati è basso l'affidabilità del dato di quota media è minore rispetto agli

anni in cui il numero di corpi glaciali monitorati è superiore. Infine, il *dataset* non riporta informazioni precedenti al 1958 e non consente elaborazioni di lungo periodo. Il punto di forza del *dataset* rimane comunque la sua estensione spaziale, in quanto nell'insieme sono riportate informazioni relative all'intero arco alpino e alle sue aree glacializzate. L'elaborazione alternativa del *dataset* potrebbe essere costituita dall'utilizzo dei dati di arretramento/avanzamento lineare della fronte; tuttavia essi sono relativi a un numero minore di ghiacciai e risultano meno affidabili in quanto riferiti a segnali di posizione spesso variati o scomparsi nel tempo.



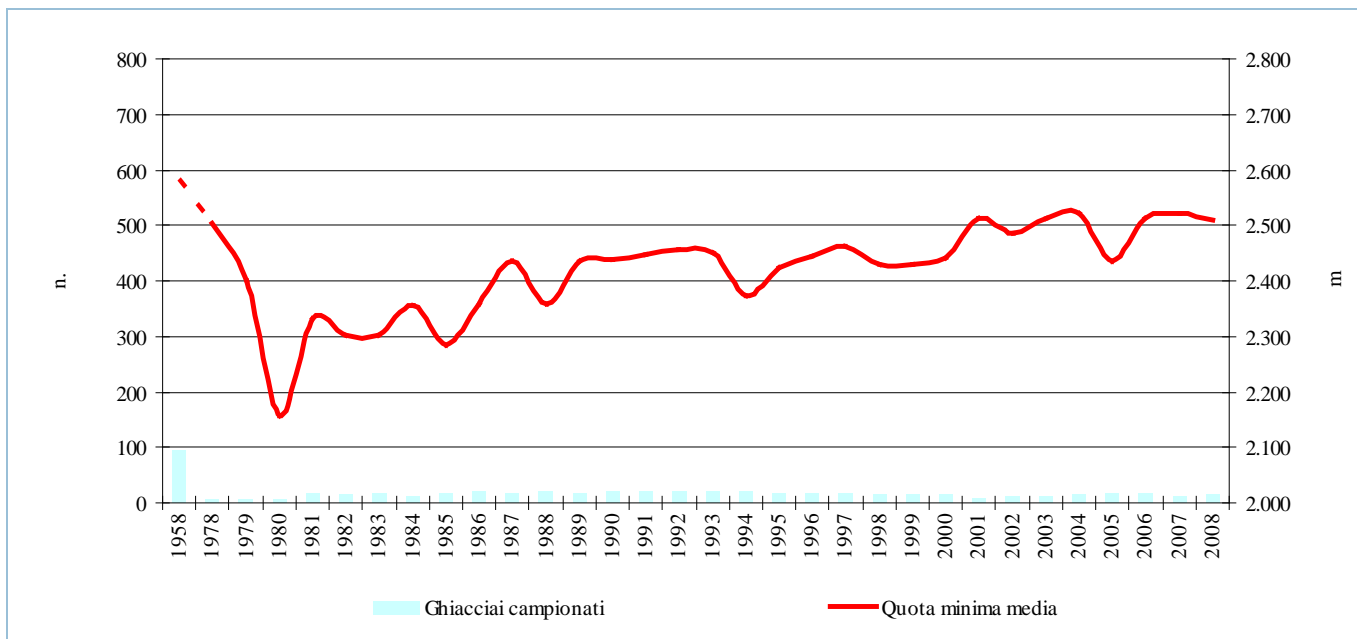
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Comitato Glaciologico Italiano

**Figura 6.43: Andamento della quota minima media delle fronti glaciali nelle Alpi occidentali**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Comitato Glaciologico Italiano

**Figura 6.44: Andamento della quota minima media delle fronti glaciali nelle Alpi centrali**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Comitato Glaciologico Italiano

**Figura 6.45: Andamento della quota minima media delle fronti glaciali nelle Alpi orientali**



## BILANCIO DI MASSA DEI GHIACCIAI

### DESCRIZIONE

Indicatore di stato, elaborato per un campione ridotto di ghiacciai alpini, che rappresenta la somma algebrica tra la massa di ghiaccio accumulato, derivante dalle precipitazioni nevose, e la massa persa per fusione nel periodo di scioglimento.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 2           | 1                       | 1                          |

La misura del bilancio di massa è in fase diretta con l'andamento climatico in atto per cui rappresenta un'informazione rilevante degli effetti del clima sui ghiacciai: purtroppo le serie temporali a disposizione, ad eccezione del ghiacciaio del Caresèr, sono relativamente ridotte, non sempre aggiornate e forniscono indicazioni relative soltanto al *trend* recente. Inoltre, sebbene i diversi ghiacciai possano essere considerati rappresentativi dei differenti settori climatici di appartenenza, il numero dei campioni è attualmente ridotto e non permette approfondimenti su scala locale. Relativamente alla comparabilità nel tempo e nello spazio, queste possono essere considerate entrambe ottime, in quanto la metodologia di costruzione dell'indicatore è rimasta invariata.



### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'indicatore non ha riferimenti diretti con elementi normativi. Il bilancio di massa viene tuttavia indicato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente come indicatore prioritario per il monitoraggio degli effetti del *global change* sui sistemi naturali.

### STATO E TREND

Per i cinque corpi glaciali considerati si verifica una generale tendenza alla deglaciazione e allo scioglimento: questo *trend* risulta peraltro essere comune alla gran parte dei ghiacciai del pianeta. Il *trend* di bilancio decisamente più significativo è quello espresso dalla lunga serie storica del Caresèr: si tratta di un ghiacciaio di dimensioni significativamente maggiori rispetto agli altri, caratterizzato da un'elevata resistenza complessiva alle modificazioni indotte dal clima.

### COMMENTI a TABELLE e FIGURE

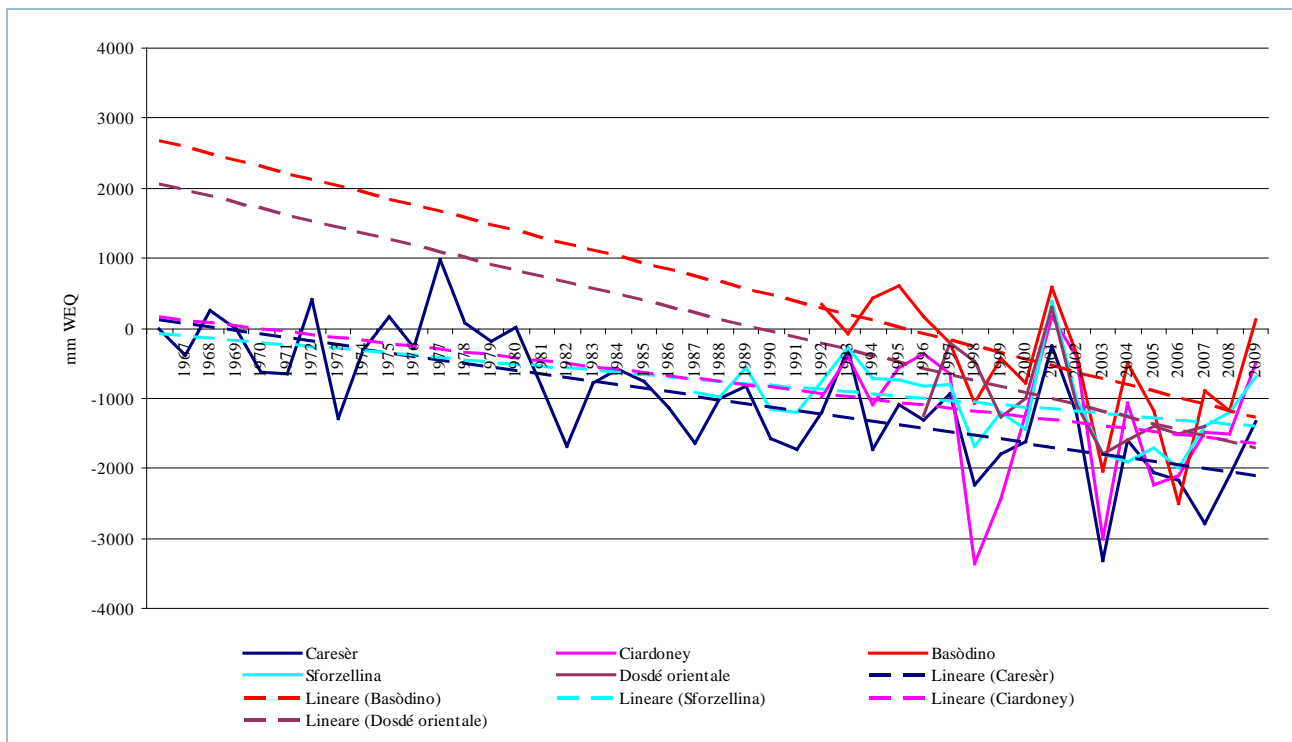
I dati di bilancio di massa costituiscono di fatto un'indicazione fondamentale per valutare lo "stato di salute" dei ghiacciai. Attualmente in Italia sono monitorati una decina di ghiacciai, spesso purtroppo con serie discontinue o di entità ridotta, di conseguenza per l'elaborazione dell'indicatore sono stati considerati 5 corpi glaciali: il Caresèr nelle Alpi centrali, per il quale sono disponibili 43 anni di osservazioni, il ghiacciaio del Basòdino, il Dosdè orientale nel gruppo Piazz-Campo in Lombardia, lo Sforzellina sul versante lombardo dell'Ortles-Cevedale e infine, nelle Alpi occidentali, il ghiacciaio del Ciardoney con 18 anni di misure. I corpi glaciali scelti sono stati selezionati in funzione della presenza significativa di dati storici pubblicati e di sistemi di bilancio di massa attivati da operatori qualificati. Data la loro differente ubicazione sull'arco alpino, i diversi ghiacciai possono essere considerati rappresentativi dei differenti settori climatici. Dal punto di vista della correlazione con l'andamento climatico, sebbene l'informazione di bilancio annuale possieda un valore intrinseco elevato, la risposta del ghiacciaio ai principali fattori climatici (temperatura e precipitazioni) risulta non essere sempre lineare in quanto le caratteristiche del singolo bacino glaciale possono incidere sul bilancio annuale in modo diverso: ad esempio, se nel

caso del Basòdino il fattore caratterizzante sembra essere la presenza notevole di accumuli nevosi tardo invernali, per il Ciardoney la correlazione tra clima e bilancio sembra essere regolata anche da fattori quali la permanenza estiva del manto nevoso, la tipologia della neve invernale e la variazione dell'entità della radiazione solare diretta a parità di temperatura dell'aria. Nel complesso si delinea un quadro molto articolato, dove lo scioglimento dei ghiacciai rappresenta la risultante del fattore termico a cui si combinano le variazioni della distribuzione delle precipitazioni nel corso dell'anno e le condizioni climatiche peculiari.

**Tabella 6.29: Bilancio di massa netto dei ghiacciai del Caresèr, di Ciardoney, del Basòdino, dello Sforzellina e del Dosdé orientale**

| Anno | Caresèr | Ciardoney | Basòdino | Sforzellina | Dosdé orientale |
|------|---------|-----------|----------|-------------|-----------------|
|      | mm WEQ  |           |          |             |                 |
| 1967 | -390    |           |          |             |                 |
| 1968 | 260     |           |          |             |                 |
| 1969 | 0       |           |          |             |                 |
| 1970 | -630    |           |          |             |                 |
| 1971 | -650    |           |          |             |                 |
| 1972 | 400     |           |          |             |                 |
| 1973 | -1.280  |           |          |             |                 |
| 1974 | -320    |           |          |             |                 |
| 1975 | 170     |           |          |             |                 |
| 1976 | -270    |           |          |             |                 |
| 1977 | 990     |           |          |             |                 |
| 1978 | 80      |           |          |             |                 |
| 1979 | -180    |           |          |             |                 |
| 1980 | 10      |           |          |             |                 |
| 1981 | -840    |           |          |             |                 |
| 1982 | -1.680  |           |          |             |                 |
| 1983 | -790    |           |          |             |                 |
| 1984 | -590    |           |          |             |                 |
| 1985 | -760    |           |          |             |                 |
| 1986 | -1.140  |           |          |             |                 |
| 1987 | -1.640  |           |          | -920        |                 |
| 1988 | -1.010  |           |          | -970        |                 |
| 1989 | -820    |           |          | -570        |                 |
| 1990 | -1.580  |           |          | -1.160      |                 |
| 1991 | -1.730  |           |          | -1.210      |                 |
| 1992 | -1.200  | -970      | 350      | -770        |                 |
| 1993 | -300    | -410      | -80      | -286        |                 |
| 1994 | -1.740  | -1.100    | 440      | -712        |                 |
| 1995 | -1.080  | -560      | 610      | -728        |                 |
| 1996 | -1.320  | -370      | 170      | -816        | -1.250          |
| 1997 | -930    | -660      | -210     | -814        | -219            |
| 1998 | -2.240  | -3.360    | -1.070   | -1.682      | -466            |
| 1999 | -1.800  | -2.430    | -440     | -1.209      | -1.269          |
| 2000 | -1.610  | -1.230    | -780     | -1.440      | -1.000          |
| 2001 | -250    | 160       | 590      | 382         | 300             |
| 2002 | -1.217  | -400      | -360     | -1.001      | -1.100          |
| 2003 | -3.316  | -3.000    | -2.040   | -1.800      | -1.800          |
| 2004 | -1.588  | -1.060    | -490     | -1.900      | -1.600          |
| 2005 | -2.068  | -2.230    | -1.170   | -1.700      | -1.400          |
| 2006 | -2.169  | -2.100    | -2.500   | -2.000      | -1.500          |
| 2007 | -2.783  | -1.490    | -900     | -1.400      | -1.400          |
| 2008 | -2.100  | -1.510    | -1.170   | -1.200      |                 |
| 2009 | -1.330  | -490      | 130      | -700        |                 |

Fonte: Comitato Glaciologico Italiano, Comitato Glaciologico Trentino SAT, in collaborazione P.A. di Trento, Dip. Ingegneria Civile e Ambientale Università di Trento, Museo Tridentino di Scienze Naturali (Caresèr); Società Meteorologica Italiana (Ciardoney); MeteoSvizzera (Basòdino); Comitato Glaciologico Italiano (Sforzellina e Dosdé orientale).



Fonte: Comitato Glaciologico Italiano - Comitato Glaciologico Trentino SAT, in collaborazione P.A. di Trento, Dip. Ingegneria Civile e Ambientale Università di Trento, Museo Tridentino di Scienze Naturali (Caresèr); Società Meteorologica Italiana (Ciardoney); MeteoSvizzera (Basòdino); Comitato Glaciologico Italiano (Sforzellina e Dosdè orientale)

**Figura 6.46: Bilancio di massa netto dei ghiacciai del Caresèr, di Ciardoney, del Basodino, dello Sforzellina e del Dosdè orientale; relative linee di tendenza**

Tabella 6.22: PM<sub>10</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99) (2009)

| Regione/Provincia     | Nome stazione             | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Giorni di superamento di 50 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-----------------------|---------------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|-------------|-------------|------------|-----------------------------------|---|
|                       |                           |               |           |                   |       |             |             |            | n.                                |   |
| µg / m3               |                           |               |           |                   |       |             |             |            |                                   |   |
| <b>PIEMONTE</b>       |                           |               |           |                   |       |             |             |            |                                   |   |
| ALESSANDRIA           | AL_6003_DANNUNZIO         | T             | U         | b                 | 49    | 38          | 132         | 176        | 115                               | No  |
| ALESSANDRIA           | AL_6003_AL_VOLTA          | T             | S         | n.d.              | 42    | 30          | 118         | 168        | 103                               | Si  |
| ALESSANDRIA           | AL_6039_CASALEMONFERRATO2 | F             | U         | n                 | 41    | 28          | 124         | 180        | 100                               | Si  |
| ALESSANDRIA           | AL_6066_COSTA             | F             | R         | n.d.              | 14    | 12          | 43          | 70         | 4                                 | Si  |
| ASTI                  | AT_5005_DACQUISTO         | F             | U         | n.d.              | 37    | 27          | 117         | 158        | 79                                | Si  |
| ASTI                  | AT_5005_BAUSSANO          | T             | U         | n.d.              | 44    | 34          | 137         | 159        | 87                                | Si  |
| ASTI                  | AT_5120_VINCHIO           | F             | R         | n.d.              | 26    | 20          | 80          | 133        | 32                                | Si  |
| BIELLA                | BI_2012_BIELLA2           | T             | U         | n.d.              | 33    | 28          | 81          | 120        | 54                                | Si  |
| BIELLA                | BI_2012_BIELLA1           | F             | U         | m                 | 26    | 21          | 70          | 105        | 35                                | Si  |
| BIELLA                | BI_2046_COSSATO           | F             | U         | m                 | 29    | 22          | 84          | 135        | 59                                | Si  |
| BIELLA                | BI_2149_PONZONE           | F             | S         | m                 | 21    | 21          | 43          | 64         | 2                                 | Si  |
| CUNEO                 | CN_4003_ALBA              | F             | U         | n.d.              | 38    | 33          | 91          | 146        | 79                                | Si  |
| CUNEO                 | CN_4078_CUNEO             | F             | U         | b                 | 28    | 24          | 68          | 121        | 41                                | Si  |
| CUNEO                 | CN_4201_SALICETO          | F             | R         | n.d.              | 34    | 27          | 87          | 110        | 73                                | Si  |
| NOVARA                | NO_3106_VERDI             | F             | U         | b                 | 32    | 23          | 101         | 195        | 57                                | Si  |
| NOVARA                | NO_3106_ROMA              | T             | U         | n.d.              | 39    | 30          | 108         | 196        | 78                                | Si  |
| NOVARA                | NO_3108_OLEGGIO           | T             | U         | b                 | 34    | 28          | -           | -          | -                                 | Si  |
| TORINO                | TO_1059_CARMAGNOLA        | T             | S         | n.d.              | 50    | 38          | 142         | 159        | 130                               | Si  |
| TORINO                | TO_1099_MANDRIA           | F             | R         | n.d.              | 32    | 26          | 87          | 109        | 51                                | Si  |
| TORINO                | TO_1175_OULX              | T             | S         | b                 | 18    | 16          | 47          | 62         | 3                                 | Si  |
| TORINO                | TO_1272_TO_LINGOTTO       | F             | U         | b                 | 40    | 32          | 105         | 142        | 91                                | Si  |
| TORINO                | TO_1272_TO_CONSOLATA      | T             | U         | n.d.              | 51    | 40          | 130         | 158        | 122                               | Si  |
| VERBANO-CUSIO-OSSOLA  | NO_3156_VERBANIA          | F             | U         | n.d.              | 21    | 17          | 57          | 103        | 15                                | Si  |
| VERCELLI              | VC_2016_BORGOSESIA        | F             | U         | n.d.              | 24    | 20          | 64          | 81         | 27                                | Si  |
| VERCELLI              | VC_2158_CONI              | F             | S         | n.d.              | 33    | 26          | 89          | 144        | 69                                | Si  |
| <b>VALLE DI AOSTA</b> |                           |               |           |                   |       |             |             |            |                                   |   |
| AOSTA                 | AOSTA (PIAZZA PLOUVES)    | T             | U         | m                 | 25    | 23          | 52          | 70         | 9                                 | Si  |
| AOSTA                 | MORGEX                    | T             | S         | b                 | 22    | 20          | 57          | 70         | 14                                | Si  |
| AOSTA                 | AOSTA (Q.RE DORA)         | F             | U         | m                 | 28    | 27          | 55          | 66         | 19                                | Si  |
| AOSTA                 | ENTREVES                  | T             | S         | m                 | 19    | 17          | 49          | 66         | 7                                 | Si  |
| AOSTA                 | AOSTA (VIA PRIMO MAGGIO)  | I             | U         | m                 | 31    | 29          | 63          | 91         | 43                                | No  |
| <b>LOMBARDIA</b>      |                           |               |           |                   |       |             |             |            |                                   |   |
| BERGAMO               | FILAGO                    | F             | U         | b                 | 28    | 20          | 87          | 126        | 59                                | Si  |

| Regione/Provincia | Nome stazione                | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Giorni di superamento di 50 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|------------------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|-------------|-------------|------------|-----------------------------------|---|
|                   |                              |               |           |                   |       |             |             |            | n.                                |   |
| BERGAMO           | BERGAMO - VIA MEUCCI         | F             | U         | b                 | 36    | 30          | 93          | 156        | 64                                | Si  |
| BERGAMO           | TREVIGLIO                    | T             | U         | m                 | 37    | 29          | 124         | 150        | 77                                | Si  |
| BERGAMO           | LALLIO                       | I             | S         | m                 | 31    | 28          | 77          | 100        | 46                                | Si  |
| BERGAMO           | OSIO SOTTO                   | F             | S         | m                 | 34    | 29          | 93          | 142        | 53                                | Si  |
| BERGAMO           | CASIRATE D'ADDA              | F             | R         | b                 | 43    | 32          | 139         | 189        | 104                               | Si  |
| BERGAMO           | CALUSCO                      | F             | S         | n.d.              | 33    | 27          | 93          | 133        | 68                                | Si  |
| BRESCIA           | BRESCIA - BROLETTO           | T             | U         | m                 | 40    | 34          | 107         | 154        | 91                                | Si  |
| BRESCIA           | ODOLO                        | I             | S         | m                 | 34    | 31          | 96          | 151        | 57                                | Si  |
| BRESCIA           | REZZATO                      | I             | S         | m                 | 48    | 43          | 131         | 186        | 134                               | Si  |
| BRESCIA           | SAREZZO - VIA MINELLI        | F             | U         | b                 | 38    | 31          | 118         | 155        | 77                                | Si  |
| BRESCIA           | DARFO_2                      | F             | S         | b                 | 39    | 34          | 91          | 157        | 84                                | Si  |
| BRESCIA           | BRESCIA VILLAGGIO SERENO     | F             | U         | b                 | 42    | 33          | 124         | 175        | 102                               | Si  |
| COMO              | ERBA                         | F             | S         | g                 | 30    | 27          | -           | -          | -                                 | Si  |
| COMO              | COMO                         | T             | U         | g                 | 35    | 29          | 86          | 106        | 69                                | Si  |
| COMO              | CANTU - VIA MEUCCI           | F             | S         | m                 | 31    | 24          | 107         | 163        | 53                                | Si  |
| CREMONA           | RIVOLTA D'ADDA               | F             | S         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | Si  |
| CREMONA           | SORESINA                     | T             | S         | g                 | 39    | 36          | 104         | 138        | 69                                | Si  |
| CREMONA           | CREMONA VIA FATEBENEFRATELLI | F             | U         | b                 | 41    | 38          | 101         | 135        | 84                                | Si  |
| CREMONA           | CREMA - VIA XI FEBBRAIO      | F             | U         | m                 | 37    | 33          | 105         | 144        | 62                                | Si  |
| LECCO             | LECCO VIA AMENDOLA           | T             | U         | b                 | 30    | 26          | 87          | 115        | 44                                | Si  |
| LECCO             | MERATE                       | T             | U         | b                 | 40    | 31          | 111         | 153        | 84                                | Si  |
| LECCO             | VALMADRERA                   | F             | S         | b                 | 30    | 21          | 106         | 151        | 60                                | NO  |
| LODI              | LODI                         | T             | U         | b                 | 42    | 34          | 128         | 184        | 96                                | Si  |
| LODI              | SAN ROCCO AL PORTO           | F             | R         | m                 | 34    | 32          | 74          | 127        | 44                                | Si  |
| LODI              | CODOGNO                      | T             | U         | b                 | 45    | 37          | 134         | 176        | 110                               | Si  |
| LODI              | TAVAZZANO                    | F             | S         | n.d.              | 40    | 33          | 115         | 174        | 95                                | Si  |
| LODI              | MONTANASO                    | F             | R         | b                 | 44    | 36          | 132         | 187        | 96                                | Si  |
| MANTOVA           | MANTOVA - VIA ARIOSTO        | F             | U         | m                 | 47    | 42          | 135         | 178        | 130                               | Si  |
| MANTOVA           | MANTOVA GRAMSCI              | T             | U         | n.d.              | 40    | 33          | 115         | 155        | 83                                | Si  |
| MANTOVA           | MANTOVA SANT'AGNESE          | F             | U         | n.d.              | 43    | 37          | 128         | 154        | 84                                | Si  |
| MANTOVA           | MANTOVA - TRIDOLINO          | I             | R         | b                 | 36    | 33          | -           | -          | -                                 | Si  |
| MANTOVA           | BORGOFranco                  | I             | R         | b                 | 36    | 30          | 98          | 124        | 71                                | Si  |
| MANTOVA           | OSTIGLIA S.G.                | I             | R         | b                 | 35    | 30          | 114         | 173        | 60                                | Si  |
| MANTOVA           | SERMIDE TOGLIATTI            | I             | R         | b                 | 35    | 30          | 102         | 125        | 60                                | Si  |
| MANTOVA           | SCHIVENOGLIA                 | F             | R         | b                 | 36    | 32          | 94          | 119        | 55                                | Si  |
| MILANO            | ARESE                        | F             | U         | m                 | 41    | 33          | 127         | 195        | 91                                | Si  |

| Regione/Provincia          | Nome stazione                     | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media     | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Giorni di superamento di 50 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|----------------------------|-----------------------------------|---------------|-----------|-------------------|-----------|-------------|-------------|------------|-----------------------------------|---|
|                            |                                   |               |           |                   |           |             |             |            | n.                                |   |
| MILANO                     | CASSANO VIA DI VONA               | F             | U         | b                 | <b>44</b> | 33          | 136         | 202        | <b>100</b>                        | Si  |
| MILANO                     | LIMITO                            | F             | U         | m                 | <b>47</b> | 36          | 130         | 209        | <b>116</b>                        | Si  |
| MILANO                     | MAGENTA VF                        | F             | U         | g                 | <b>42</b> | 35          | 126         | 180        | <b>96</b>                         | Si  |
| MILANO                     | MEDA                              | T             | U         | g                 | <b>42</b> | 33          | 132         | 168        | <b>91</b>                         | Si  |
| MILANO                     | MILANO - VERZIERE                 | T             | U         | b                 | <b>44</b> | 34          | 123         | 186        | <b>102</b>                        | Si  |
| MILANO                     | VIMERCATE                         | F             | U         | m                 | <b>39</b> | 32          | 103         | 136        | <b>83</b>                         | Si  |
| MILANO                     | TREZZO D'ADDA                     | F             | S         | b                 | 46        | 35          | -           | -          | -                                 | No  |
| MILANO                     | MONZA via MACHIAVELLI             | F             | U         | b                 | <b>43</b> | 34          | 116         | 160        | <b>108</b>                        | Si  |
| MILANO                     | MILANO - SENATO                   | T             | U         | m                 | <b>45</b> | 37          | 114         | 204        | <b>104</b>                        | Si  |
| MILANO                     | MILANO VIA PASCAL                 | F             | U         | n.d.              | <b>46</b> | 37          | 128         | 205        | <b>106</b>                        | Si  |
| PAVIA                      | PAVIA - P.ZZA MINERVA             | T             | U         | m                 | <b>42</b> | 38          | 108         | 198        | <b>98</b>                         | Si  |
| PAVIA                      | VIGEVANO                          | T             | U         | m                 | 29        | 27          | -           | -          | -                                 | Si  |
| PAVIA                      | VOGHERA - VIA POZZONI             | F             | U         | b                 | 36        | 31          | 90          | 141        | 58                                | Si  |
| PAVIA                      | S.NAZZARO                         | F             | S         | b                 | <b>31</b> | 24          | 88          | 149        | <b>51</b>                         | Si  |
| SONDRIO                    | BORMIO                            | F             | U         | b                 | 14        | 11          | 55          | 62         | 8                                 | Si  |
| SONDRIO                    | MORBEGNO2                         | F             | U         | b                 | <b>21</b> | 15          | 72          | 107        | <b>24</b>                         | Si  |
| SONDRIO                    | SONDRIO - VIA MERIZZI             | F             | U         | b                 | <b>31</b> | 24          | 95          | 133        | <b>54</b>                         | Si  |
| VARESE                     | VARESE - VIA VIDOLETTI            | F             | S         | b                 | <b>20</b> | 19          | 41          | 55         | <b>1</b>                          | Si  |
| VARESE                     | BUSTO ARSIZIO - ACCAM             | F             | S         | b                 | <b>38</b> | 29          | 114         | 173        | <b>84</b>                         | Si  |
| VARESE                     | SARONNO - SANTUARIO               | F             | U         | b                 | <b>40</b> | 30          | 116         | 179        | <b>89</b>                         | Si  |
| VARESE                     | VARESE - VIA COPELLI              | T             | U         | m                 | <b>26</b> | 21          | 67          | 97         | <b>29</b>                         | Si  |
| VARESE                     | FERNO                             | F             | U         | b                 | <b>40</b> | 29          | 119         | 169        | <b>91</b>                         | Si  |
| <b>TRENTINO ALTO ADIGE</b> |                                   |               |           |                   |           |             |             |            |                                   |   |
| BOLZANO                    | BX1 Bressanone                    | T             | U         | b                 | <b>18</b> | 16          | 46          | 62         | <b>3</b>                          | Si  |
| BOLZANO                    | BR1 Brunico                       | T             | U         | b                 | <b>18</b> | 16          | 44          | 77         | <b>3</b>                          | Si  |
| BOLZANO                    | LA1 Laces                         | F             | S         | b                 | <b>20</b> | 15          | 68          | 79         | <b>14</b>                         | Si  |
| BOLZANO                    | RE1 Renon                         | F             | R         | b                 | <b>10</b> | 7           | 34          | 47         | <b>0</b>                          | No  |
| BOLZANO                    | ST1 Vipiteno                      | F             | S         | b                 | <b>18</b> | 14          | 50          | 65         | <b>7</b>                          | Si  |
| BOLZANO                    | ME1 Merano                        | T             | U         | b                 | <b>23</b> | 20          | 58          | 100        | <b>20</b>                         | Si  |
| BOLZANO                    | BZ4 Via C. Augusta                | T             | U         | b                 | <b>24</b> | 22          | 54          | 113        | <b>12</b>                         | No  |
| BOLZANO                    | BZ5 piazza Adriano                | T             | U         | b                 | <b>20</b> | 18          | 49          | 106        | <b>7</b>                          | Si  |
| BOLZANO                    | AB1 Autostrada del Brennero A22   | T             | S         | b                 | <b>24</b> | 22          | 49          | 72         | <b>5</b>                          | Si  |
| BOLZANO                    | ME2 Merano                        | F             | U         | b                 | <b>20</b> | 17          | 49          | 82         | <b>6</b>                          | Si  |
| BOLZANO                    | LS1 Laives                        | F             | U         | b                 | <b>21</b> | 19          | 53          | 99         | <b>9</b>                          | Si  |
| BOLZANO                    | AB2 Autostrada del Brennero A22   | T             | S         | b                 | <b>21</b> | 19          | 45          | 102        | <b>6</b>                          | Si  |
| BOLZANO                    | CR1 Cortina sulla strada del vino | F             | S         | b                 | <b>22</b> | 19          | 46          | 125        | <b>6</b>                          | No  |

| Regione/Provincia            | Nome stazione               | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Giorni di superamento di 50 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|------------------------------|-----------------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|-------------|-------------|------------|-----------------------------------|---|
|                              |                             |               |           |                   |       |             |             |            | n.                                |   |
| BOLZANO                      | GA1 Gargazzone              | F             | S         | b                 | 23    | 20          | 49          | 77         | 7                                 | No  |
| TRENTO                       | BORGO VAL                   | F             | U         | n                 | 25    | 22          | 57          | 111        | 18                                | Si  |
| TRENTO                       | MONTE GAZA                  | F             | R         | n                 | 11    | 7           | 32          | 41         | 0                                 | Si  |
| TRENTO                       | RIVA GAR                    | F             | U         | n                 | 27    | 24          | 73          | 156        | 21                                | Si  |
| TRENTO                       | ROVERETO LGP                | F             | U         | n                 | 24    | 22          | 63          | 106        | 16                                | Si  |
| TRENTO                       | TRENTO PSC                  | F             | U         | b                 | 24    | 23          | 54          | 122        | 10                                | Si  |
| TRENTO                       | TRENTO VBZ                  | T             | U         | n                 | 27    | 24          | 60          | 102        | 16                                | Si  |
| TRENTO                       | PIANA ROTALIANA             | F             | R         | b                 | 24    | 22          | 52          | 115        | 10                                | Si  |
| TRENTO                       | AVIO A22                    | T             | S         | b                 | 24    | 22          | 55          | 134        | 10                                | No  |
| <b>VENETO</b>                |                             |               |           |                   |       |             |             |            |                                   |   |
| BELLUNO                      | BL - Città                  | F             | U         | b                 | 24    | 22          | 65          | 114        | 24                                | Si  |
| BELLUNO                      | FELTRE                      | F             | U         | b                 | 28    | 24          | 88          | 122        | 31                                | Si  |
| BELLUNO                      | PIEVE D'ALPAGO              | F             | S         | b                 | 20    | 18          | 38          | 89         | 4                                 | Si  |
| PADOVA                       | PD - Mandria                | F             | U         | b                 | 42    | 36          | 115         | 144        | 98                                | Si  |
| PADOVA                       | PD - Arcella                | T             | U         | b                 | 42    | 36          | 116         | 152        | 95                                | Si  |
| PADOVA                       | MONSELICE                   | I             | U         | b                 | 37    | 33          | 94          | 176        | 65                                | Si  |
| PADOVA                       | ESTE                        | I             | S         | b                 | 34    | 28          | 111         | 145        | 69                                | Si  |
| PADOVA                       | PARCO COLLI EUGANEI         | F             | R         | b                 | 26    | 19          | 94          | 131        | 39                                | Si  |
| ROVIGO                       | RO - Centro                 | T             | U         | b                 | 38    | 33          | 96          | 128        | 82                                | Si  |
| ROVIGO                       | ADRIA                       | F             | U         | b                 | 30    | 26          | 75          | 90         | 47                                | Si  |
| TREVISI                      | TV - Via Lancieri di Novara | F             | U         | b                 | 35    | 30          | 101         | 142        | 71                                | Si  |
| TREVISI                      | MANSUE'                     | F             | R         | b                 | 27    | 22          | 98          | 127        | 39                                | Si  |
| VENEZIA                      | VE - Parco Bissuola         | F             | U         | n.d.              | 36    | 28          | -           | -          | -                                 | Si  |
| VENEZIA                      | CHIOGGIA                    | F             | U         | n                 | 34    | 29          | 96          | 131        | 67                                | Si  |
| VENEZIA                      | SAN DONA' DI PIAVE          | F             | U         | n                 | 33    | 26          | 105         | 125        | 63                                | Si  |
| VENEZIA                      | VE - Sacca Fisola           | F             | U         | b                 | 35    | 31          | 93          | 122        | 61                                | Si  |
| VENEZIA                      | MIRA                        | F             | U         | b                 | 43    | 37          | 123         | 149        | 100                               | Si  |
| VERONA                       | VR - Borgo Milano           | T             | U         | b                 | 40    | 35          | 101         | 155        | 91                                | Si  |
| VERONA                       | VR - Cason                  | F             | R         | b                 | 38    | 35          | 96          | 149        | 78                                | Si  |
| VERONA                       | BOVOLONE                    | F             | U         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| VERONA                       | SAN BONIFACIO               | F             | U         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| VERONA                       | BOSCOCHIESANUOVA            | F             | R         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | Si  |
| VICENZA                      | BASSANO DEL GRAPPA          | F             | U         | b                 | 27    | 21          | 87          | 174        | 42                                | Si  |
| VICENZA                      | VI - San Felice             | T             | U         | b                 | 39    | 34          | 89          | 120        | 83                                | Si  |
| <b>FRIULI VENEZIA GIULIA</b> |                             |               |           |                   |       |             |             |            |                                   |   |
| GORIZIA                      | LUCINICO                    | F             | S         | b                 | 19    | 17          | 55          | 84         | 11                                | Si  |



| Regione/Provincia | Nome stazione                         | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Giorni di superamento di 50 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|-------------|-------------|------------|-----------------------------------|---|
|                   |                                       |               |           |                   |       |             |             |            | n.                                |   |
| GORIZIA           | MONFALCONE                            | T             | U         | b                 | 16    | 14          | 41          | 60         | 1                                 | Si  |
| GORIZIA           | Gorizia                               | T             | U         | b                 | 21    | 18          | 54          | 95         | 11                                | Si  |
| PORDENONE         | PORDENONE CENTRO                      | T             | U         | b                 | 27    | 22          | 82          | 119        | 38                                | Si  |
| PORDENONE         | FANNA                                 | I             | S         | n.d.              | 16    | 15          | -           | -          | -                                 | Si  |
| PORDENONE         | PORCIA                                | I             | S         | b                 | 29    | 23          | 88          | 135        | 48                                | Si  |
| PORDENONE         | SACILE                                | T             | S         | n.d.              | 33    | 27          | 97          | 147        | 57                                | Si  |
| TRIESTE           | VIA CARPINETO                         | I             | S         | b                 | 22    | 19          | 55          | 115        | 14                                | Si  |
| TRIESTE           | PIAZZA LIBERTA                        | T             | U         | b                 | 19    | 17          | 54          | 99         | 11                                | Si  |
| TRIESTE           | PITACCO                               | I             | U         | b                 | 22    | 20          | 57          | 99         | 11                                | Si  |
| TRIESTE           | VIA SVEVO                             | I             | U         | b                 | 28    | 26          | 61          | 83         | 23                                | Si  |
| TRIESTE           | MUGGIA                                | I             | U         | b                 | 18    | 17          | 47          | 70         | 5                                 | Si  |
| TRIESTE           | TOR BANDENA                           | T             | U         | b                 | 19    | 16          | 57          | 93         | 12                                | Si  |
| UDINE             | MANZONI                               | T             | U         | b                 | 27    | 23          | 84          | 143        | 32                                | Si  |
| UDINE             | OSOPPO URBAN                          | T             | U         | b                 | 29    | 25          | 86          | 124        | 35                                | Si  |
| UDINE             | OSOPPO PROVI                          | I             | S         | b                 | 22    | 20          | 54          | 100        | 10                                | Si  |
| UDINE             | TARVISIO                              | F             | S         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| UDINE             | TORVISCOSA                            | I             | S         | b                 | 25    | 21          | 74          | 98         | 30                                | Si  |
| <b>LIGURIA</b>    |                                       |               |           |                   |       |             |             |            |                                   |   |
| GENOVA            | CORSO FIRENZE - GENOVA                | F             | U         | n.d.              | 20    | 20          | 41          | 59         | 1                                 | Si  |
| GENOVA            | PASSO DEI GIOVI                       | F             | R         | n.d.              | 23    | 21          | -           | -          | -                                 | Si  |
| GENOVA            | QUARTO - GENOVA                       | F             | U         | n.d.              | 16    | 15          | 32          | 41         | 0                                 | Si  |
| GENOVA            | VIA MOLTENI - SAMPIERDARENA - GENOVA  | T             | U         | m                 | 25    | 21          | 66          | 118        | 22                                | Si  |
| GENOVA            | CORSO EUROPA/VIA SAN MARTINO - GENOVA | T             | U         | g                 | 36    | 35          | 67          | 83         | 44                                | Si  |
| GENOVA            | VIA BUOZZI - GENOVA                   | T             | U         | g                 | 33    | 33          | 57          | 67         | 22                                | Si  |
| GENOVA            | GAVETTE - GENOVA                      | T             | U         | m                 | 17    | 17          | 30          | 41         | 0                                 | Si  |
| GENOVA            | CORSO BUENOS AIRES - GENOVA           | T             | U         | m                 | 24    | 24          | 40          | 54         | 1                                 | Si  |
| GENOVA            | VIA ASSAROTTI - CHIAVARI              | T             | U         | m                 | 23    | 22          | 44          | 55         | 3                                 | Si  |
| GENOVA            | VIA GIOVENTU' - COGOLETO              | F             | S         | m                 | 24    | 22          | 47          | 61         | 4                                 | Si  |
| IMPERIA           | VIA BREA - IMPERIA                    | F             | U         | g                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | Si  |
| IMPERIA           | PIAZZA BATTISTI - SANREMO             | T             | U         | b                 | 25    | 24          | 43          | 55         | 1                                 | Si  |
| LA SPEZIA         | SARZANA                               | T             | U         | n.d.              | 29    | 28          | 56          | 69         | 18                                | Si  |
| LA SPEZIA         | CHiodo/AMENDOLA - LA SPEZIA           | T             | U         | n.d.              | 23    | 23          | -           | -          | -                                 | Si  |
| LA SPEZIA         | FOSSAMAISTRA - LA SPEZIA              | I             | U         | g                 | 31    | 30          | 50          | 74         | 7                                 | Si  |
| LA SPEZIA         | MAGGIOLINA - LA SPEZIA                | F             | U         | n.d.              | 24    | 23          | 43          | 55         | 2                                 | Si  |
| LA SPEZIA         | SANTO STEFANO MAGRA                   | T             | S         | n.d.              | 22    | 22          | 39          | 48         | 0                                 | Si  |
| LA SPEZIA         | PIAZZA SAINT BON - LA SPEZIA          | T             | U         | n.d.              | 28    | 28          | 48          | 71         | 5                                 | Si  |

| Regione/Provincia       | Nome stazione               | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Giorni di superamento di 50 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------------|-----------------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|-------------|-------------|------------|-----------------------------------|---|
|                         |                             |               |           |                   |       |             |             |            | n.                                |   |
| SAVONA                  | CORSO RICCI - SAVONA        | T             | U         | n                 | 21    | 19          | 48          | 71         | 5                                 | Si  |
| SAVONA                  | LOCALITA' FARINA - CAIRO M. | I             | S         | n                 | 30    | 26          | 73          | 118        | 48                                | Si  |
| SAVONA                  | VADO LIGURE                 | T             | U         | n                 | 20    | 20          | 40          | 50         | 0                                 | Si  |
| SAVONA                  | VIA SAN LORENZO - SAVONA    | T             | U         | g                 | 22    | 22          | 47          | 80         | 5                                 | Si  |
| SAVONA                  | VARALDO - SAVONA            | F             | U         | n                 | 16    | 15          | 43          | 59         | 2                                 | Si  |
| <b>EMILIA - ROMAGNA</b> |                             |               |           |                   |       |             |             |            |                                   |   |
| BOLOGNA                 | DE AMICIS                   | T             | U         | b                 | 28    | 25          | 71          | 96         | 31                                | Si  |
| BOLOGNA                 | GIARDINI MARGHERITA         | F             | U         | b                 | 24    | 19          | 67          | 88         | 20                                | Si  |
| BOLOGNA                 | PORTA SAN FELICE            | T             | U         | b                 | 34    | 29          | 83          | 104        | 49                                | Si  |
| BOLOGNA                 | SAN PIETRO CAPOFiume        | F             | R         | b                 | 28    | 25          | -           | -          | -                                 | No  |
| BOLOGNA                 | SAN MARINO                  | F             | S         | b                 | 29    | 25          | 80          | 102        | 32                                | Si  |
| FERRARA                 | ISONZO                      | T             | U         | b                 | 36    | 31          | 90          | 119        | 65                                | Si  |
| FERRARA                 | GHERARDI                    | F             | R         | m                 | 25    | 23          | 58          | 78         | 12                                | Si  |
| FERRARA                 | CENTO                       | F             | S         | b                 | 32    | 28          | 84          | 101        | 43                                | Si  |
| FERRARA                 | VILLA FULVIA                | F             | U         | b                 | 28    | 23          | 68          | 106        | 29                                | Si  |
| FORLÌ-CESENA            | PARCO RESISTENZA            | F             | U         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| FORLÌ-CESENA            | ROMA                        | T             | U         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| FORLÌ-CESENA            | FRANCHINI ANGELONI          | T             | U         | b                 | 30    | 26          | 74          | 96         | 28                                | Si  |
| FORLÌ-CESENA            | SAVIGNANO                   | F             | S         | b                 | 29    | 26          | 70          | 116        | 29                                | Si  |
| MODENA                  | CARPI 2                     | F             | S         | m                 | 38    | 33          | 108         | 149        | 69                                | Si  |
| MODENA                  | NONANTOLANA                 | F             | U         | b                 | 38    | 33          | 99          | 117        | 67                                | Si  |
| MODENA                  | VIA GIARDINI                | T             | U         | n                 | 40    | 33          | 100         | 125        | 79                                | Si  |
| MODENA                  | MARANELLO                   | F             | U         | b                 | 32    | 26          | 91          | 114        | 55                                | Si  |
| MODENA                  | PARCO FERRARI               | F             | U         | b                 | 33    | 27          | 91          | 128        | 52                                | Si  |
| MODENA                  | CIRC. SAN FRANCESCO         | T             | U         | b                 | 40    | 37          | 87          | 120        | 75                                | Si  |
| MODENA                  | VIGNOLA                     | F             | S         | b                 | 31    | 26          | 85          | 126        | 47                                | Si  |
| PARMA                   | CITTADELLA                  | F             | U         | b                 | 32    | 28          | 84          | 115        | 42                                | Si  |
| PARMA                   | MONTEBELLO                  | T             | U         | b                 | 36    | 31          | 88          | 140        | 62                                | Si  |
| PARMA                   | SARAGAT                     | F             | S         | b                 | 31    | 27          | 83          | 113        | 37                                | Si  |
| PARMA                   | BADIA                       | F             | R         | b                 | 19    | 16          | -           | -          | -                                 | No  |
| PARMA                   | LEOPARDI                    | F             | U         | b                 | 29    | 23          | 80          | 137        | 38                                | Si  |
| PIACENZA                | LUGAGNANO                   | T             | U         | b                 | 30    | 25          | 78          | 121        | 39                                | Si  |
| PIACENZA                | PUBBLICO PASSEGGIO          | F             | U         | b                 | 34    | 28          | 97          | 144        | 50                                | Si  |
| PIACENZA                | GIORDANI FARNESE            | T             | U         | b                 | 40    | 34          | 100         | 146        | 82                                | Si  |
| PIACENZA                | PARCO MONTECUCCO            | F             | U         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| RAVENNA                 | PARCO BUCCI                 | F             | U         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |

| Regione/Provincia  | Nome stazione          | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media   | 50°     | 98°     | Valore max | Giorni di superamento di 50 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|--------------------|------------------------|---------------|-----------|-------------------|---------|---------|---------|------------|-----------------------------------|---|
|                    |                        |               |           |                   |         | Perc.le | Perc.le |            |                                   |   |
|                    |                        |               |           |                   | µg / m3 |         |         | n.         |                                   |   |
| RAVENNA            | MARCONI                | T             | S         | b                 | 31      | 27      | 75      | 111        | 36                                | Si  |
| RAVENNA            | CAORLE                 | F             | U         | b                 | 31      | 28      | 74      | 97         | 36                                | Si  |
| RAVENNA            | ZALAMELLA              | T             | U         | b                 | 31      | 27      | 78      | 91         | 37                                | Si  |
| RAVENNA            | DELTA CERVIA           | F             | S         | b                 | 23      | 21      | 52      | 85         | 8                                 | No  |
| RAVENNA            | GIARDINI               | F             | U         | b                 | 25      | 23      | -       | -          | -                                 | No  |
| REGGIO NELL'EMILIA | CASTELLARANO           | F             | S         | b                 | 29      | 24      | 93      | 127        | 27                                | Si  |
| REGGIO NELL'EMILIA | S. LAZZARO             | F             | U         | b                 | 33      | 28      | 84      | 115        | 47                                | Si  |
| REGGIO NELL'EMILIA | RISORGIMENTO           | F             | U         | b                 | 31      | 26      | 83      | 114        | 43                                | Si  |
| REGGIO NELL'EMILIA | TIMAVO                 | T             | U         | b                 | 42      | 37      | 105     | 142        | 80                                | Si  |
| REGGIO NELL'EMILIA | FEBBIO                 | F             | R         | b                 | 8       | 6       | 24      | 34         | 0                                 | Si  |
| REGGIO NELL'EMILIA | CASALGRANDE            | T             | U         | b                 | 34      | 29      | 86      | 113        | 51                                | Si  |
| REGGIO NELL'EMILIA | SAN ROCCO              | F             | R         | b                 | 31      | 26      | 84      | 112        | 52                                | Si  |
| RIMINI             | MARECCHIA              | F             | U         | b                 | 31      | 27      | 76      | 151        | 37                                | Si  |
| RIMINI             | ABETE                  | F             | U         | b                 | 28      | 26      | 66      | 79         | 17                                | No  |
| RIMINI             | FLAMINIA               | T             | U         | b                 | 32      | 30      | 70      | 107        | 29                                | Si  |
| RIMINI             | VERUCCHIO              | F             | S         | b                 | 21      | 18      | 52      | 83         | 7                                 | Si  |
| <b>TOSCANA</b>     |                        |               |           |                   |         |         |         |            |                                   |   |
| AREZZO             | AR-VIA-FIORENTINA      | T             | U         | b                 | 30      | 27      | 66      | 95         | 36                                | No  |
| AREZZO             | AR-PIAZZA-REPUBBLICA   | T             | U         | b                 | 30      | 28      | 57      | 76         | 15                                | Si  |
| AREZZO             | AR-CASA-STABBI         | F             | R         | b                 | 11      | 10      | 26      | 29         | 0                                 | Si  |
| FIRENZE            | FI-EMPOLI-RIDOLFI      | T             | U         | b                 | 32      | 31      | 58      | 69         | 23                                | No  |
| FIRENZE            | FI-BASSI               | F             | U         | b                 | 27      | 25      | 66      | 92         | 23                                | Si  |
| FIRENZE            | FI-BOBOLI              | F             | U         | b                 | 25      | 23      | 54      | 80         | 13                                | Si  |
| FIRENZE            | FI-GRAMSCI             | T             | U         | b                 | 43      | 41      | 79      | 98         | 88                                | Si  |
| FIRENZE            | FI-MOSSE               | T             | U         | b                 | 43      | 39      | 94      | 105        | 82                                | Si  |
| FIRENZE            | FI-MONTELUPO-VIA-ASIA  | F             | U         | b                 | 26      | 25      | 47      | 59         | 4                                 | No  |
| FIRENZE            | FI-SCANDICCI-BUOZZI    | F             | U         | b                 | 35      | 32      | 77      | 94         | 48                                | Si  |
| FIRENZE            | FI-CALENZANO-GIOVANNI  | F             | S         | b                 | 37      | 34      | 79      | 104        | 64                                | No  |
| FIRENZE            | FI-SIGNA               | F             | U         | b                 | 41      | 36      | 96      | 128        | 85                                | No  |
| FIRENZE            | FI-CAMPI-BISENZIO      | F             | S         | b                 | 34      | 29      | 90      | 141        | 49                                | No  |
| FIRENZE            | FI-GREVE-PASSO-PECORAI | I             | R         | b                 | -       | -       | -       | -          | -                                 | No  |
| GROSSETO           | GR-VIA-URSS            | F             | U         | b                 | 23      | 22      | 46      | 53         | 4                                 | Si  |
| GROSSETO           | GR-VIALE-SONNINO       | T             | U         | b                 | 35      | 35      | 56      | 65         | 17                                | No  |
| LIVORNO            | LI-VIA-VENETO          | I             | S         | b                 | 28      | 27      | 53      | 66         | 10                                | No  |
| LIVORNO            | LI-COTONE-RETE-LI      | I             | S         | b                 | 29      | 27      | 61      | 81         | 21                                | No  |
| LIVORNO            | LI-VILLA-MAUROGORDATO  | F             | S         | m                 | 17      | 16      | 33      | 37         | 0                                 | Si  |

| Regione/Provincia | Nome stazione        | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Giorni di superamento di 50 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|----------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|-------------|-------------|------------|-----------------------------------|---|
|                   |                      |               |           |                   |       |             |             |            | n.                                |   |
| LIVORNO           | LI-VIALE-CARDUCCI    | T             | U         | b                 | 32    | 31          | 53          | 61         | 20                                | Si  |
| LIVORNO           | LI-VIA-GOBETTI       | I             | U         | m                 | 21    | 21          | 37          | 71         | 1                                 | Si  |
| LUCCA             | LU-CAPANNORI         | F             | U         | b                 | 27    | 22          | 65          | 102        | 35                                | Si  |
| LUCCA             | LU-MICHELETTO        | T             | U         | b                 | 33    | 28          | 72          | 114        | 50                                | Si  |
| LUCCA             | LU-TANGENZIALE       | T             | U         | b                 | 44    | 38          | 94          | 115        | 92                                | No  |
| LUCCA             | LU-PORCARI           | F             | S         | b                 | 29    | 23          | 71          | 94         | 41                                | Si  |
| LUCCA             | LU-2VIAREGGIO        | F             | U         | b                 | 31    | 29          | 67          | 73         | 27                                | Si  |
| MASSA CARRARA     | MS-VIA-CARRIONA      | T             | U         | b                 | 35    | 29          | 87          | 139        | 62                                | No  |
| MASSA CARRARA     | MS-VIA-FRASSINA      | T             | S         | b                 | 55    | 48          | 151         | 175        | 166                               | No  |
| PISA              | PI-BORGHETTO         | T             | U         | b                 | 32    | 29          | 71          | 93         | 31                                | Si  |
| PISA              | PI-CASCINA           | T             | U         | b                 | 40    | 38          | 76          | 90         | 82                                | No  |
| PISA              | PI-MONTECERBOLI-BIS  | I             | S         | b                 | 15    | 14          | 33          | 47         | 0                                 | Si  |
| PISA              | PI-PONTEREDA         | T             | U         | b                 | 30    | 28          | 55          | 71         | 16                                | No  |
| PISA              | PI-SANTA-CROCE-COOP  | I             | S         | b                 | 29    | 25          | 64          | 88         | 32                                | Si  |
| PISA              | PI-NAVACCHIO         | T             | U         | b                 | 36    | 34          | 75          | 95         | 49                                | Si  |
| PISA              | PI-SAN-ROMANO        | I             | U         | b                 | 33    | 32          | 67          | 84         | 38                                | No  |
| PISA              | PI-ORATOIO           | I             | S         | b                 | 36    | 35          | 70          | 93         | 45                                | Si  |
| PISTOIA           | PT-ZAMENHOF          | T             | U         | b                 | 35    | 30          | 87          | 109        | 57                                | No  |
| PISTOIA           | PT-MONT-VIA-MERLINI  | F             | U         | b                 | 33    | 28          | 83          | 112        | 46                                | Si  |
| PISTOIA           | PT-MONTALE           | F             | R         | b                 | 33    | 28          | 94          | 142        | 35                                | Si  |
| PRATO             | PO-XX-SETTEMBRE      | T             | U         | m                 | 31    | 30          | 65          | 80         | 31                                | No  |
| PRATO             | PO-ROMA              | F             | U         | b                 | 25    | 21          | 73          | 95         | 27                                | Si  |
| PRATO             | PO-STROZZI           | T             | U         | b                 | 28    | 23          | 72          | 102        | 28                                | No  |
| PRATO             | PO-FERRUCCI          | T             | U         | b                 | 34    | 31          | 82          | 100        | 51                                | Si  |
| SIENA             | SI-LARGO-CAMPIDOGLIO | T             | U         | b                 | 44    | 41          | 90          | 121        | 89                                | No  |
| SIENA             | SI-LOC-DUE-PONTI     | T             | U         | b                 | 19    | 19          | 39          | 49         | 0                                 | Si  |
| <b>UMBRIA</b>     |                      |               |           |                   |       |             |             |            |                                   |   |
| PERUGIA           | CORTONESE            | F             | U         | b                 | 24    | 22          | 57          | 87         | 14                                | Si  |
| PERUGIA           | FONTIVEGGE           | T             | U         | b                 | 40    | 35          | 91          | 119        | 63                                | Si  |
| PERUGIA           | P.S.GIOVANNI         | T             | S         | b                 | 28    | 25          | 72          | 93         | 27                                | Si  |
| PERUGIA           | PORTA PESA           | T             | U         | b                 | 17    | 15          | 37          | 70         | 1                                 | No  |
| PERUGIA           | Santo Chiodo         | I             | S         | b                 | 24    | 22          | 50          | 77         | 6                                 | No  |
| PERUGIA           | Piazza Vittoria      | T             | U         | n.d.              | 24    | 21          | 50          | 92         | 7                                 | Si  |
| PERUGIA           | PORTA ROMANA         | T             | U         | b                 | 31    | 26          | 88          | 146        | 41                                | Si  |
| PERUGIA           | PIAZZA 40 MARTIRI    | T             | U         | b                 | 29    | 27          | 67          | 124        | 28                                | Si  |
| PERUGIA           | BRUFA                | F             | R         | b                 | 17    | 15          | 37          | 65         | 1                                 | No  |

| Regione/Provincia | Nome stazione                        | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media     | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Giorni di superamento di 50 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|--------------------------------------|---------------|-----------|-------------------|-----------|-------------|-------------|------------|-----------------------------------|---|
|                   |                                      |               |           |                   |           |             |             |            | n.                                |   |
| TERNI             | CARRARA                              | T             | U         | n.d.              | 28        | 26          |             |            |                                   | No  |
| TERNI             | NARNI SCALO                          | I             | S         | m                 | 25        | 22          | 51          | 75         | 8                                 | Si  |
| TERNI             | VIA VERGA                            | T             | U         | m                 | <b>30</b> | 27          | 69          | 78         | <b>24</b>                         | Si  |
| TERNI             | BORGO RIVO                           | I             | S         | m                 | <b>26</b> | 24          | 55          | 85         | <b>13</b>                         | Si  |
| TERNI             | Le Grazie                            | T             | U         | b                 | <b>29</b> | 24          | 82          | 130        | <b>44</b>                         | Si  |
| <b>MARCHE</b>     |                                      |               |           |                   |           |             |             |            |                                   |   |
| ANCONA            | ANCONA/PIAZZA ROMA                   | T             | U         | b                 | -         | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| ANCONA            | ANCONA TORRETTE                      | T             | S         | b                 | <b>44</b> | 42          | 90          | 121        | <b>98</b>                         | No  |
| ANCONA            | CHIARAVALLE2                         | F             | S         | b                 | <b>33</b> | 31          | 74          | 96         | <b>37</b>                         | No  |
| ANCONA            | FALCONARA SCUOLA                     | I             | S         | b                 | 41        | 40          | 72          | 100        | 64                                | No  |
| ANCONA            | JESI                                 | T             | U         | b                 | <b>41</b> | 39          | 74          | 89         | <b>70</b>                         | Si  |
| ANCONA            | SENIGALLIA                           | T             | U         | b                 | 41        | 40          | 71          | 89         | 76                                | No  |
| ANCONA            | MARINA DI MONTEMARCIANO              | T             | S         | b                 | <b>39</b> | 38          | 81          | 95         | <b>73</b>                         | No  |
| ANCONA            | ANCONA/VIA BOCCONI                   | T             | U         | b                 | 49        | 46          | 90          | 110        | 128                               | No  |
| ANCONA            | Ancona - Porto                       | I             | S         | b                 | 47        | 43          | 89          | 114        | 117                               | No  |
| ANCONA            | Fabriano                             | T             | U         | b                 | 36        | 34          | 65          | 105        | 36                                | No  |
| ANCONA            | Ancona Cittadella                    | F             | U         | b                 | <b>32</b> | 30          | 60          | 85         | <b>25</b>                         | Si  |
| ANCONA            | Osimo                                | F             | U         | b                 | -         | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| ANCONA            | Loreto                               | I             | S         | b                 | -         | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| ANCONA            | Genga -Parco Gola della Rossa        | F             | R         | b                 | <b>23</b> | 22          | 49          | 62         | <b>6</b>                          | Si  |
| ASCOLI PICENO     | Porto S. Elpidio                     | T             | U         | b                 | 41        | 36          | -           | -          | -                                 | No  |
| ASCOLI PICENO     | SanBenedetto del Tronto              | T             | U         | b                 | 32        | 29          | 77          | 108        | 28                                | Si  |
| ASCOLI PICENO     | MONTICELLI                           | F             | U         | b                 | 22        | 19          | 43          | 67         | 3                                 | No  |
| ASCOLI PICENO     | MONTEMONACO                          | F             | R         | b                 | 13        | 12          | -           | -          | -                                 | Si  |
| ASCOLI PICENO     | CAMPOLUNGO2                          | I             | S         | b                 | 38        | 35          | -           | -          | -                                 | No  |
| MACERATA          | Macerata COLLEVARIO                  | F             | S         | m                 | <b>23</b> | 21          | 53          | 70         | <b>9</b>                          | No  |
| MACERATA          | Civitanova IPODROMO S. MARONE        | F             | R         | m                 | 20        | 19          | 40          | 51         | 1                                 | Si  |
| PESARO-URBINO     | VIA GIOLITTI                         | T             | U         | b                 | 38        | 38          | 71          | 98         | 41                                | No  |
| PESARO-URBINO     | VIA MONTEGRAPPA                      | T             | U         | b                 | <b>37</b> | 36          | 68          | 96         | <b>51</b>                         | No  |
| PESARO-URBINO     | VIA SCARPELLINI                      | F             | S         | b                 | <b>29</b> | 27          | 57          | 84         | <b>23</b>                         | No  |
| PESARO-URBINO     | VIA NERUDA - LOC.PIANSEVERO - URBINO | F             | S         | b                 | <b>29</b> | 27          | 52          | 70         | <b>13</b>                         | No  |
| <b>LAZIO</b>      |                                      |               |           |                   |           |             |             |            |                                   |   |
| FROSINONE         | FROSINONE SCALO                      | I             | S         | b                 | <b>51</b> | 36          | 144         | 228        | <b>122</b>                        | Si  |
| FROSINONE         | CASSINO                              | T             | U         | b                 | <b>36</b> | 29          | 111         | 156        | <b>63</b>                         | No  |
| FROSINONE         | ANAGNI                               | I             | U         | b                 | <b>36</b> | 34          | 68          | 140        | <b>46</b>                         | No  |
| FROSINONE         | FONTECHIARI                          | F             | R         | b                 | 22        | 21          | 46          | 141        | 4                                 | Si  |

| Regione/Provincia | Nome stazione          | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Giorni di superamento di 50 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|------------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|-------------|-------------|------------|-----------------------------------|---|
|                   |                        |               |           |                   |       |             |             |            | n.                                |   |
| LATINA            | APRILIA 2              | T             | U         | b                 | 24    | 22          | 47          | 142        | 5                                 | Si  |
| LATINA            | LT-V.TASSO             | T             | U         | b                 | 31    | 27          | 71          | 147        | 26                                | Si  |
| RIETI             | LEONESSA               | F             | R         | b                 | 14    | 13          | 30          | 55         | 1                                 | No  |
| RIETI             | RIETI 1                | T             | U         | n.d.              | 24    | 21          | 57          | 122        | 11                                | Si  |
| ROMA              | ALLUMIERE              | I             | S         | b                 | 15    | 13          | 31          | 109        | 2                                 | Si  |
| ROMA              | C.SO FRANZIA           | T             | U         | b                 | 40    | 38          | 74          | 152        | 67                                | Si  |
| ROMA              | CINECITTA              | F             | U         | b                 | 34    | 30          | 85          | 152        | 46                                | Si  |
| ROMA              | CIVITAVECCHIA          | T             | U         | b                 | 24    | 23          | 46          | 138        | 5                                 | Si  |
| ROMA              | COLLEFERRO V. EUROPA   | T             | U         | b                 | 38    | 33          | 94          | 120        | 67                                | No  |
| ROMA              | GUIDONIA               | T             | U         | b                 | 29    | 27          | 60          | 115        | 26                                | No  |
| ROMA              | L.GO MAGNA GRECIA      | T             | U         | b                 | 37    | 34          | 72          | 137        | 42                                | Si  |
| ROMA              | VILLA ADA              | F             | U         | b                 | 27    | 25          | 55          | 105        | 12                                | Si  |
| ROMA              | LARGO PERESTRELLO      | F             | U         | b                 | 35    | 31          | 80          | 153        | 45                                | Si  |
| ROMA              | FERMI                  | T             | U         | b                 | 39    | 36          | 72          | 147        | 61                                | Si  |
| ROMA              | CIPRO                  | F             | U         | b                 | 31    | 28          | 67          | 150        | 28                                | Si  |
| ROMA              | BUFALOTTA              | F             | U         | b                 | 28    | 26          | 60          | 124        | 18                                | Si  |
| ROMA              | TIBURTINA              | T             | U         | b                 | 38    | 35          | 90          | 131        | 62                                | Si  |
| ROMA              | CIAMPINO               | T             | U         | b                 | 34    | 31          | 74          | 158        | 48                                | No  |
| ROMA              | ARENULA                | F             | U         | b                 | 35    | 33          | 68          | 158        | 34                                | Si  |
| VITERBO           | CIVITA CASTELLANA      | T             | U         | b                 | 28    | 26          | 62          | 92         | 16                                | Si  |
| VITERBO           | VITERBO                | T             | U         | b                 | 24    | 23          | 47          | 136        | 5                                 | Si  |
| <b>ABRUZZO</b>    |                        |               |           |                   |       |             |             |            |                                   |   |
| L'AQUILA          | AQ - Amiternum         | T             | S         | n.d.              | 25    | 23          | 52          | 70         | 9                                 | No  |
| PESCARA           | PE - PIAZZA GRUE       | T             | U         | b                 | 34    | 32          | 78          | 96         | 43                                | No  |
| PESCARA           | PE - VIA FIRENZE       | T             | U         | b                 | 37    | 33          | -           | -          | -                                 | No  |
| PESCARA           | PE - VIA SACCO         | F             | S         | b                 | 36    | 32          | 81          | 103        | 66                                | No  |
| PESCARA           | PE - TEATRO D'ANNUNZIO | F             | S         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| PESCARA           | MONTESILVANO           | T             | U         | b                 | 27    | 25          | -           | -          | -                                 | No  |
| PESCARA           | SPOLTORE               | T             | S         | b                 | 47    | 45          | -           | -          | -                                 | No  |
| PESCARA           | VIALE BOVIO            | T             | U         | b                 | 33    | 32          | -           | -          | -                                 | No  |
| PESCARA           | CITTA' S. ANGELO       | T             | S         | b                 | 27    | 25          | -           | -          | -                                 | No  |
| TERAMO            | TE - Porta Madonna     | T             | U         | b                 | 31    | 29          | 60          | 94         | 21                                | No  |
| <b>MOLISE</b>     |                        |               |           |                   |       |             |             |            |                                   |   |
| CAMPOBASSO        | CAMPOBASSO3            | F             | U         | n.d.              | 24    | 21          | 57          | 71         | 15                                | Si  |
| CAMPOBASSO        | TERMOLI1               | T             | U         | n.d.              | 24    | 22          | 52          | 68         | 9                                 | Si  |
| CAMPOBASSO        | TERMOLI2               | T             | U         | n                 | 26    | 23          | 62          | 90         | 17                                | Si  |

| Regione/Provincia | Nome stazione                  | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Giorni di superamento di 50 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|--------------------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|-------------|-------------|------------|-----------------------------------|---|
|                   |                                |               |           |                   |       |             |             |            | n.                                |   |
| CAMPOBASSO        | CAMPOBASSO1                    | T             | U         | n                 | 28    | 25          | 77          | 100        | 27                                | Si  |
| ISERNIA           | ISERNIA2                       | F             | U         | n.d.              | 24    | 23          | 53          | 68         | 8                                 | Si  |
| ISERNIA           | VENAFRO1                       | T             | U         | n.d.              | 32    | 29          | 83          | 110        | 31                                | Si  |
| ISERNIA           | VASTOGIRARDI                   | F             | R         | n                 | 18    | 17          | 42          | 59         | 3                                 | Si  |
| ISERNIA           | ISERNIA1                       | T             | U         | n.d.              | 26    | 23          | 61          | 76         | 20                                | Si  |
| <b>CAMPANIA</b>   |                                |               |           |                   |       |             |             |            |                                   |   |
| AVELLINO          | AV42 OSPEDALE MOSCATI          | T             | U         | n                 | 35    | 31          | 90          | 126        | 57                                | Si  |
| AVELLINO          | AV41 SCUOLA V CIRCOLO          | T             | U         | n.d.              | 33    | 23          | 100         | 170        | 56                                | Si  |
| BENEVENTO         | BN31 OSPEDALE RIUNITI          | T             | U         | n.d.              | -     | -           | -           | -          | -                                 | Si  |
| BENEVENTO         | BN32 PALAZZO DEL GOVERNO       | T             | U         | n                 | 39    | 32          | 117         | 147        | 67                                | Si  |
| CASERTA           | CE51 ISTITUTO MANZONI          | T             | U         | n                 | 29    | 23          | 92          | 166        | 42                                | Si  |
| CASERTA           | CE52 SCUOLA DE AMICIS          | T             | U         | n                 | 39    | 32          | 107         | 215        | 78                                | Si  |
| CASERTA           | CE54 SCUOLA SETTEMBRINI        | T             | S         | n.d.              | -     | -           | -           | -          | -                                 | Si  |
| NAPOLI            | NA07 ENTE FERROVIE             | T             | U         | n                 | 52    | 48          | 123         | 238        | 156                               | Si  |
| NAPOLI            | NA03 I POLICLINICO             | T             | U         | b                 | 49    | 46          | 105         | 218        | 140                               | No  |
| NAPOLI            | NA06 MUSEO NAZIONALE           | T             | U         | b                 | 38    | 37          | 74          | 147        | 45                                | Si  |
| NAPOLI            | NA08 OSPEDALE NUOVO PELLEGRINI | T             | S         | n.d.              | 55    | 51          | 142         | 258        | 170                               | Si  |
| NAPOLI            | NA05 SCUOLA VANVITELLI         | T             | U         | n                 | 42    | 38          | -           | -          | -                                 | Si  |
| SALERNO           | SA21 SCUOLA PASTENA MONTE      | T             | U         | n.d.              | -     | -           | -           | -          | -                                 | Si  |
| SALERNO           | SA22 U.S.L. 53                 | T             | U         | n                 | 32    | 28          | 61          | 109        | 25                                | Si  |
| <b>PUGLIA</b>     |                                |               |           |                   |       |             |             |            |                                   |   |
| BARI              | KING                           | T             | U         | b                 | 30    | 29          | 57          | 73         | 21                                | Si  |
| BARI              | ENAIP                          | F             | S         | b                 | 23    | 22          | -           | -          | -                                 | No  |
| BARI              | CIAPI                          | F             | S         | b                 | 29    | 27          | -           | -          | -                                 | No  |
| BARI              | Molfetta ASM                   | F             | S         | n.d.              | 26    | 24          | -           | -          | -                                 | No  |
| BARI              | molfetta VERDI                 | T             | U         | b                 | 29    | 27          | 53          | 70         | 12                                | Si  |
| BARI              | STADIO S. NICOLA               | T             | R         | b                 | 26    | 24          | 55          | 66         | 11                                | Si  |
| BARI              | ARCHIMEDE                      | T             | S         | g                 | 12    | 11          | 23          | 35         | 0                                 | Si  |
| BARI              | KENNEDY                        | F             | S         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | Si  |
| BARI              | ANDRIA                         | T             | U         | b                 | 20    | 18          | -           | -          | -                                 | No  |
| BARI              | ALTAMURA                       | T             | S         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| BARI              | CASAMASSIMA                    | F             | S         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| BARI              | MONOPOLI                       | T             | S         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| BARI              | Caldarola                      | T             | U         | b                 | 29    | 28          | 56          | 82         | 16                                | Si  |
| BRINDISI          | Brindisi VIA TARANTO           | T             | U         | b                 | 25    | 23          | -           | -          | -                                 | No  |
| BRINDISI          | S. Pancrazio Salentino         | I             | S         | b                 | 26    | 23          | 71          | 111        | 20                                | Si  |

| Regione/Provincia | Nome stazione                    | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Giorni di superamento di 50 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|----------------------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|-------------|-------------|------------|-----------------------------------|---|
|                   |                                  |               |           |                   |       |             |             |            | n.                                |   |
| BRINDISI          | TORCHIAROLO                      | I             | S         | b                 | 33    | 26          | 92          | 112        | 65                                | Si  |
| BRINDISI          | S. Pietro VERNOTICO              | I             | S         | b                 | 25    | 23          | -           | -          | -                                 | No  |
| BRINDISI          | Mesagne                          | F             | S         | n.d.              | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| BRINDISI          | brindisi VIA MAGELLANO           | I             | S         | b                 | 20    | 18          | 48          | 113        | 5                                 | Si  |
| BRINDISI          | brindisi VIA DEI MILLE           | I             | S         | b                 | 24    | 22          | 55          | 110        | 12                                | Si  |
| BRINDISI          | brindisi BOZZANO                 | I             | S         | b                 | 20    | 19          | 59          | 104        | 12                                | Si  |
| BRINDISI          | brindisi SISRI                   | I             | S         | b                 | 22    | 19          | 55          | 113        | 11                                | Si  |
| FOGGIA            | Manfredonia MICHELANGELO         | T             | S         | b                 | 30    | 28          | 63          | 80         | 23                                | Si  |
| FOGGIA            | Manfredonia UNGARETTI            | I             | S         | b                 | 21    | 19          | -           | -          | -                                 | No  |
| FOGGIA            | Monte S. Angelo SUOLO CIUFFREDA  | F             | R         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| FOGGIA            | Manfredonia VIA DEI MANDORLI     | T             | S         | b                 | 24    | 23          | 50          | 73         | 6                                 | Si  |
| FOGGIA            | Manfredonia CAPITANERIA DI PORTO | T             | U         | b                 | 25    | 24          | -           | -          | -                                 | No  |
| LECCE             | LECCE - S. M. Cerrate            | F             | R         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| LECCE             | SURBO -Giorgilorio               | T             | S         | b                 | 24    | 23          | -           | -          | -                                 | No  |
| LECCE             | ARNESANO - Riesci                | T             | S         | b                 | 29    | 27          | 65          | 100        | 24                                | Si  |
| LECCE             | GALATINA - S. Barbara            | T             | S         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| LECCE             | Lecce - Palio                    | T             | U         | b                 | 24    | 21          | 57          | 101        | 14                                | No  |
| LECCE             | Campi Salentina                  | F             | S         | b                 | 31    | 29          | 71          | 106        | 33                                | No  |
| LECCE             | GARIGLIANO                       | T             | U         | b                 | 26    | 24          | 58          | 114        | 16                                | No  |
| LECCE             | Vecchia san Pietro in Lama       | T             | S         | b                 | 30    | 28          | 69          | 174        | 24                                | Si  |
| LECCE             | GUAGNANO - villa baldassarri     | T             | S         | b                 | 27    | 23          | 72          | 117        | 30                                | Si  |
| TARANTO           | taranto CASA CIRCONDARIALE       | F             | S         | b                 | 26    | 23          | 57          | 87         | 12                                | Si  |
| TARANTO           | Taranto ARCHIMEDE                | I             | S         | b                 | 31    | 29          | 59          | 100        | 23                                | Si  |
| TARANTO           | taranto SAN VITO                 | F             | U         | b                 | 25    | 23          | -           | -          | -                                 | No  |
| TARANTO           | taranto ADIGE                    | T             | U         | b                 | 27    | 26          | 54          | 96         | 13                                | Si  |
| TARANTO           | STATTE                           | I             | S         | b                 | 23    | 20          | 56          | 97         | 11                                | Si  |
| TARANTO           | taranto MACHIAVELLI              | I             | S         | b                 | 33    | 31          | 61          | 92         | 27                                | Si  |
| TARANTO           | Taranto CISI                     | I             | S         | b                 | 27    | 25          | 62          | 81         | 17                                | Si  |
| TARANTO           | taranto WIND                     | T             | S         | b                 | 23    | 20          | 61          | 80         | 14                                | Si  |
| TARANTO           | TALSANO                          | F             | U         | b                 | 24    | 23          | 50          | 86         | 7                                 | Si  |
| TARANTO           | Grottaglie                       | F             | S         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| <b>BASILICATA</b> |                                  |               |           |                   |       |             |             |            |                                   |   |
| MATERA            | La Martella                      | I             | S         | n.d.              | 16    | 16          | 34          | 52         | 1                                 | Si  |
| MATERA            | Ferrandina                       | I             | R         | n.d.              | 17    | 16          | 35          | 51         | 1                                 | No  |
| POTENZA           | MELFI                            | I             | S         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | Si  |
| POTENZA           | POTENZA - C.DA ROSSELLINO        | I             | S         | b                 | 11    | 9           | 30          | 76         | 2                                 | Si  |



| Regione/Provincia | Nome stazione           | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media | 50°     | 98°     | Valore max | Giorni di superamento di 50 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|-------------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|---------|---------|------------|-----------------------------------|---|
|                   |                         |               |           |                   |       | Perc.le | Perc.le |            |                                   |   |
|                   |                         |               |           |                   |       | µg / m3 |         |            | n.                                |   |
| POTENZA           | POTENZA - VIALE FIRENZE | T             | U         | b                 | 24    | 21      | 53      | 106        | 9                                 | Si  |
| POTENZA           | POTENZA - VIALE UNICEF  | T             | U         | b                 | 18    | 14      | 54      | 102        | 9                                 | Si  |
| POTENZA           | Potenza - S.L.Branca    | I             | S         | b                 | 21    | 20      | 43      | 100        | 2                                 | Si  |
| POTENZA           | Viggiano                | I             | R         | n.d.              | 15    | 14      | 33      | 60         | 1                                 | No  |
| POTENZA           | San Nicola di Melfi     | I             | R         | b                 | 16    | 15      | 35      | 83         | 1                                 | No  |
| POTENZA           | Lavello                 | I             | U         | b                 | 23    | 22      | 49      | 71         | 6                                 | Si  |
| <b>CALABRIA</b>   |                         |               |           |                   |       |         |         |            |                                   |   |
| COSENZA           | Firmo                   | I             | R         | n.d.              | 13    | 11      | 33      | 54         | 1                                 | Si  |
| COSENZA           | Saracena                | I             | R         | n.d.              | 17    | 15      | -       | -          | -                                 | Si  |
| COSENZA           | Città dei ragazzi       | F             | U         | n.d.              | 23    | 22      | -       | -          | -                                 | Si  |
| REGGIO CALABRIA   | Locri                   | F             | S         | n.d.              | -     | -       | -       | -          | -                                 | No  |
| <b>SICILIA</b>    |                         |               |           |                   |       |         |         |            |                                   |   |
| CALTANISSETTA     | AGIP MINERARIA          | I             | S         | n.d.              | 26    | 24      | 66      | 111        | 13                                | Si  |
| CALTANISSETTA     | OSPEDALE V. EMANUELE    | T             | U         | m                 | 34    | 31      | 79      | 123        | 32                                | Si  |
| CALTANISSETTA     | VIA VENEZIA             | T             | U         | n.d.              | 37    | 33      | 72      | 113        | 42                                | Si  |
| CATANIA           | MISTERBIANCO            | n.d.          | U         | n.d.              | 27    | 25      | 70      | 106        | 13                                | Si  |
| CATANIA           | STESICORO               | T             | U         | b                 | 37    | 35      | 76      | 112        | 29                                | Si  |
| CATANIA           | LIBRINO                 | F             | S         | b                 | 22    | 21      | 50      | 72         | 6                                 | Si  |
| CATANIA           | MORO                    | T             | U         | b                 | 29    | 27      | 61      | 86         | 17                                | Si  |
| CATANIA           | VENETO                  | T             | U         | b                 | 36    | 34      | 69      | 86         | 32                                | Si  |
| ENNA              | ENNA                    | F             | U         | n.d.              | 16    | 13      | 54      | 94         | 8                                 | Si  |
| MESSINA           | MESSINA (ARCHIMEDE)     | T             | U         | b                 | 40    | 35      | 106     | 182        | 46                                | Si  |
| MESSINA           | MESSINA (CARONTE)       | T             | U         | n.d.              | 28    | 26      | 63      | 116        | 13                                | Si  |
| MESSINA           | MESSINA (MINISSALE)     | T             | U         | b                 | 29    | 28      | 66      | 82         | 18                                | Si  |
| MESSINA           | MESSINA (BOCETTA)       | T             | U         | b                 | 17    | 16      | -       | -          | -                                 | Si  |
| MESSINA           | Termica Milazzo         | F             | S         | n.d.              | 26    | 23      | -       | -          | -                                 | Si  |
| PALERMO           | BELGIO                  | T             | U         | b                 | 37    | 33      | 98      | 316        | 44                                | Si  |
| PALERMO           | BOCCADIFALCO            | F             | S         | b                 | 24    | 22      | 48      | 247        | 5                                 | Si  |
| PALERMO           | GIULIO CESARE           | T             | U         | b                 | 41    | 37      | 86      | 265        | 47                                | Si  |
| PALERMO           | INDIPENDENZA            | T             | U         | b                 | 34    | 31      | 74      | 244        | 29                                | Si  |
| PALERMO           | TORRELUNGA              | T             | S         | b                 | 32    | 28      | 79      | 240        | 25                                | Si  |
| PALERMO           | UNITA DI ITALIA         | T             | U         | b                 | 32    | 30      | -       | -          | -                                 | Si  |
| PALERMO           | CASTELNUOVO             | T             | U         | b                 | 35    | 32      | 85      | 249        | 31                                | Si  |
| PALERMO           | DI BLASI                | T             | U         | b                 | 41    | 39      | 73      | 213        | 53                                | Si  |
| PALERMO           | CEP                     | T             | S         | b                 | 29    | 26      | 93      | 224        | 19                                | Si  |
| PALERMO           | PARTINICO               | F             | U         | n.d.              | 28    | 26      | 71      | 258        | 17                                | Si  |

| Regione/Provincia | Nome stazione         | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Giorni di superamento di 50 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|-----------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|-------------|-------------|------------|-----------------------------------|---|
|                   |                       |               |           |                   |       |             |             |            | n.                                |   |
| PALERMO           | TERMINI IMERESE       | F             | U         | n.d.              | 19    | 18          | 43          | 155        | 5                                 | Si  |
| SIRACUSA          | AUGUSTA               | I             | U         | b                 | 31    | 27          | 89          | 152        | 40                                | Si  |
| SIRACUSA          | BELVEDERE             | T             | U         | b                 | 23    | 22          | 55          | 103        | 10                                | Si  |
| SIRACUSA          | CIAPI                 | I             | S         | b                 | 28    | 25          | 69          | 100        | 31                                | Si  |
| SIRACUSA          | SAN CUSMANO           | F             | S         | b                 | 21    | 20          | 54          | 88         | 8                                 | Si  |
| SIRACUSA          | MELILLI               | I             | U         | b                 | 24    | 23          | 63          | 104        | 12                                | Si  |
| SIRACUSA          | PRIOLO                | I             | U         | b                 | 23    | 22          | 51          | 86         | 8                                 | Si  |
| SIRACUSA          | ACQUEDOTTO            | T             | U         | b                 | 25    | 21          | 62          | 96         | 21                                | Si  |
| SIRACUSA          | BIXIO                 | T             | U         | b                 | 51    | 45          | 118         | 159        | 113                               | Si  |
| SIRACUSA          | SPECCHI               | T             | U         | b                 | 46    | 41          | 107         | 182        | 108                               | Si  |
| SIRACUSA          | TERACATI              | T             | U         | b                 | 83    | 79          | 170         | 264        | 289                               | Si  |
| TRAPANI           | TRAPANI               | n.d.          | U         | n.d.              | 25    | 23          | 53          | 150        | 10                                | Si  |
| <b>SARDEGNA</b>   |                       |               |           |                   |       |             |             |            |                                   |   |
| CAGLIARI          | CENAS5                | I             | S         | b                 | 15    | 14          | 38          | 70         | 3                                 | No  |
| CAGLIARI          | CENAS6                | I             | S         | b                 | 23    | 21          | 54          | 84         | 10                                | No  |
| CAGLIARI          | CENAS7                | I             | S         | b                 | 22    | 21          | 48          | 82         | 6                                 | No  |
| CAGLIARI          | CENAS8                | I             | S         | b                 | 29    | 27          | 72          | 108        | 27                                | No  |
| CAGLIARI          | CENSA0                | I             | R         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| CAGLIARI          | CENSA1                | I             | S         | b                 | 19    | 16          | 47          | 68         | 5                                 | No  |
| CAGLIARI          | CENSA2                | I             | S         | b                 | 25    | 23          | 56          | 95         | 10                                | Si  |
| CAGLIARI          | CENSA9                | I             | R         | b                 | 23    | 20          | 52          | 98         | 10                                | No  |
| CAGLIARI          | CENNM1                | I             | R         | b                 | 23    | 20          | 51          | 86         | 10                                | No  |
| CAGLIARI          | CENVS1                | F             | S         | b                 | 24    | 23          | 60          | 84         | 9                                 | No  |
| CAGLIARI          | piazza Sant'Avendrace | T             | U         | n.d.              | 40    | 36          | 93          | 119        | 56                                | No  |
| CAGLIARI          | viale Ciusa           | T             | U         | b                 | 36    | 33          | 70          | 151        | 36                                | No  |
| CAGLIARI          | TUVIXEDDU             | F             | S         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| CAGLIARI          | Piazza Repubblica     | T             | U         | n.d.              | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| CAGLIARI          | viale La Plaja        | T             | U         | n.d.              | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| CAGLIARI          | CENSA3                | I             | U         | b                 | -     | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENPS2                | I             | S         | b                 | 30    | 29          | 61          | 95         | 21                                | No  |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENPS4                | I             | S         | b                 | 23    | 20          | 50          | 80         | 7                                 | No  |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENST1                | F             | R         | b                 | 17    | 16          | 36          | 76         | 2                                 | No  |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENST2                | I             | S         | b                 | 23    | 22          | 57          | 84         | 13                                | No  |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENPS6                | I             | S         | m                 | 28    | 26          | 54          | 98         | 12                                | No  |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENPS7                | I             | S         | b                 | 28    | 26          | 56          | 92         | 12                                | Si  |
| MEDIO CAMPIDANO   | CENSG1                | F             | U         | b                 | 22    | 21          | 44          | 79         | 5                                 | Si  |

| Regione/Provincia | Nome stazione | Tipo stazione | Tipo zona | Tecnica di misura | Media     | 50° Perc.le | 98° Perc.le | Valore max | Giorni di superamento di 50 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|---------------|---------------|-----------|-------------------|-----------|-------------|-------------|------------|-----------------------------------|---|
|                   |               |               |           |                   |           |             |             |            | n.                                |   |
| MEDIO CAMPIDANO   | CENSG2        | I             | S         | b                 | <b>30</b> | 29          | 61          | 88         | <b>15</b>                         | No  |
| MEDIO CAMPIDANO   | CENVC1        | I             | R         | b                 | <b>22</b> | 21          | 52          | 87         | <b>10</b>                         | No  |
| NUORO             | CENNU1        | T             | U         | b                 | <b>17</b> | 16          | 38          | 68         | <b>1</b>                          | No  |
| NUORO             | CENNU2        | T             | U         | b                 | 20        | 19          | 39          | 65         | 2                                 | No  |
| NUORO             | CENNU3        | F             | S         | b                 | <b>16</b> | 15          | 29          | 52         | <b>2</b>                          | No  |
| NUORO             | CENOT2        | I             | S         | b                 | <b>18</b> | 16          | 42          | 60         | <b>3</b>                          | No  |
| NUORO             | CENS1         | F             | U         | b                 | <b>18</b> | 16          | 50          | 90         | <b>5</b>                          | No  |
| OLBIA-TEMPIO      | CENS09        | T             | U         | b                 | <b>30</b> | 28          | 68          | 105        | <b>30</b>                         | No  |
| OLBIA-TEMPIO      | CENS10        | T             | U         | b                 | <b>29</b> | 27          | 62          | 92         | <b>21</b>                         | No  |
| ORISTANO          | CENOR1        | T             | U         | b                 | <b>27</b> | 26          | 55          | 75         | <b>15</b>                         | No  |
| ORISTANO          | CENOR2        | T             | U         | b                 | <b>28</b> | 27          | 60          | 91         | <b>26</b>                         | No  |
| ORISTANO          | CENOR3        | T             | U         | b                 | <b>26</b> | 25          | 52          | 66         | <b>9</b>                          | No  |
| SASSARI           | CENSS3        | I             | S         | b                 | <b>25</b> | 24          | 44          | 72         | <b>1</b>                          | No  |
| SASSARI           | CENS15        | I             | R         | b                 | -         | -           | -           | -          | -                                 | No  |
| SASSARI           | CENS14        | T             | U         | b                 | <b>28</b> | 28          | 46          | 65         | <b>4</b>                          | No  |
| SASSARI           | CENS13        | T             | U         | b                 | <b>29</b> | 28          | 61          | 94         | <b>18</b>                         | No  |
| SASSARI           | CENSS4        | I             | S         | b                 | 24        | 24          | 45          | 54         | 3                                 | Si  |
| SASSARI           | CENS12        | T             | S         | b                 | <b>29</b> | 28          | 57          | 70         | <b>12</b>                         | Si  |
| SASSARI           | CENS11        | T             | U         | b                 | 30        | 30          | 50          | 85         | 6                                 | Si  |

Fonte: ISPRA

**Legenda:**

Tipo di stazione: T = traffico, I = industriale, F = fondo; tipo di zona: U = urbana, S = suburbana, R = rurale;

Tecnica di misura: g = gravimetrica, b = assorbimento beta, m = microbilancia oscillante, n = nefelometria; n.d. = non disponibile; “-“: valore non calcolato per copertura temporale insufficiente

Tabella 6.24: O<sub>3</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazioni su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 183/2004) (2009)

| Regione/Provincia    | Nome stazione          | Tipo stazione ozono | Media | 50o Perc.le | 98o Perc.le | 99,9o Perc.le | Valore max | Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 µg/m3 | Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 µg/m3 | Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004) |
|----------------------|------------------------|---------------------|-------|-------------|-------------|---------------|------------|---|--|---|--|
|                      |                        |                     | µg/m3 |             |             |               |            |   | n.   |   |  |
| <b>PIEMONTE</b>      |                        |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| ALESSANDRIA          | AL_6003_AL_VOLTA       | R                   | 48    | 36          | 152         | 198           | 214        | 11  | 0  | 69  | Si   |
| ALESSANDRIA          | AL_6066_COSTA          | R                   | 74    | 76          | 136         | 168           | 176        | 0   | 0  | 50  | Si   |
| ASTI                 | AT_5005_DACQUISTO      | U                   | 44    | 27          | 143         | 179           | 198        | 3   | 0  | 55  | Si   |
| ASTI                 | AT_5120_VINCHIO        | RF                  | 69    | 70          | 142         | 176           | 189        | 1   | 0  | 67  | Si   |
| BIELLA               | BI_2012_BIELLA1        | U                   | 59    | 58          | 139         | 174           | 195        | 1   | 0  | 52  | Si   |
| BIELLA               | BI_2046_COSSATO        | U                   | 56    | 52          | 148         | 191           | 216        | 4   | 0  | 83  | Si   |
| BIELLA               | BI_2149_PONZONE        | n.d.                | 39    | 29          | 125         | 170           | 205        | 2   | 0  | 24  | Si   |
| CUNEO                | CN_4201_SALICETO       | RF                  | 57    | 50          | 136         | 172           | 181        | 1   | 0  | 61  | Si   |
| CUNEO                | CN_4078_CUNEO          | U                   | 64    | 63          | 138         | 171           | 179        | 0   | 0  | 49  | Si   |
| CUNEO                | CN_4003_ALBA           | U                   | 47    | 34          | 141         | 179           | 193        | 2   | 0  | 53  | Si   |
| NOVARA               | NO_3106_VERDI          | U                   | 56    | 48          | 145         | 177           | 203        | 3   | 0  | 80  | Si   |
| TORINO               | TO_1272_TO_LINGOTTO    | U                   | 43    | 31          | 134         | 167           | 184        | 1   | 0  | 37  | Si   |
| TORINO               | TO_1078_CHIERI         | n.d.                | 45    | 35          | 130         | 167           | 176        | 0   | 0  | 27  | No   |
| TORINO               | TO_1099_MANDRIA        | RF                  | 47    | 35          | 157         | 204           | 227        |   |  |   | Si   |
| TORINO               | TO_1171_ORBASSANO      | S                   | 51    | 44          | 143         | 177           | 182        | 2   | 0  | 70  | Si   |
| TORINO               | TO_1309_VINOVO         | S                   | 50    | 37          | 149         | 177           | 189        | 2   | 0  | 88  | Si   |
| VERBANO-CUSIO-OSSOLA | NO_3156_VERBANIA       | S                   | 51    | 47          | 122         | 179           | 196        |   |  |   | Si   |
| VERBANO-CUSIO-OSSOLA | NO_3118_PIEVEVERGONTE  | S                   | 54    | 49          | 142         | 215           | 249        | 16  | 3  | 51  | Si   |
| VERCELLI             | VC_2016_BORGOSIESA     | U                   | 56    | 51          | 142         | 182           | 197        | 3   | 0  | 69  | Si   |
| VERCELLI             | VC_2158_CONI           | S                   | 50    | 42          | 142         | 178           | 197        | 2   | 0  | 60  | Si   |
| <b>VALLE D'AOSTA</b> |                        |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| AOSTA                | AOSTA (MONT FLEURY)    | S                   | 49    | 43          | 124         | 159           | 176        | 0   | 0  | 27  | Si   |
| AOSTA                | AOSTA (PIAZZA PLOUVES) | U                   | 50    | 49          | 116         | 144           | 157        | 0   | 0  | 10  | Si   |
| AOSTA                | DONNAS                 | R                   | 54    | 51          | 138         | 170           | 188        | 1   | 0  | 47  | Si   |
| AOSTA                | ETROUBLES              | RF                  | 76    | 78          | 124         | 149           | 161        | 0   | 0  | 31  | Si   |
| AOSTA                | LA THUILE              | RF                  | 69    | 69          | 102         | 119           | 132        | 0   | 0  | 1   | Si   |
| <b>LOMBARDIA</b>     |                        |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| BERGAMO              | BERGAMO - VIA GOISIS   | S                   | 59    | 55          | 161         | 210           | 244        | 15  | 1  | 79  | Si   |
| BERGAMO              | OSIO SOTTO             | S                   | 49    | 39          | 154         | 211           | 242        | 11  | 1  | 68  | Si   |
| BERGAMO              | CASIRATE D'ADDA        | RF                  | 45    | 33          | 150         | 194           | 213        | 7   | 0  | 70  | Si   |
| BERGAMO              | CALUSCO                | S                   | 50    | 39          | 164         | 226           | 260        | 19  | 1  | 71  | Si   |
| BRESCIA              | GAMBARA                | R                   | 47    | 36          | 155         | 187           | 210        | 9   | 0  | 77  | Si   |
| BRESCIA              | LONATO                 | U                   | 54    | 52          | 145         | 185           | 202        | 5   | 0  | 65  | Si   |
| BRESCIA              | SAREZZO - VIA MINELLI  | S                   | 44    | 33          | 138         | 177           | 190        | 3   | 0  | 40  | Si   |
| BRESCIA              | DARFO_2                | S                   | 47    | 35          | 158         | 202           | 217        | 15  | 0  | 66  | Si   |
| BRESCIA              | BRESCIA - VIA ZIZIOLA  | U                   | 52    | 43          | 155         | 188           | 193        | 9   | 0  | 81  | Si   |

| Regione/Provincia | Nome stazione                | Tipo stazione ozono | Media | 50o Perc.le | 98o Perc.le | 99,9o Perc.le | Valore max | Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 µg/m3 | Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 µg/m3 | Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004) |
|-------------------|------------------------------|---------------------|-------|-------------|-------------|---------------|------------|---|--|---|--|
|                   |                              |                     | µg/m3 |             |             |               |            | n.  |  |   |  |
| COMO              | ERBA                         | U                   | 33    | 14          |             |               |            |   |  |   | Si   |
| COMO              | CANTU - VIA MEUCCI           | S                   | 38    | 24          | 146         | 192           | 232        | 8   | 0  | 51  | Si   |
| CREMONA           | CORTE DEI CORTESI            | RF                  | 45    | 36          | 142         | 176           | 206        | 3   | 0  | 61  | Si   |
| CREMONA           | CREMA - VIA XI FEBBRAIC      | S                   | 45    | 34          | 150         | 188           | 208        | 4   | 0  | 73  | Si   |
| CREMONA           | CREMONA VIA FATEBENEFRAPELLI | U                   | 43    | 31          | 145         | 173           | 190        | 1   | 0  | 66  | Si   |
| LECCO             | COLICO                       | S                   | 46    | 39          | 125         | 168           | 185        | 2   | 0  | 27  | Si   |
| LECCO             | VALMADRERA                   | R                   | 59    | 55          | 173         | 222           | 268        | 33  | 1  | 105   | Si   |
| LECCO             | MOGGIO                       | RF                  | 90    | 90          | 171         | 231           | 247        | 24  | 2  | 106   | Si   |
| LECCO             | LECCO VIA SORA               | U                   | 61    | 56          | 171         | 222           | 248        | 33  | 1  | 98  | Si   |
| LODI              | ABBADIA CERRETO              | RF                  | 47    | 35          | 145         | 177           | 188        | 2   | 0  | 61  | Si   |
| LODI              | MONTANASO                    | R                   | 49    | 41          | 141         | 168           | 181        | 1   | 0  | 56  | Si   |
| LODI              | BERTONICO                    | U                   | 56    | 49          | 161         | 195           | 212        | 13  | 0  | 85  | Si   |
| LODI              | LODI S.ALBERTO               | U                   | 57    | 52          | 164         | 197           | 206        | 14  | 0  | 91  | Si   |
| MANTOVA           | MARMIROLO - BOSCO FONTANA    | R                   | 55    | 44          | 161         | 190           | 201        | 12  | 0  | 113   | Si   |
| MANTOVA           | MANTOVA - LUNETTA            | S                   | 52    | 45          | 151         | 186           | 192        | 4   | 0  | 86  | Si   |
| MANTOVA           | PONTI S/MINCIO 2             | S                   | 50    | 41          | 153         | 196           | 214        | 9   | 0  | 89  | Si   |
| MANTOVA           | PORTO MANTOVANO              | S                   | 49    | 40          | 146         | 194           | 221        | 10  | 0  | 52  | Si   |
| MANTOVA           | SCHIVENOGLIA                 | RF                  | 50    | 46          | 130         | 158           | 168        | 0   | 0  | 33  | Si   |
| MILANO            | ARCONATE                     | S                   | 45    | 34          | 152         | 189           | 202        | 11  | 0  | 58  | Si   |
| MILANO            | ARESE                        | U                   | 36    | 18          | 141         | 197           | 257        | 9   | 1  | 35  | Si   |
| MILANO            | CASSANO VIA DI VONA          | U                   | 41    | 24          | 144         | 193           | 207        |   |  |   | Si   |
| MILANO            | CORMANO                      | U                   | 47    | 32          | 159         | 240           | 251        | 17  | 2  | 56  | Si   |
| MILANO            | LIMITO                       | U                   | 43    | 29          | 142         | 186           | 204        | 7   | 0  | 55  | Si   |
| MILANO            | MAGENTA VF                   | U                   | 42    | 27          | 145         | 176           | 187        | 3   | 0  | 64  | Si   |
| MILANO            | MOTTA VISCONTI               | R                   | 46    | 36          | 137         | 170           | 185        | 1   | 0  | 49  | Si   |
| MILANO            | MILANO - P.CO LAMBRO         | S                   | 49    | 35          | 146         | 187           | 210        | 8   | 0  | 52  | Si   |
| MILANO            | VIMERCATE                    | U                   | 50    | 40          | 160         | 220           | 253        | 22  | 2  | 52  | Si   |
| MILANO            | TREZZO D'ADDA                | S                   | 62    | 56          | 176         | 237           | 278        | 34  | 3  | 108   | Si   |
| MILANO            | MILANO VIA PASCAL            | U                   | 44    | 31          | 151         | 190           | 212        | 7   | 0  | 71  | Si   |
| MILANO            | MONZA via MACHIAVELLI        | U                   | 38    | 21          | 148         | 187           | 210        | 10  | 0  | 55  | Si   |
| PAVIA             | PAVIA - VIA FOLPERTI         | S                   | 47    | 38          | 144         | 172           | 185        | 1   | 0  | 59  | Si   |
| PAVIA             | CORNALE                      | R                   | 50    | 40          | 155         | 192           | 217        | 12  | 0  | 78  | Si   |
| PAVIA             | VOGHERA - VIA POZZONI        | S                   | 40    | 33          | 120         | 144           | 171        | 0   | 0  | 10  | Si   |
| PAVIA             | Mortara                      | S                   | 49    | 42          | 140         | 172           | 182        | 3   | 0  | 54  | Si   |
| SONDRIO           | BORMIO                       | U                   | 68    | 69          | 136         | 153           | 167        | 0   | 0  | 63  | Si   |
| SONDRIO           | CHIAVENNA                    | U                   | 53    | 54          | 126         | 160           | 173        | 0   | 0  | 27  | Si   |
| SONDRIO           | MORBEGNO2                    | U                   | 61    | 59          | 135         | 187           | 199        | 8   | 0  | 46  | Si   |
| SONDRIO           | SONDRIO PARIBELLI            | U                   | 45    | 33          | 140         | 180           | 189        | 4   | 0  | 54  | Si   |
| VARESE            | VARESE - VIA VIDOLETTI       | S                   | 60    | 60          | 162         | 210           | 224        | 21  | 0  | 84  | Si   |
| VARESE            | SOMMA LOMBARDO - MXP         | R                   | 44    | 34          | 139         | 185           | 212        | 5   | 0  | 45  | No   |

| Regione/Provincia          | Nome stazione                     | Tipo stazione ozono | Media | 50o Perc.le | 98o Perc.le | 99,9o Perc.le | Valore max | Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 µg/m3 | Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 µg/m3 | Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004) |
|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------|-------------|-------------|---------------|------------|---|--|---|--|
|                            |                                   |                     | µg/m3 |             |             |               |            | n.  |  |   |  |
| VARESE                     | SARONNO - SANTUARIO               | U                   | 48    | 35          | 169         | 221           | 249        | 29  | 1  | 97  | No   |
| VARESE                     | FERNO                             | U                   | 47    | 34          | 163         | 212           | 226        | 23  | 0  | 96  | Sì   |
| <b>TRENTINO ALTO ADIGE</b> |                                   |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| BOLZANO                    | AB1 Autostrada del Brennero A22   | n.d.                | 20    | 6           | 90          | 117           | 133        | 0   | 0  | 0   | No   |
| BOLZANO                    | BX1 Bressanone                    | U                   | 35    | 24          | 111         | 133           | 145        | 0   | 0  | 3   | Sì   |
| BOLZANO                    | BR1 Brunico                       | S                   | 41    | 32          | 115         | 135           | 147        | 0   | 0  | 11  | No   |
| BOLZANO                    | BZ1 Via Amba Alagi                | S                   | 46    | 38          | 141         | 173           | 183        | 2   | 0  | 52  | Sì   |
| BOLZANO                    | LA1 Laces                         | S                   | 45    | 40          | 116         | 137           | 147        | 0   | 0  | 9   | Sì   |
| BOLZANO                    | RE1 Renon                         | RF                  | 93    | 90          | 153         | 177           | 181        | 1   | 0  | 82  | Sì   |
| BOLZANO                    | ST1 Vipiteno                      | S                   | 40    | 30          | 109         | 127           | 153        | 0   | 0  | 2   | No   |
| BOLZANO                    | ME1 Merano                        | U                   | 41    | 35          | 115         | 141           | 155        | 0   | 0  | 7   | No   |
| BOLZANO                    | ME2 Merano                        | S                   | 38    | 24          | 122         | 151           | 162        | 0   | 0  | 16  | No   |
| BOLZANO                    | LS1 Laives                        | S                   | 42    | 26          | 147         | 183           | 195        | 5   | 0  | 55  | Sì   |
| BOLZANO                    | AB2 Autostrada del Brennero A22   | n.d.                | 32    | 14          | 129         | 167           | 179        | 0   | 0  | 27  | No   |
| BOLZANO                    | CR1 Cortina sulla strada del vino | R                   | 40    | 24          | 143         | 179           | 191        | 5   | 0  | 50  | No   |
| BOLZANO                    | GA1 Gargazzone                    | S                   | 36    | 18          | 129         | 159           | 169        | 0   | 0  | 35  | No   |
| TRENTO                     | BORGO VAL                         | S                   | 41    | 29          | 128         | 168           | 181        | 1   | 0  | 33  | Sì   |
| TRENTO                     | MONTE GAZA                        | RF                  | 76    | 77          | 141         | 175           | 198        | 1   | 0  | 62  | Sì   |
| TRENTO                     | RIVA GAR                          | U                   | 42    | 34          | 144         | 187           | 200        | 7   | 0  | 55  | Sì   |
| TRENTO                     | ROVERETO LGP                      | U                   | 51    | 43          | 141         | 177           | 194        | 2   | 0  | 63  | Sì   |
| TRENTO                     | TRENTO PSC                        | U                   | 43    | 32          | 140         | 171           | 183        | 1   | 0  | 55  | Sì   |
| TRENTO                     | PIANA ROTALIANA                   | S                   | 48    | 42          | 141         | 177           | 202        | 4   | 0  | 61  | Sì   |
| <b>VENETO</b>              |                                   |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| BELLUNO                    | BL - Città                        | U                   | 42    | 32          | 129         | 165           | 202        | 2   | 0  | 25  | Sì   |
| BELLUNO                    | FELTRE                            | n.d.                | 43    | 31          | 140         | 189           | 211        | 4   | 0  | 48  | Sì   |
| BELLUNO                    | PIEVE D'ALPAGO                    | S                   | 63    | 60          | 142         | 172           | 198        | 2   | 0  | 70  | Sì   |
| BELLUNO                    | PASSO VALLES                      | RF                  | 92    | 89          | 137         | 156           | 181        | 1   | 0  | 63  | Sì   |
| PADOVA                     | PD - Mandria                      | U                   | 54    | 43          | 148         | 199           | 210        | 9   | 0  | 63  | Sì   |
| PADOVA                     | PD - Arcella                      | U                   | 46    | 32          | 146         | 194           | 212        | 12  | 0  | 63  | Sì   |
| PADOVA                     | MONSELICE                         | U                   | 55    | 48          | 142         | 181           | 193        | 4   | 0  | 56  | Sì   |
| PADOVA                     | ESTE                              | S                   | 51    | 46          | 135         | 178           | 184        | 3   | 0  | 40  | Sì   |
| PADOVA                     | PARCO COLLI EUGANEI               | R                   | 59    | 57          | 142         | 179           | 190        | 3   | 0  | 76  | Sì   |
| ROVIGO                     | RO - Centro                       | U                   | 42    | 33          | 123         | 154           | 159        | 0   | 0  | 16  | Sì   |
| ROVIGO                     | RO - Borsea                       | n.d.                | 49    | 42          | 136         | 173           | 192        | 2   | 0  | 57  | Sì   |
| ROVIGO                     | ADRIA                             | U                   | 51    | 47          | 131         | 162           | 190        | 1   | 0  | 40  | Sì   |
| TREVISI                    | CONEGLIANO                        | n.d.                | 46    | 37          | 151         | 193           | 212        | 7   | 0  | 58  | Sì   |
| TREVISI                    | TV - Via Lancieri di Novara       | U                   | 45    | 37          | 140         | 179           | 198        | 3   | 0  | 49  | Sì   |
| TREVISI                    | MANSUE'                           | n.d.                | 51    | 45          | 144         | 191           | 204        | 8   | 0  | 69  | Sì   |
| TREVISI                    | CASTELFRANCO                      | n.d.                | 49    | 41          | 149         | 191           | 204        | 11  | 0  | 68  | Sì   |
| TREVISI                    | CAVASO DEL TOMBA                  | RF                  | 73    | 69          | 148         | 182           | 189        | 6   | 0  | 55  | Sì   |

| Regione/Provincia            | Nome stazione                 | Tipo stazione ozono | Media | 50o Perc.le | 98o Perc.le | 99,9o Perc.le | Valore max | Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 µg/m3 | Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 µg/m3 | Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004) |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------|-------|-------------|-------------|---------------|------------|---|--|---|--|
|                              |                               |                     | µg/m3 |             |             |               |            | n.  |  |   |  |
| VE NEZIA                     | VE - Parco Bissuola           | U                   | 46    | 39          | 132         | 170           | 194        | 1   | 0  | 39  | Si   |
| VE NEZIA                     | CHIOGGIA                      | n.d.                | 57    | 57          | 130         | 163           | 193        | 1   | 0  | 40  | Si   |
| VE NEZIA                     | MAERNE                        | n.d.                | 43    | 33          | 135         | 184           | 198        | 6   | 0  | 41  | Si   |
| VE NEZIA                     | SAN DONA' DI PIAVE            | n.d.                | 45    | 39          | 125         | 151           | 176        | 0   | 0  | 23  | Si   |
| VE NEZIA                     | VE - Sacca Fisola             | U                   | 48    | 42          | 125         | 157           | 167        | 0   | 0  | 26  | Si   |
| VE NEZIA                     | CONCORDIA SAGITTARIA          | RF                  | 50    | 45          | 132         | 158           | 164        | 0   | 0  | 39  | Si   |
| VE NEZIA                     | MIRA                          | U                   | 42    | 32          | 126         | 163           | 187        | 1   | 0  | 28  | Si   |
| VERONA                       | VR - Cason                    | R                   | 48    | 33          | 158         | 188           | 207        | 8   | 0  | 89  | Si   |
| VERONA                       | BOVOLONE                      | U                   | 51    | 42          | 157         | 188           | 203        | 9   | 0  | 91  | Si   |
| VERONA                       | SAN BONIFACIO                 | U                   | 50    | 38          | 157         | 190           | 204        | 9   | 0  | 89  | Si   |
| VERONA                       | LEGNAGO                       | U                   | 49    | 43          | 138         | 163           | 171        | 0   | 0  | 61  | Si   |
| VERONA                       | BOSCOCHIESANUOVA              | RF                  | 83    | 82          | 152         | 183           | 189        | 5   | 0  | 85  | Si   |
| VICENZA                      | BASSANO DEL GRAPPA            | n.d.                | 59    | 57          | 150         | 186           | 197        | 10  | 0  | 75  | Si   |
| VICENZA                      | MONTECCHIO MAGGIORE           | n.d.                | 50    | 43          | 156         | 197           | 220        | 14  | 0  | 80  | Si   |
| VICENZA                      | SCHIO                         | n.d.                | 65    | 63          | 165         | 209           | 227        | 27  | 0  | 90  | Si   |
| VICENZA                      | VALDAGNO                      | n.d.                | 52    | 47          | 154         | 201           | 217        | 11  | 0  | 66  | Si   |
| VICENZA                      | VI - Quartiere Italia         | U                   | 43    | 30          | 153         | 189           | 202        | 8   | 0  | 72  | Si   |
| VICENZA                      | ASIAGO - CIMA EKAR            | RF                  | 97    | 92          | 176         | 208           | 221        | 25  | 0  | 120   | Si   |
| <b>FRIULI VENEZIA GIULIA</b> |                               |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| GORIZIA                      | LUCINICO                      | S                   | 45    | 43          | 115         | 137           | 146        | 0   | 0  | 8   | Si   |
| GORIZIA                      | DOBERDO DEL LAGO              | R                   | 76    | 73          | 146         | 172           | 182        | 1   | 0  | 85  | Si   |
| GORIZIA                      | MONFALCONE                    | U                   | 64    | 62          | 132         | 157           | 168        | 0   | 0  | 40  | Si   |
| GORIZIA                      | Gorizia                       | U                   | 51    | 47          | 131         | 161           | 171        | 0   | 0  | 37  | Si   |
| PORDENONE                    | PORDENONE CENTRO              | U                   | 47    | 42          | 127         | 162           | 179        | 0   | 0  | 24  | Si   |
| PORDENONE                    | PORCIA                        | U                   | 48    | 43          | 136         | 172           | 183        | 1   | 0  | 42  | Si   |
| PORDENONE                    | CLAUT - LOCALITA PORTO PINEDO | S                   | 46    | 31          | 146         | 190           | 204        | 7   | 0  | 55  | Si   |
| TRIESTE                      | MONTE SAN PANTALEONE          | S                   | 63    | 64          | 114         | 134           | 141        | 0   | 0  | 2   | Si   |
| TRIESTE                      | PIAZZA LIBERTA                | U                   | 43    | 42          | 97          | 119           | 125        | 0   | 0  | 0   | Si   |
| UDINE                        | CAIROLI                       | U                   | 53    | 49          | 139         | 169           | 183        | 1   | 0  | 50  | Si   |
| UDINE                        | S.OSVALDO                     | R                   | 52    | 49          | 133         | 156           | 173        | 0   | 0  | 44  | Si   |
| UDINE                        | LIGNANO                       | U                   | 40    | 39          | 99          | 132           | 138        | 0   | 0  | 3   | Si   |
| UDINE                        | OSOPPO PROVI                  | S                   | 51    | 48          | 130         | 166           | 174        | 0   | 0  | 34  | Si   |
| UDINE                        | S.GIOVANNI AL NATISONE        | S                   | 57    | 53          | 130         | 163           | 176        | 0   | 0  | 29  | Si   |
| UDINE                        | TARVISIO                      | R                   | 42    | 35          | 119         | 151           | 158        | 0   | 0  | 14  | Si   |
| UDINE                        | TOLMEZZO                      | S                   | 47    | 42          | 115         | 139           | 147        | 0   | 0  | 10  | Si   |
| UDINE                        | TORVISO                       | S                   | 53    | 48          | 131         | 153           | 165        | 0   | 0  | 39  | Si   |
| UDINE                        | MONTE ZONCOLAN - SUTRIO       | R                   | 86    | 83          |             |               |            |   |  |   | No   |
| UDINE                        | TRIBIL INFERIORE              | R                   | 67    | 64          | 121         | 147           | 155        | 0   | 0  | 21  | No   |
| <b>LIGURIA</b>               |                               |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| GENOVA                       | CORSO FIRENZE - GENOVA        | U                   | 57    | 56          | 117         | 153           | 157        |   |  |   | Si   |

| Regione/Provincia     | Nome stazione            | Tipo stazione ozono | Media | 50o Perc.le | 98o Perc.le | 99,9o Perc.le | Valore max | Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 µg/m3 | Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 µg/m3 | Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004) |
|-----------------------|--------------------------|---------------------|-------|-------------|-------------|---------------|------------|---|--|---|--|
|                       |                          |                     | µg/m3 |             |             |               |            | n.  |  |   |  |
| GENOVA                | PASSO DEI GIOVI          | S                   | 67    | 68          | 122         | 143           | 150        | 0   | 0  | 23  | Si   |
| GENOVA                | QUARTO - GENOVA          | U                   | 66    | 64          | 138         | 181           | 201        | 4   | 0  | 46  | Si   |
| GENOVA                | PARCO ACQUASOLA - GENOVA | U                   | 62    | 60          | 130         | 160           | 180        | 0   | 0  | 34  | Si   |
| LA SPEZIA             | MAGGIOLINA - LA SPEZIA   | U                   |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| LA SPEZIA             | CHIAPPA - LA SPEZIA      | S                   | 61    | 58          | 121         | 151           | 165        | 0   | 0  | 19  | Si   |
| SAVONA                | CENGIO - CAMPO DI CALCIO | R                   | 48    | 40          | 127         | 162           | 175        | 0   | 0  | 27  | Si   |
| SAVONA                | QUILIANO                 | S                   | 63    | 62          | 123         | 145           | 177        | 0   | 0  | 19  | Si   |
| SAVONA                | VARALDO - SAVONA         | U                   | 61    | 61          | 114         | 136           | 156        | 0   | 0  | 4   | Si   |
| <b>EMILIA ROMAGNA</b> |                          |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| BOLOGNA               | GIARDINI MARGHERITA      | U                   | 49    | 43          | 135         | 169           | 184        | 2   | 0  | 43  | Si   |
| BOLOGNA               | MONTE CUCCOLINO          | S                   |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| BOLOGNA               | PIRANDELLO               | U                   | 48    | 40          | 134         | 164           | 180        |   |  |   | Si   |
| BOLOGNA               | SAN PIETRO CAPOFIUME     | R                   | 50    | 40          | 144         | 174           | 184        | 1   | 0  | 70  | Si   |
| FERRARA               | GHERARDI                 | RF                  | 50    | 40          | 139         | 182           | 196        | 3   | 0  | 71  | Si   |
| FERRARA               | VILLA FULVIA             | U                   | 45    | 38          | 129         | 173           | 184        | 2   | 0  | 34  | Si   |
| FERRARA               | OSTELLATO                | R                   | 52    | 43          | 141         | 177           | 187        | 3   | 0  | 66  | Si   |
| FORLÌ-CESENA          | PARCO RESISTENZA         | U                   | 43    | 37          | 122         | 159           | 178        | 0   | 0  | 16  | Si   |
| FORLÌ-CESENA          | MELDOLA                  | S                   | 44    | 38          | 128         | 158           | 170        | 0   | 0  | 25  | Si   |
| MODENA                | CARPI 2                  | S                   | 40    | 29          | 136         | 168           | 176        | 0   | 0  | 54  | Si   |
| MODENA                | MARANELLO                | U                   | 49    | 41          | 154         | 198           | 210        | 11  | 0  | 72  | Si   |
| MODENA                | PARCO FERRARI            | U                   | 41    | 26          | 143         | 174           | 179        | 0   | 0  | 64  | Si   |
| MODENA                | GAVELLO                  | R                   | 48    | 36          | 149         | 180           | 193        | 3   | 0  | 72  | Si   |
| MODENA                | VIGNOLA                  | S                   | 55    | 49          | 157         | 205           | 223        | 14  | 0  | 67  | Si   |
| PARMA                 | CITTADELLA               | U                   | 47    | 40          | 139         | 170           | 180        | 0   | 0  | 47  | Si   |
| PARMA                 | BADIA                    | RF                  | 64    | 62          | 162         | 200           | 212        | 12  | 0  | 76  | Si   |
| PIACENZA              | BESENZONE                | RF                  | 40    | 27          | 141         | 173           | 185        | 1   | 0  | 51  | Si   |
| PIACENZA              | PARCO MONTECUCCO         | U                   |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| RAVENNA               | PARCO BUCCI              | U                   | 50    | 45          | 128         | 162           | 180        | 0   | 0  | 33  | Si   |
| RAVENNA               | CAORLE                   | U                   |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| RAVENNA               | BALLIRANA                | S                   |       |             |             |               |            |   |  |   | Si   |
| RAVENNA               | DELTA CERVIA             | S                   | 49    | 41          | 128         | 160           | 186        | 1   | 0  | 22  | No   |
| RAVENNA               | GIARDINI                 | U                   | 47    | 42          |             |               |            | 0   | 0  | 17  | No   |
| REGGIO NELL'EMILIA    | CASTELLARANO             | S                   | 55    | 49          | 150         | 197           | 207        | 5   | 0  | 63  | Si   |
| REGGIO NELL'EMILIA    | S. LAZZARO               | S                   | 43    | 32          | 140         | 172           | 184        | 1   | 0  | 53  | Si   |
| REGGIO NELL'EMILIA    | FEBBIO                   | RF                  | 87    | 88          | 142         | 174           | 189        | 3   | 0  | 71  | Si   |
| REGGIO NELL'EMILIA    | SAN ROCCO                | R                   | 46    | 32          | 148         | 179           | 188        | 3   | 0  | 68  | Si   |
| RIMINI                | MARECCHIA                | U                   | 38    | 32          | 114         | 136           | 144        | 0   | 0  | 6   | Si   |
| RIMINI                | SAN CLEMENTE             | RF                  | 57    | 55          | 130         | 154           | 165        | 0   | 0  | 34  | Si   |
| RIMINI                | VERUCCHIO                | S                   | 49    | 46          | 118         | 145           | 152        | 0   | 0  | 14  | Si   |
| <b>TOSCANA</b>        |                          |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |



| Regione/Provincia | Nome stazione         | Tipo stazione ozono | Media | 50o Perc.le | 98o Perc.le | 99,9o Perc.le | Valore max | Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 µg/m3 | Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 µg/m3 | Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004) |
|-------------------|-----------------------|---------------------|-------|-------------|-------------|---------------|------------|---|--|---|--|
|                   |                       |                     | µg/m3 |             |             |               |            | n.  |  |   |  |
| AREZZO            | AR-VIA-ACROPOLI       | U                   | 48    | 46          | 118         | 143           | 155        | 0   | 0  | 8   | No   |
| AREZZO            | AR-CASA-STABBI        | RF                  | 68    | 66          | 116         | 151           | 160        | 0   | 0  | 7   | Si   |
| FIRENZE           | FI-BOBOLI             | U                   | 51    | 46          | 133         | 180           | 190        | 3   | 0  | 43  | Si   |
| FIRENZE           | FI-SETTIGNANO         | S                   | 63    | 58          | 139         | 195           | 212        | 3   | 0  | 53  | Si   |
| FIRENZE           | FI-MONTELUPO-VIA-ASIA | S                   | 30    | 24          | 89          | 130           | 152        | 0   | 0  | 1   | Si   |
| FIRENZE           | FI-SCANDICCI-BUOZZI   | U                   | 46    | 37          | 135         | 185           | 202        | 3   | 0  | 47  | Si   |
| FIRENZE           | FI-CALENZANO-GIOVANNI | U                   | 38    | 33          | 109         | 131           | 156        |   |  |   | No   |
| GROSSETO          | GR-VIA-URSS           | U                   | 62    | 60          | 128         | 154           | 164        | 0   | 0  | 32  | No   |
| GROSSETO          | GR-PARCO-MAREMMA      | RF                  | 65    | 64          | 112         | 135           | 140        | 0   | 0  | 5   | Si   |
| LIVORNO           | LI-VIA-GUIDO-ROSSA    | n.d.                | 46    | 47          | 99          | 125           | 132        | 0   | 0  | 1   | No   |
| LIVORNO           | LI-GABBRO             | R                   | 73    | 74          | 125         | 152           | 169        | 0   | 0  | 28  | Si   |
| LIVORNO           | LI-VILLA-MAUROGORDATC | S                   | 65    | 63          | 118         | 151           | 166        | 0   | 0  | 9   | Si   |
| LIVORNO           | LI-PIAZZA-CAPPIELLC   | n.d.                |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| LUCCA             | LU-PORCARI            | S                   | 45    | 34          | 139         | 171           | 190        | 2   | 0  | 47  | No   |
| LUCCA             | LU-2VIAREGGIO         | U                   | 47    | 43          | 116         | 138           | 152        | 0   | 0  | 6   | No   |
| LUCCA             | LU-CARIGNANO          | S                   | 61    | 59          | 124         | 150           | 169        | 0   | 0  | 25  | Si   |
| MASSA CARRARA     | MS-VIA-CARRIONA       | S                   |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| MASSA CARRARA     | MS-VIA-FRASSINA       | U                   | 43    | 37          |             |               |            |   |  |   | No   |
| PISA              | PI-MONTECERBOLI-BIS   | n.d.                | 70    | 70          | 123         | 148           | 166        | 0   | 0  | 24  | No   |
| PISA              | PI-PASSI              | U                   | 49    | 45          | 116         | 139           | 148        | 0   | 0  | 7   | Si   |
| PISA              | PI-PONTEDERA          | S                   | 38    | 30          | 111         | 142           | 153        | 0   | 0  | 4   | No   |
| PISTOIA           | PT-MONT-VIA-MERLINI   | U                   | 37    | 30          | 105         | 132           | 143        | 0   | 0  | 2   | No   |
| PISTOIA           | PT-MONTALE            | R                   | 51    | 45          | 142         | 185           | 198        | 3   | 0  | 68  | Si   |
| PRATO             | PO-ROMA               | U                   | 40    | 41          | 93          | 122           | 136        |   |  |   | No   |
| PRATO             | PO-FONTANELLE         | U                   | 47    | 40          | 125         | 167           | 184        | 1   | 0  | 20  | No   |
| PRATO             | PO-PAPA-GIOVANNI      | U                   | 60    | 58          | 141         | 186           | 202        | 5   | 0  | 63  | Si   |
| <b>UMBRIA</b>     |                       |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| PERUGIA           | CORTONESE             | S                   | 57    | 53          | 135         | 171           | 191        | 1   | 0  | 58  | Si   |
| PERUGIA           | FONTIVEGGE            | U                   |       |             |             |               |            |   |  |   | Si   |
| PERUGIA           | P.S.GIOVANNI          | U                   | 49    | 44          | 131         | 173           | 201        | 2   | 0  | 37  | Si   |
| PERUGIA           | Santo Chiodo          | S                   | 49    | 48          | 112         | 153           | 171        |   |  |   | No   |
| PERUGIA           | PIAZZA 40 MARTIRI     | U                   | 61    | 57          | 124         | 166           | 183        | 2   | 0  | 22  | Si   |
| PERUGIA           | BRUFA                 | R                   | 62    | 60          | 127         | 167           | 184        | 2   | 0  | 27  | Si   |
| TERNI             | CARRARA               | U                   | 59    | 55          |             |               |            | 6   | 0  | 41  | Si   |
| TERNI             | NARNI SCALO           | S                   | 51    | 47          | 125         | 164           | 186        | 2   | 0  | 20  | Si   |
| TERNI             | VIA VERGA             | U                   | 55    | 50          | 131         | 175           | 188        | 3   | 0  | 36  | Si   |
| TERNI             | BORGO RIVO            | S                   | 54    | 52          | 123         | 171           | 186        | 2   | 0  | 20  | Si   |
| TERNI             | Le Grazie             | S                   | 48    | 43          | 124         | 166           | 188        | 3   | 0  | 20  | Si   |
| <b>MARCHE</b>     |                       |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| ANCONA            | CHIARAVALLE2          | RF                  | 33    | 21          | 104         | 125           | 133        | 0   | 0  | 1   | Si   |

| Regione/Provincia | Nome stazione                        | Tipo stazione ozono | Media | 50o Perc.le | 98o Perc.le | 99,9o Perc.le | Valore max | Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 µg/m3 | Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 µg/m3 | Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004) |
|-------------------|--------------------------------------|---------------------|-------|-------------|-------------|---------------|------------|---|--|---|--|
|                   |                                      |                     | µg/m3 |             |             |               |            | n.  |  |   |  |
| ANCONA            | FALCONARA ACQUEDOTTO                 | S                   | 45    | 41          | 111         | 135           | 143        | 0   | 0  | 5   | Si   |
| ANCONA            | FALCONARA ALTA                       | S                   | 53    | 52          | 108         | 130           | 139        |   |  |   | Si   |
| ANCONA            | FALCONARA SCUOLA                     | S                   | 49    | 44          | 124         | 153           | 158        | 0   | 0  | 15  | Si   |
| ANCONA            | ANCONA/VIA BOCCONI                   | U                   | 28    | 25          |             |               |            |   |  |   | No   |
| ANCONA            | Ancona Cittadella                    | S                   | 51    | 51          | 105         | 125           | 137        | 0   | 0  | 1   | Si   |
| ANCONA            | Genga -Parco Gola della Rossa        | R                   | 75    | 74          | 122         | 153           | 163        | 0   | 0  | 19  | Si   |
| ASCOLI PICENO     | Porto S. Elpidio                     | U                   |       |             |             |               |            | 0   | 0  | 0   | No   |
| ASCOLI PICENO     | SanBenedetto del Tronto              | U                   | 45    | 41          |             |               |            |   |  |   | No   |
| ASCOLI PICENO     | MONTEMONACO                          | RF                  | 47    | 47          | 76          | 91            | 98         | 0   | 0  | 0   | Si   |
| ASCOLI PICENO     | CAMPOLUNGO2                          | S                   | 44    | 37          | 120         | 141           | 144        | 0   | 0  | 11  | No   |
| MACERATA          | Macerata COLLEVARIO                  | U                   | 63    | 62          | 125         | 155           | 167        | 0   | 0  | 21  | Si   |
| MACERATA          | Civitanova IPODROMO S. MARONE        | S                   | 80    | 81          | 135         | 156           | 163        | 0   | 0  | 59  | Si   |
| PESARO-URBINO     | VIA REDIPUGLIA                       | S                   | 37    | 31          | 98          | 114           | 120        | 0   | 0  | 0   | Si   |
| PESARO-URBINO     | VIA SCARPELLINI                      | S                   | 47    | 42          | 116         | 140           | 171        | 0   | 0  | 7   | Si   |
| PESARO-URBINO     | VIA NERUDA - LOC.PIANSEVERO - URBINC | S                   | 76    | 77          | 132         | 162           | 166        | 0   | 0  | 50  | No   |
| <b>LAZIO</b>      |                                      |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| FROSINONE         | ALATRI                               | U                   | 40    | 36          | 108         | 145           | 162        | 0   | 0  | 7   | Si   |
| FROSINONE         | FONTECHIARI                          | RF                  | 59    | 54          | 137         | 178           | 202        | 4   | 0  | 53  | Si   |
| LATINA            | LT-V.TASSO                           | U                   | 44    | 40          | 105         | 126           | 144        | 0   | 0  | 1   | Si   |
| RIETI             | LEONESSA                             | RF                  | 76    | 74          | 133         | 169           | 197        | 1   | 0  | 40  | Si   |
| RIETI             | RIETI 1                              | U                   | 52    | 47          | 128         | 181           | 221        | 5   | 0  | 28  | Si   |
| ROMA              | CASTEL DI GUIDO                      | RF                  | 56    | 56          | 111         | 137           | 166        | 0   | 0  | 4   | Si   |
| ROMA              | CINECITTA                            | U                   | 42    | 35          | 126         | 162           | 190        | 2   | 0  | 26  | No   |
| ROMA              | CIVITAVECCHIA                        | U                   |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| ROMA              | COLLEFERRO OBERDAN                   | U                   | 28    | 20          | 95          | 136           | 166        | 0   | 0  | 2   | No   |
| ROMA              | SEGNI                                | RF                  | 37    | 31          | 113         | 158           | 177        | 0   | 0  | 12  | Si   |
| ROMA              | TENUTA DEL CAVALIERE                 | RF                  | 36    | 30          | 109         | 138           | 143        | 0   | 0  | 3   | Si   |
| ROMA              | VILLA ADA                            | U                   | 37    | 28          | 121         | 156           | 177        | 0   | 0  | 20  | Si   |
| ROMA              | LARGO PERESTRELLO                    | U                   | 43    | 35          | 129         | 165           | 193        | 2   | 0  | 31  | Si   |
| ROMA              | CIPRO                                | U                   | 37    | 32          | 104         | 151           | 176        | 0   | 0  | 6   | No   |
| ROMA              | BUFALOTTA                            | U                   | 37    | 30          | 118         | 157           | 177        | 0   | 0  | 15  | No   |
| ROMA              | ARENULA                              | U                   |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| <b>ABRUZZO</b>    |                                      |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| L'AQUILA          | AQ - Amiternum                       | S                   | 32    | 25          | 97          | 122           | 133        | 0   | 0  | 1   | No   |
| PESCARA           | PE - VIA SACCO                       | S                   | 42    | 30          | 119         | 140           | 149        | 0   | 0  | 13  | Si   |
| PESCARA           | PE - TEATRO D'ANNUNZIO               | S                   | 47    | 37          | 126         | 149           | 159        | 0   | 0  | 26  | No   |
| PESCARA           | POPOLI                               | R                   | 35    | 28          |             |               |            |   |  |   | No   |
| TERAMO            | TE - Porta Madonna                   | U                   | 44    | 39          | 116         | 147           | 160        | 0   | 0  | 10  | No   |
| <b>MOLISE</b>     |                                      |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| CAMPOBASSO        | CAMPOBASSO3                          | S                   | 77    | 77          | 132         | 156           | 166        | 0   | 0  | 57  | Si   |

| Regione/Provincia | Nome stazione                   | Tipo stazione ozono | Media | 50o Perc.le | 98o Perc.le | 99,9o Perc.le | Valore max | Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 µg/m3 | Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 µg/m3 | Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004) |
|-------------------|---------------------------------|---------------------|-------|-------------|-------------|---------------|------------|---|--|---|--|
|                   |                                 |                     | µg/m3 |             |             |               |            |   |  |   |  |
| CAMPOBASSO        | CAMPOBASSO4                     | S                   | 57    | 57          | 108         | 123           | 131        | 0   | 0  | 1   | Si   |
| CAMPOBASSO        | TERMOLI2                        | U                   | 63    | 63          | 119         | 143           | 151        | 0   | 0  | 11  | Si   |
| CAMPOBASSO        | GUARDIAREGIA                    | RF                  | 75    | 74          | 137         | 169           | 186        | 1   | 0  | 40  | Si   |
| ISERNIA           | ISERNIA2                        | S                   | 60    | 56          | 119         | 166           | 181        | 1   | 0  | 11  | Si   |
| ISERNIA           | VASTOGIRARDI                    | R                   | 70    | 68          | 130         | 163           | 183        |   |  |   | Si   |
| <b>CAMPANIA</b>   |                                 |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| AVELLINO          | AV42 OSPEDALE MOSCATI           | n.d.                | 46    | 44          | 114         | 176           | 195        | 6   | 0  | 14  | Si   |
| BENEVENTO         | BN32 PALAZZO DEL GOVERNO        | n.d.                | 32    | 28          | 88          | 129           | 152        | 0   | 0  | 0   | Si   |
| CASERTA           | CE51 ISTITUTO MANZONI           | n.d.                | 61    | 60          | 133         | 178           | 244        | 4   | 1  | 43  | Si   |
| CASERTA           | CE54 SCUOLA SETTEMBRINI         | S                   |       |             |             |               |            |   |  |   | Si   |
| NAPOLI            | NA07 ENTE FERROVIE              | U                   | 34    | 30          | 88          | 159           | 203        | 3   | 0  | 2   | Si   |
| NAPOLI            | NA03 I POLICLINICO              | n.d.                | 51    | 49          | 119         | 163           | 187        | 1   | 0  | 11  | Si   |
| NAPOLI            | NA09 I.T.I.S. ARGINE            | S                   | 38    | 33          | 97          | 153           | 189        | 1   | 0  | 3   | Si   |
| NAPOLI            | NA06 MUSEO NAZIONALE            | n.d.                | 33    | 30          | 83          | 111           | 125        | 0   | 0  | 0   | Si   |
| NAPOLI            | NA08 OSPEDALE NUOVO PELLEGRINI  | U                   | 44    | 43          | 100         | 128           | 139        | 0   | 0  | 0   | Si   |
| NAPOLI            | NA02 OSPEDALE SANTOBONO         | n.d.                | 48    | 46          | 108         | 140           | 163        | 0   | 0  | 6   | Si   |
| SALERNO           | SA23 SCUOLA OSVALDO CONTI       | U                   | 37    | 36          | 93          | 155           | 250        | 3   | 1  | 0   | Si   |
| SALERNO           | SA22 U.S.L. 53                  | n.d.                | 34    | 33          | 75          | 96            | 109        | 0   | 0  | 0   | Si   |
| <b>PUGLIA</b>     |                                 |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| BARI              | Caldarola                       | U                   | 52    | 50          | 111         | 130           | 146        |   |  |   | No   |
| BARI              | Molfetta ASM                    | R                   | 52    | 50          | 108         | 132           | 151        | 0   | 0  | 2   | Si   |
| BARI              | STADIO S. NICOLA                | S                   | 53    | 53          | 98          | 116           | 126        | 0   | 0  | 0   | No   |
| BARI              | KENNEDY                         | S                   | 61    | 61          | 119         | 138           | 165        | 0   | 0  | 12  | No   |
| BARI              | ANDRIA                          | U                   |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| BARI              | ALTAMURA                        | S                   |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| BARI              | MONOPOLI                        | S                   |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| BRINDISI          | Brindisi VIA TARANTO            | U                   | 71    | 72          | 120         | 137           | 146        | 0   | 0  | 13  | No   |
| BRINDISI          | TORCHIAROLO                     | S                   | 63    | 63          |             |               |            |   |  |   | No   |
| FOGGIA            | Monte S. Angelo SUOLO CIUFFREDA | R                   | 72    | 72          |             |               |            |   |  |   | No   |
| FOGGIA            | Manfredonia VIA DEI MANDORLI    | S                   | 61    | 62          | 109         | 130           | 144        |   |  |   | No   |
| LECCE             | LECCE - S. M. Cerrate           | R                   | 63    | 64          |             |               |            |   |  |   | Si   |
| LECCE             | GALATINA - S. Barbara           | S                   | 70    | 70          |             |               |            |   |  |   | Si   |
| LECCE             | Lecce - Palio                   | U                   | 61    | 62          | 114         | 133           | 144        | 0   | 0  | 7   | No   |
| LECCE             | Maglie                          | S                   |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| LECCE             | Campi Salentina                 | n.d.                | 65    | 65          |             |               |            |   |  |   | No   |
| LECCE             | La Porta                        | S                   | 64    | 63          | 128         | 162           | 182        | 1   | 0  | 28  | No   |
| LECCE             | Vecchia san Pietro in Lama      | S                   |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| TARANTO           | STATTE                          | S                   | 70    | 67          |             |               |            |   |  |   | No   |
| TARANTO           | TALSANO                         | S                   | 58    | 59          |             |               |            |   |  |   | Si   |
| TARANTO           | MANDURIA                        | U                   | 47    | 48          | 89          | 109           | 116        | 0   | 0  | 0   | No   |

| Regione/Provincia | Nome stazione             | Tipo stazione ozono | Media | 50o Perc.le | 98o Perc.le | 99,9o Perc.le | Valore max | Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 µg/m3 | Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 µg/m3 | Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004) |
|-------------------|---------------------------|---------------------|-------|-------------|-------------|---------------|------------|---|--|---|--|
|                   |                           |                     | µg/m3 |             |             |               |            |   | n.   |   |  |
| TARANTO           | Martina Franca            | U                   | 50    | 50          | 96          | 121           | 135        | 0   | 0  | 0   | No   |
| TARANTO           | Grottaglie                | U                   | 77    | 77          | 140         | 163           | 168        | 0   | 0  | 53  | Si   |
| <b>BASILICATA</b> |                           |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| MATERA            | La Martella               | U                   | 77    | 75          | 134         | 154           | 176        | 0   | 0  | 66  | Si   |
| POTENZA           | MELFI                     | S                   | 72    | 71          |             |               |            |   |  |   | Si   |
| POTENZA           | POTENZA - C.DA ROSSELLINO | U                   | 57    | 51          | 115         | 130           | 138        |   |  |   | Si   |
| POTENZA           | Potenza - S.L.Branca      | U                   | 50    | 50          | 93          | 111           | 115        | 0   | 0  | 0   | Si   |
| POTENZA           | Lavello                   | U                   | 57    | 53          | 122         | 142           | 155        | 0   | 0  | 18  | Si   |
| <b>CALABRIA</b>   |                           |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| COSENZA           | Saracena                  | R                   | 79    | 79          | 118         | 138           | 150        | 0   | 0  | 11  | Si   |
| COSENZA           | Città dei ragazzi         | U                   | 64    | 64          | 128         | 149           | 166        | 0   | 0  | 31  | Si   |
| REGGIO CALABRIA   | Locri                     | S                   |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| <b>SICILIA</b>    |                           |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| CALTANISSETTA     | OSPEDALE V. EMANUELE      | U                   | 51    | 50          | 95          | 115           | 138        | 0   | 0  | 0   | Si   |
| CALTANISSETTA     | VIA VENEZIA               | U                   | 48    | 44          | 105         | 139           | 155        | 0   | 0  | 3   | Si   |
| CATANIA           | MISTERBIANCO              | n.d.                | 64    | 62          | 128         | 162           | 176        | 0   | 0  | 38  | Si   |
| CATANIA           | LIBRINO                   | S                   | 74    | 73          |             |               |            |   |  |   | Si   |
| CATANIA           | MORO                      | U                   | 58    | 58          |             |               |            |   |  |   | Si   |
| ENNA              | ENNA                      | U                   | 89    | 88          | 131         | 148           | 280        |   |  |   | Si   |
| MESSINA           | MESSINA (CARONTE)         | U                   | 37    | 31          | 91          | 117           | 161        |   |  |   | No   |
| MESSINA           | Termica Milazzo           | n.d.                | 78    | 78          |             |               |            | 0   | 0  | 41  | Si   |
| PALERMO           | BOCCADIFALCO              | S                   | 78    | 77          | 121         | 140           | 166        | 0   | 0  | 10  | Si   |
| PALERMO           | CASTELNUOVO               | U                   | 38    | 37          | 86          | 105           | 113        | 0   | 0  | 0   | Si   |
| PALERMO           | PARTINICO                 | U                   | 65    | 66          | 118         | 142           | 170        |   |  |   | Si   |
| PALERMO           | TERMINI IMERESE           | U                   | 74    | 73          | 121         | 142           | 156        | 0   | 0  | 16  | Si   |
| SIRACUSA          | SAN CUSMANO               | R                   | 63    | 61          | 117         | 156           | 206        | 1   | 0  | 8   | Si   |
| SIRACUSA          | SCALA GRECA               | U                   | 40    | 40          | 77          | 100           | 106        | 0   | 0  | 0   | Si   |
| SIRACUSA          | MELILLI                   | U                   | 89    | 85          | 156         | 213           | 334        | 26  | 2  | 104   | Si   |
| SIRACUSA          | PRIOLO                    | U                   | 55    | 57          | 105         | 129           | 171        | 0   | 0  | 1   | Si   |
| SIRACUSA          | ACQUEDOTTO                | U                   | 70    | 69          | 121         | 156           | 171        | 0   | 0  | 22  | Si   |
| TRAPANI           | TRAPANI                   | n.d.                | 55    | 57          | 99          | 118           | 241        | 1   | 1  | 0   | Si   |
| <b>SARDEGNA</b>   |                           |                     |       |             |             |               |            |   |  |   |  |
| CAGLIARI          | CENAS5                    | R                   | 62    | 62          | 121         | 143           | 168        | 0   | 0  | 20  | No   |
| CAGLIARI          | CENAS7                    | R                   | 63    | 62          | 119         | 139           | 156        | 0   | 0  | 15  | No   |
| CAGLIARI          | CENAS8                    | R                   | 69    | 69          | 124         | 146           | 160        | 0   | 0  | 24  | No   |
| CAGLIARI          | CENSA1                    | R                   | 81    | 80          | 133         | 169           | 198        | 2   | 0  | 41  | No   |
| CAGLIARI          | CENSA2                    | U                   | 62    | 62          | 117         | 143           | 174        |   |  |   | Si   |
| CAGLIARI          | CENSA9                    | R                   | 63    | 60          | 118         | 143           | 180        | 0   | 0  | 14  | No   |
| CAGLIARI          | piazza Sant'Avendrace     | U                   | 37    | 34          | 83          | 105           | 111        | 0   | 0  | 0   | No   |
| CAGLIARI          | viale Ciusa               | U                   | 49    | 50          |             |               |            |   |  |   | No   |

| Regione/Provincia | Nome stazione     | Tipo stazione ozono | Media | 50o Perc.le | 98o Perc.le | 99,9o Perc.le | Valore max | Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 µg/m3 | Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 µg/m3 | Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004) |
|-------------------|-------------------|---------------------|-------|-------------|-------------|---------------|------------|---|--|---|--|
|                   |                   |                     | µg/m3 |             |             |               |            | n.  |  |   |  |
| CAGLIARI          | viale Diaz        | U                   |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| CAGLIARI          | TUVIXEDDU         | S                   | 56    | 56          | 98          | 121           | 135        | 0   | 0  | 1   | Si   |
| CAGLIARI          | Piazza Repubblica | U                   |       |             |             |               |            |   |  |   | Si   |
| CAGLIARI          | viale La Plaja    | U                   |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| CAGLIARI          | Via Italia        | U                   |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENPS7            | U                   | 73    | 76          | 113         | 128           | 150        | 0   | 0  | 4   | Si   |
| MEDIO CAMPIDANO   | CENSG1            | U                   | 59    | 63          | 109         | 125           | 131        | 0   | 0  | 0   | Si   |
| MEDIO CAMPIDANO   | CENVC1            | R                   | 62    | 65          | 106         | 125           | 136        | 0   | 0  | 1   | No   |
| NUORO             | CENNU2            | U                   | 67    | 67          | 108         | 119           | 124        | 0   | 0  | 0   | No   |
| NUORO             | CENOT2            | R                   | 60    | 63          | 119         | 135           | 140        | 0   | 0  | 13  | No   |
| NUORO             | CENOT3            | R                   | 63    | 66          | 114         | 129           | 133        | 0   | 0  | 4   | No   |
| OLBIA-TEMPIO      | CENS10            | U                   | 54    | 56          | 110         | 131           | 154        | 0   | 0  | 3   | No   |
| ORISTANO          | CENOR2            | U                   | 55    | 58          | 98          | 115           | 122        | 0   | 0  | 0   | No   |
| SASSARI           | CENSS3            | R                   | 64    | 65          | 115         | 131           | 147        | 0   | 0  | 5   | No   |
| SASSARI           | CENS15            | R                   |       |             |             |               |            |   |  |   | No   |
| SASSARI           | CENS12            | U                   | 48    | 47          | 93          | 112           | 128        | 0   | 0  | 0   | Si   |
| SASSARI           | CENS11            | U                   | 39    | 38          | 90          | 115           | 147        | 0   | 0  | 1   | Si   |

Fonte: ISPRA

**Legenda:**

Tipo di stazione Ozono: = U = urbana,, RF = rurale di fondo, S = suburbana, R= rurale  
n.d. = non disponibile; "-": valore non calcolato per copertura temporale insufficiente

Tabella 6.26: NO<sub>2</sub>- Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99) (2009)

| Regione/Provincia     | Nome stazione             | Tipo stazione | Tipo zona | Media | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 200 mg/m <sup>3</sup> | Ore di superamento di 210 mg/m <sup>3</sup> | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-----------------------|---------------------------|---------------|-----------|-------|-------------|-------------|---------------|------------|---|---|--|
|                       |                           |               |           |       |             |             |               |            |   |   |  |
| <b>PIEMONTE</b>       |                           |               |           |       |             |             |               |            |   |   |  |
| TORINO                | TO_1078_CHIERI            | T             | S         | 42    | 32          | 131         | 199           | 236        | 7   | 4   | sì   |
| TORINO                | TO_1099_MANDRIA           | F             | R         | 18    | 12          | 70          | 111           | 153        | 0   | 0   | sì   |
| TORINO                | TO_1171_ORBASSANO         | F             | S         | 39    | 32          | 112         | 172           | 190        | 0   | 0   | sì   |
| TORINO                | TO_1175_OULX              | T             | S         | 19    | 15          | 66          | 96            | 106        | 0   | 0   | sì   |
| TORINO                | TO_1272_TO_CONSOLATA      | T             | U         | 68    | 65          | 140         | 203           | 292        | 13  | 6   | sì   |
| TORINO                | TO_1272_TO_LINGOTTO       | F             | U         | 51    | 43          | 149         | 227           | 364        | 19  | 16  | sì   |
| TORINO                | TO_1272_TO_REBAUDEN       | T             | U         | 77    | 71          | 174         | 260           | 315        | 76  | 56  | sì   |
| TORINO                | TO_1309_VINOVO            | F             | S         | 36    | 30          | 105         | 157           | 167        | 0   | 0   | sì   |
| VERCELLI              | VC_2016_BORGOSESIA        | F             | U         | 21    | 16          | 65          | 94            | 128        | 0   | 0   | sì   |
| VERCELLI              | VC_2158_CONI              | F             | S         | 28    | 21          | 84          | 126           | 159        | 0   | 0   | sì   |
| VERCELLI              | VC_2158_VC_CENTRO         | T             | U         | 43    | 38          | 112         | 174           | 212        | 2   | 1   | sì   |
| NOVARA                | NO_3106_ROMA              | T             | U         | -     | -           | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| NOVARA                | NO_3106_VERDI             | F             | U         | 35    | 29          | 95          | 126           | 149        | 0   | 0   | sì   |
| NOVARA                | NO_3108_OLEGGIO           | T             | U         | 38    | 31          | 113         | 186           | 232        | 2   | 1   | sì   |
| CUNEO                 | CN_4003_ALBA              | F             | U         | 28    | 25          | 72          | 99            | 107        | 0   | 0   | sì   |
| CUNEO                 | CN_4078_CUNEO             | F             | U         | 33    | 29          | 85          | 114           | 129        | 0   | 0   | sì   |
| CUNEO                 | CN_4201_SALICETO          | F             | R         | 17    | 13          | 49          | 64            | 74         | 0   | 0   | sì   |
| ASTI                  | AT_5005_BAUSSANO          | T             | U         | 51    | 47          | 113         | 170           | 215        | 2   | 1   | sì   |
| ASTI                  | AT_5005_DACQUISTO         | F             | U         | 35    | 30          | 96          | 139           | 156        | 0   | 0   | sì   |
| ASTI                  | AT_5120_VINCHIO           | F             | R         | 19    | 16          | 56          | 74            | 80         | 0   | 0   | sì   |
| ALESSANDRIA           | AL_6003_AL_VOLTA          | T             | S         | 36    | 34          | 77          | 116           | 131        | 0   | 0   | sì   |
| ALESSANDRIA           | AL_6003_DANNUNZIO         | T             | U         | 44    | 40          | 106         | 169           | 203        | 1   | 0   | sì   |
| ALESSANDRIA           | AL_6039_CASALEMONFERRATO2 | F             | U         | 33    | 28          | 86          | 139           | 195        | 0   | 0   | sì   |
| ALESSANDRIA           | AL_6066_COSTA             | F             | R         | 9     | 6           | 40          | 73            | 79         | 0   | 0   | sì   |
| BIELLA                | BI_2012_BIELLA1           | F             | U         | 26    | 19          | 77          | 106           | 116        | 0   | 0   | sì   |
| BIELLA                | BI_2012_BIELLA2           | T             | U         | 45    | 43          | 107         | 133           | 143        | 0   | 0   | sì   |
| BIELLA                | BI_2046_COSSATO           | F             | U         | 22    | 15          | 69          | 105           | 206        | 1   | 0   | sì   |
| BIELLA                | BI_2149_PONZONE           | F             | S         | 23    | 20          | 57          | 83            | 103        | 0   | 0   | sì   |
| VERBANO-CUSIO-OSSOLA  | NO_3110_OMEGNA            | F             | U         | 37    | 33          | 77          | 100           | 106        | 0   | 0   | sì   |
| VERBANO-CUSIO-OSSOLA  | NO_3118_PIEVEVERGONTE     | F             | S         | 25    | 19          | 67          | 92            | 103        | 0   | 0   | sì   |
| VERBANO-CUSIO-OSSOLA  | NO_3156_VERBANIA          | F             | U         | 26    | 22          | 64          | 87            | 98         | 0   | 0   | sì   |
| <b>VALLE DI AOSTA</b> |                           |               |           |       |             |             |               |            |   |   |  |
| AOSTA                 | AOSTA (MONT FLEURY)       | F             | S         | 27    | 22          | 83          | 111           | 133        | 0   | 0   | sì   |
| AOSTA                 | AOSTA (PIAZZA PLOUVES)    | T             | U         | 34    | 27          | 115         | 297           | 530        | 48  | 44  | sì   |
| AOSTA                 | AOSTA (Q.RE DORA)         | F             | U         | 32    | 25          | 93          | 126           | 147        | 0   | 0   | sì   |
| AOSTA                 | AOSTA (TEATRO ROMANO)     | F             | U         | 26    | 18          | 86          | 123           | 146        | 0   | 0   | sì   |
| AOSTA                 | AOSTA (VIA PRIMO MAGGIO)  | I             | U         | 32    | 27          | 84          | 112           | 141        | 0   | 0   | no   |
| AOSTA                 | ENTREVES                  | T             | S         | 36    | 32          | 93          | 149           | 181        | 0   | 0   | sì   |
| AOSTA                 | DONNAS                    | F             | R         | 23    | 18          | 60          | 72            | 81         | 0   | 0   | sì   |
| AOSTA                 | ETROUBLES                 | F             | R         | 5     | 3           | 22          | 46            | 51         | 0   | 0   | sì   |

| Regione/Provincia | Nome stazione           | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 200 mg/m <sup>3</sup> | Ore di superamento di 210 mg/m <sup>3</sup> | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|-------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|------------|---|---|--|
|                   |                         |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |               |            |   | n.  |  |
| AOSTA             | LA THULE                | F             | R         | 4                   | 3           | 18          | 39            | 50         | 0   | 0   | sì   |
| AOSTA             | MORSEX                  | T             | S         | 28                  | 22          | 87          | 122           | 138        | 0   | 0   | sì   |
| <b>LOMBARDIA</b>  |                         |               |           |                     |             |             |               |            |   |   |  |
| VARESE            | BUSTO ARSIZIO - ACCAM   | F             | S         | 36                  | 31          | 99          | 155           | 175        | 0   | 0   | sì   |
| VARESE            | FERNO                   | F             | U         | 31                  | 26          | 87          | 127           | 147        | 0   | 0   | sì   |
| VARESE            | GALLARATE S.LORENZO     | T             | U         | 51                  | 46          | 128         | 180           | 221        | 3   | 3   | sì   |
| VARESE            | SARONNO - SANTUARIO     | F             | U         | 30                  | 25          | 97          | 146           | 171        | 0   | 0   | sì   |
| VARESE            | SOMMA LOMBARDO - MXP    | I             | R         | 35                  | 31          | 93          | 131           | 161        | 0   | 0   | sì   |
| VARESE            | VARESE - VIA COPELLI    | T             | U         | 46                  | 38          | 145         | 202           | 234        | 10  | 3   | sì   |
| VARESE            | VARESE - VIA VIDOLETTI  | F             | S         | 30                  | 25          | 85          | 111           | 147        | 0   | 0   | sì   |
| COMO              | CANTU - VIA MEUCCI      | F             | S         | 62                  | 56          | 141         | 176           | 225        | 2   | 2   | sì   |
| COMO              | COMO                    | T             | U         | 59                  | 56          | 133         | 193           | 229        | 5   | 3   | sì   |
| COMO              | ERBA                    | F             | S         | 41                  | 39          | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| SONDRIO           | BORMIO                  | F             | U         | 15                  | 10          | 63          | 102           | 125        | 0   | 0   | sì   |
| SONDRIO           | CHIAVENNA               | F             | S         | 19                  | 13          | 73          | 113           | 138        | 0   | 0   | sì   |
| SONDRIO           | MORBEGNO2               | F             | U         | 28                  | 22          | 73          | 98            | 114        | 0   | 0   | sì   |
| SONDRIO           | SONDRIO - VIA MERIZZI   | F             | U         | 39                  | 32          | 98          | 127           | 149        | 0   | 0   | sì   |
| SONDRIO           | SONDRIO PARIBELLI       | F             | U         | 29                  | 23          | 83          | 109           | 120        | 0   | 0   | sì   |
| MILANO            | ARCONATE                | F             | S         | 31                  | 26          | 87          | 117           | 128        | 0   | 0   | sì   |
| MILANO            | ARESE                   | F             | U         | 53                  | 48          | 144         | 250           | 328        | 37  | 25  | sì   |
| MILANO            | CASSANO VIA DI VONA     | F             | U         | 43                  | 36          | 125         | 197           | 262        | 7   | 4   | sì   |
| MILANO            | CASSANO VIA MILANO      | T             | U         | 36                  | 30          | 101         | 177           | 229        | 2   | 1   | sì   |
| MILANO            | CORMANO                 | T             | U         | 63                  | 56          | 181         | 307           | 360        | 94  | 74  | sì   |
| MILANO            | MAGENTA VF              | F             | U         | 41                  | 36          | 116         | 187           | 217        | 3   | 1   | sì   |
| MILANO            | MEDA                    | T             | U         | 52                  | 42          | 149         | 227           | 258        | 30  | 19  | sì   |
| MILANO            | MILANO - P.CO LAMBRO    | F             | S         | 48                  | 44          | 121         | 235           | 271        | 25  | 18  | sì   |
| MILANO            | MILANO - SENATO         | T             | U         | 74                  | 69          | 172         | 301           | 369        | 83  | 68  | sì   |
| MILANO            | MILANO - V.LE MARCHE    | T             | U         | 81                  | 76          | 182         | 302           | 371        | 120   | 86  | sì   |
| MILANO            | MILANO - VERZIERE       | T             | U         | 57                  | 53          | 131         | 234           | 274        | 29  | 17  | sì   |
| MILANO            | MILANO VIA PASCAL       | F             | U         | 61                  | 57          | 162         | 247           | 278        | 53  | 36  | sì   |
| MILANO            | MILANO VIA ZAVATTARI    | T             | U         | 69                  | 66          | 152         | 241           | 283        | 29  | 21  | sì   |
| MILANO            | MONZA via MACHIAVELLI   | F             | U         | 48                  | 43          | 134         | 221           | 269        | 21  | 11  | sì   |
| MILANO            | MOTTA VISCONTI          | F             | R         | 30                  | 23          | 87          | 135           | 153        | 0   | 0   | sì   |
| MILANO            | LIMITO                  | F             | U         | 38                  | 34          | 97          | 179           | 205        | 1   | 0   | sì   |
| MILANO            | TREZZO D'ADDA           | F             | S         | 30                  | 23          | 98          | 181           | 215        | 1   | 1   | sì   |
| MILANO            | VIMERCATE               | F             | U         | 37                  | 32          | 96          | 154           | 179        | 0   | 0   | sì   |
| BERGAMO           | BERGAMO - VIA GARIBALDI | T             | U         | 57                  | 51          | 159         | 214           | 230        | 26  | 18  | sì   |
| BERGAMO           | BERGAMO - VIA GOISIS    | F             | S         | 27                  | 21          | 91          | 138           | 162        | 0   | 0   | sì   |
| BERGAMO           | BERGAMO - VIA MEUCCI    | F             | U         | 42                  | 33          | 127         | 195           | 214        | 4   | 2   | sì   |
| BERGAMO           | CALUSCO                 | F             | S         | 33                  | 30          | 84          | 139           | 177        | 0   | 0   | sì   |
| BERGAMO           | CASIRATE D'ADDA         | F             | R         | 25                  | 23          | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| BERGAMO           | FILAGO                  | F             | U         | 40                  | 33          | 110         | 207           | 232        | 12  | 8   | sì   |
| BERGAMO           | LALLIO                  | I             | S         | 30                  | 25          | 91          | 156           | 189        | 0   | 0   | sì   |

| Regione/Provincia | Nome stazione               | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 200 mg/m <sup>3</sup> | Ore di superamento di 210 mg/m <sup>3</sup> | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|-----------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|------------|---|---|--|
|                   |                             |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |               |            | n.  |   |  |
| BERGAMO           | OSIO SOTTO                  | F             | S         | 37                  | 32          | 104         | 184           | 242        | 6   | 4   | sì   |
| BERGAMO           | SERATE                      | F             | U         | 30                  | 24          | 83          | 137           | 156        | 0   | 0   | sì   |
| BERGAMO           | TREVIGLIO                   | T             | U         | 48                  | 42          | 134         | 208           | 240        | 18  | 7   | sì   |
| BRESCIA           | BRESCIA - BROLETTO          | T             | U         | 48                  | 40          | 138         | 205           | 246        | 10  | 6   | sì   |
| BRESCIA           | BRESCIA - VIA ZIZIOLA       | F             | S         | 53                  | 46          | 146         | 225           | 300        | 28  | 19  | sì   |
| BRESCIA           | VIA TURATI                  | T             | U         | 65                  | 63          | 144         | 187           | 220        | 2   | 1   | sì   |
| BRESCIA           | GAMBARA                     | F             | R         | 31                  | 27          | 74          | 119           | 172        | 0   | 0   | sì   |
| BRESCIA           | LONATO                      | F             | U         | 21                  | 18          | 57          | 90            | 100        | 0   | 0   | sì   |
| BRESCIA           | REZZATO                     | I             | S         | 34                  | 30          | 86          | 153           | 174        | 0   | 0   | sì   |
| BRESCIA           | SAREZZO - VIA MINELLI       | F             | U         | 33                  | 29          | 84          | 119           | 141        | 0   | 0   | sì   |
| PAVIA             | CORNALE                     | F             | R         | 26                  | 19          | 81          | 115           | 155        | 0   | 0   | sì   |
| PAVIA             | Mortara                     | F             | U         | 30                  | 23          | 96          | 147           | 163        | 0   | 0   | sì   |
| PAVIA             | PARONA                      | I             | U         | 26                  | 19          | 75          | 105           | 119        | 0   | 0   | sì   |
| PAVIA             | PAVIA - P.ZZA MINERVA       | T             | U         | 40                  | 33          | 122         | 212           | 304        | 11  | 9   | sì   |
| PAVIA             | PAVIA - VIA FOLPERTI        | F             | U         | 47                  | 38          | 123         | 186           | 228        | 3   | 2   | sì   |
| PAVIA             | S.NAZZARO                   | F             | S         | 29                  | 23          | 83          | 128           | 142        | 0   | 0   | sì   |
| PAVIA             | VIGEVANO                    | T             | U         | 35                  | 27          | 110         | 178           | 210        | 3   | 0   | sì   |
| PAVIA             | VOGHERA - VIA POZZONI       | F             | U         | 51                  | 49          | 127         | 167           | 227        | 2   | 2   | sì   |
| CREMONA           | CORTE DEI CORTESI           | F             | R         | 22                  | 19          | 59          | 83            | 161        | 0   | 0   | sì   |
| CREMONA           | CREMA - VIA XI FEBBRAIO     | F             | U         | 34                  | 28          | 105         | 202           | 241        | 11  | 6   | sì   |
| CREMONA           | CREMONA - P.ZZA CADORNA     | T             | U         | 34                  | 32          | 87          | 131           | 157        | 0   | 0   | sì   |
| CREMONA           | CREMONA VIA FATEBENEFRAELLI | F             | U         | 46                  | 43          | 115         | 158           | 194        | 0   | 0   | sì   |
| CREMONA           | RIVOLTA D'ADDA              | F             | S         | 36                  | 29          | 106         | 190           | 205        | 1   | 0   | sì   |
| CREMONA           | SORESINA                    | T             | S         | 31                  | 26          | 85          | 152           | 170        | 0   | 0   | sì   |
| MANTOVA           | BORGOFRANCO                 | I             | R         | 27                  | 21          | 81          | 112           | 139        | 0   | 0   | sì   |
| MANTOVA           | MANTOVA - LUNETTA           | I             | S         | 22                  | 19          | 54          | 78            | 223        | 1   | 1   | sì   |
| MANTOVA           | MANTOVA - TRIDOLINO         | I             | R         | 37                  | 34          | 101         | 141           | 178        | 0   | 0   | sì   |
| MANTOVA           | MANTOVA - VIA ARIOSTO       | F             | U         | 44                  | 39          | 105         | 142           | 164        | 0   | 0   | sì   |
| MANTOVA           | MANTOVA GRAMSCI             | T             | U         | 29                  | 26          | 79          | 117           | 147        | 0   | 0   | sì   |
| MANTOVA           | MANTOVA SANT'AGNESE         | F             | U         | 35                  | 30          | 94          | 132           | 167        | 0   | 0   | sì   |
| MANTOVA           | MARMIROLO - BOSCO FONTANA   | F             | R         | 21                  | 17          | 62          | 90            | 102        | 0   | 0   | sì   |
| MANTOVA           | MONZAMBANO                  | I             | R         | 29                  | 27          | 65          | 89            | 99         | 0   | 0   | sì   |
| MANTOVA           | OSTIGLIA S.G.               | I             | R         | 30                  | 23          | 94          | 142           | 165        | 0   | 0   | sì   |
| MANTOVA           | PONTI S/MINCIO 2            | I             | R         | 28                  | 26          | 63          | 87            | 108        | 0   | 0   | sì   |
| MANTOVA           | PORTO MANTOVANO             | F             | S         | 28                  | 25          | 70          | 107           | 110        | 0   | 0   | sì   |
| MANTOVA           | SCHIVENOGLIA                | F             | R         | 22                  | 16          | 70          | 103           | 112        | 0   | 0   | sì   |
| MANTOVA           | SERMIDE TOGLIATTI           | I             | R         | 23                  | 20          | 60          | 91            | 113        | 0   | 0   | sì   |
| LECCO             | COLICO                      | F             | S         | 26                  | 21          | 72          | 122           | 163        | 0   | 0   | sì   |
| LECCO             | LECCO VIA AMENDOLA          | T             | U         | 56                  | 55          | 125         | 158           | 196        | 0   | 0   | sì   |
| LECCO             | LECCO VIA SORA              | F             | U         | 33                  | 24          | 103         | 141           | 152        | 0   | 0   | sì   |
| LECCO             | MERATE                      | T             | U         | 53                  | 51          | 125         | 184           | 222        | 6   | 4   | sì   |
| LECCO             | MOGGIO                      | F             | R         | 6                   | 5           | 29          | 77            | 84         | 0   | 0   | sì   |
| LECCO             | VALMADRERA                  | F             | S         | 37                  | 30          | 105         | 153           | 166        | 0   | 0   | sì   |



| Regione/Provincia   | Nome stazione                     | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 200 mg/m <sup>3</sup> | Ore di superamento di 210 mg/m <sup>3</sup> | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|---------------------|-----------------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|------------|---|---|--|
|                     |                                   |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |               |            |   | n.  |  |
| LODI                | ABBADIA CERRETO                   | F             | R         | 23                  | 20          | 68          | 125           | 140        | 0   | 0   | sì   |
| LODI                | BERTONICO                         | F             | U         | 23                  | 20          | 61          | 86            | 94         | 0   | 0   | sì   |
| LODI                | CODOGNO                           | T             | U         | 37                  | 31          | 101         | 146           | 160        | 0   | 0   | sì   |
| LODI                | LODI                              | T             | U         | 43                  | 36          | 120         | 184           | 206        | 2   | 0   | sì   |
| LODI                | LODI S.ALBERTO                    | F             | U         | 32                  | 26          | 96          | 149           | 196        | 0   | 0   | sì   |
| LODI                | MONTANASO                         | F             | R         | 32                  | 24          | 104         | 185           | 235        | 6   | 5   | sì   |
| LODI                | SAN ROCCO AL PORTO                | F             | R         | 31                  | 26          | 94          | 138           | 220        | 1   | 1   | sì   |
| LODI                | TAVAZZANO                         | F             | S         | 29                  | 24          | 87          | 119           | 138        | 0   | 0   | sì   |
| LODI                | TURANO                            | T             | U         | 27                  | 25          | 60          | 83            | 116        | 0   | 0   | sì   |
| <b>P.A. BOLZANO</b> |                                   |               |           |                     |             |             |               |            |   |   |  |
| BOLZANO             | BZ1 Via Amba Alagi                | F             | U         | 32                  | 27          | 80          | 105           | 117        | 0   | 0   | sì   |
| BOLZANO             | BZ4 Via C. Augusta                | T             | U         | 46                  | 44          | 97          | 118           | 141        | 0   | 0   | no   |
| BOLZANO             | BZ5 piazza Adriano                | T             | U         | 41                  | 38          | 92          | 120           | 139        | 0   | 0   | sì   |
| BOLZANO             | BX1 Bressanone                    | T             | U         | 29                  | 25          | 74          | 99            | 122        | 0   | 0   | sì   |
| BOLZANO             | BR1 Brunico                       | T             | U         | 21                  | 15          | 63          | 80            | 92         | 0   | 0   | sì   |
| BOLZANO             | CR1 Cortina sulla strada del vino | F             | S         | 34                  | 31          | 80          | 113           | 126        | 0   | 0   | no   |
| BOLZANO             | AB2 Autostrada del Brennero A22   | T             | S         | 49                  | 48          | 105         | 130           | 157        | 0   | 0   | sì   |
| BOLZANO             | GA1 Gargazzone                    | F             | S         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| BOLZANO             | LA1 Laces                         | F             | S         | 18                  | 13          | 53          | 69            | 76         | 0   | 0   | sì   |
| BOLZANO             | LS1 Laives                        | F             | U         | 26                  | 21          | 73          | 105           | 111        | 0   | 0   | sì   |
| BOLZANO             | ME1 Merano                        | T             | U         | 34                  | 29          | 90          | 130           | 145        | 0   | 0   | sì   |
| BOLZANO             | ME2 Merano                        | F             | U         | 22                  | 17          | 67          | 90            | 103        | 0   | 0   | sì   |
| BOLZANO             | RE1 Renon                         | F             | R         | 4                   | 3           | 11          | 19            | 23         | 0   | 0   | sì   |
| BOLZANO             | AB1 Autostrada del Brennero A22   | T             | S         | 67                  | 65          | 128         | 166           | 187        | 0   | 0   | sì   |
| BOLZANO             | ST1 Vipiteno                      | F             | S         | 32                  | 27          | 92          | 128           | 145        | 0   | 0   | sì   |
| <b>P.A. TRENTO</b>  |                                   |               |           |                     |             |             |               |            |   |   |  |
| TRENTO              | AVIO A22                          | T             | S         | 70                  | 69          | 137         | 170           | 181        | 0   | 0   | no   |
| TRENTO              | BORGO VAL                         | F             | U         | 33                  | 28          | 81          | 107           | 124        | 0   | 0   | sì   |
| TRENTO              | PIANA ROTALIANA                   | F             | R         | 26                  | 21          | 72          | 100           | 109        | 0   | 0   | sì   |
| TRENTO              | RIVA GAR                          | F             | U         | 37                  | 34          | 81          | 110           | 122        | 0   | 0   | sì   |
| TRENTO              | ROVERETO LGP                      | F             | U         | 28                  | 26          | 70          | 92            | 104        | 0   | 0   | sì   |
| TRENTO              | TRENTO PSC                        | F             | U         | 36                  | 30          | 92          | 122           | 135        | 0   | 0   | sì   |
| TRENTO              | TRENTO VBZ                        | T             | U         | 78                  | 74          | 157         | 211           | 282        | 14  | 10  | sì   |
| TRENTO              | MONTE GAZA                        | F             | R         | 6                   | 5           | 15          | 29            | 34         | 0   | 0   | sì   |
| <b>VENETO</b>       |                                   |               |           |                     |             |             |               |            |   |   |  |
| VERONA              | BOSCOCHIESANUOVA                  | F             | R         | 14                  | 12          | 42          | 86            | 143        | 0   | 0   | sì   |
| VERONA              | BOVOLONE                          | F             | U         | 31                  | 27          | 78          | 118           | 148        | 0   | 0   | sì   |
| VERONA              | LEGNAGO                           | F             | U         | 30                  | 24          | 90          | 137           | 161        | 0   | 0   | sì   |
| VERONA              | SAN BONIFACIO                     | F             | U         | 38                  | 36          | 92          | 139           | 168        | 0   | 0   | sì   |
| VERONA              | SAN MARTINO BUON ALBERGO          | T             | U         | 51                  | 47          | 124         | 187           | 259        | 5   | 5   | sì   |
| VERONA              | VR - Borgo Milano                 | T             | U         | 37                  | 34          | 88          | 116           | 136        | 0   | 0   | sì   |
| VERONA              | VR - Cason                        | F             | R         | 34                  | 32          | 81          | 117           | 135        | 0   | 0   | sì   |
| VERONA              | VR - Piazza Bernardi              | F             | U         | 41                  | 40          | 89          | 129           | 161        | 0   | 0   | sì   |

| Regione/Provincia            | Nome stazione               | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 200 mg/m <sup>3</sup> | Ore di superamento di 210 mg/m <sup>3</sup> | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|------------------------------|-----------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|------------|---|---|--|
|                              |                             |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |               |            |   | n.  |  |
| VERONA                       | VILLAFRANCA                 | T             | U         | 45                  | 43          | 97          | 156           | 273        | 1   | 1   | sì   |
| VICENZA                      | ASIAGO - CIMA EKAR          | F             | R         | 7                   | 6           | 19          | 31            | 34         | 0   | 0   | sì   |
| VICENZA                      | BASSANO DEL GRAPPA          | F             | U         | 26                  | 21          | 74          | 113           | 146        | 0   | 0   | sì   |
| VICENZA                      | CHIAMPO                     | I             | U         | 23                  | 17          | 69          | 124           | 193        | 0   | 0   | sì   |
| VICENZA                      | MONTEBELLO NORD             | I             | S         | 32                  | 27          | 78          | 119           | 142        | 0   | 0   | sì   |
| VICENZA                      | MONTECCHIO MAGGIORE         | F             | U         | 38                  | 33          | 93          | 139           | 169        | 0   | 0   | sì   |
| VICENZA                      | SCHIO                       | F             | U         | 23                  | 17          | 72          | 105           | 124        | 0   | 0   | sì   |
| VICENZA                      | THIENE                      | T             | U         | 30                  | 25          | 86          | 121           | 159        | 0   | 0   | sì   |
| VICENZA                      | VALDAGNO                    | F             | U         | 24                  | 18          | 72          | 118           | 137        | 0   | 0   | sì   |
| VICENZA                      | VI - Quartiere Italia       | F             | U         | 36                  | 32          | 94          | 128           | 143        | 0   | 0   | sì   |
| VICENZA                      | VI - San Felice             | T             | U         | 45                  | 42          | 105         | 147           | 193        | 0   | 0   | sì   |
| BELLUNO                      | BL - Città                  | F             | U         | 26                  | 22          | 70          | 120           | 173        | 0   | 0   | sì   |
| BELLUNO                      | PASSO VALLES                | F             | R         | 4                   | 4           | 9           | 17            | 20         | 0   | 0   | sì   |
| BELLUNO                      | FELTRE                      | F             | U         | 14                  | 11          | 47          | 67            | 72         | 0   | 0   | sì   |
| BELLUNO                      | PIEVE D'ALPAGO              | F             | S         | 14                  | 12          | 35          | 47            | 51         | 0   | 0   | sì   |
| TREVISO                      | CASTELFRANCO                | F             | R         | 24                  | 21          | 64          | 86            | 100        | 0   | 0   | sì   |
| TREVISO                      | CAVASO DEL TOMBA            | F             | R         | 16                  | 15          | 34          | 53            | 61         | 0   | 0   | sì   |
| TREVISO                      | CONEGLIANO                  | F             | U         | 27                  | 22          | 72          | 101           | 124        | 0   | 0   | sì   |
| TREVISO                      | MANSUE'                     | F             | R         | 13                  | 10          | 44          | 75            | 108        | 0   | 0   | sì   |
| TREVISO                      | TV - Via Lancieri di Novara | F             | U         | 39                  | 35          | 90          | 121           | 135        | 0   | 0   | sì   |
| TREVISO                      | VITTORIO VENETO             | T             | U         | 42                  | 39          | 92          | 133           | 150        | 0   | 0   | sì   |
| VENEZIA                      | CHIOGGIA                    | F             | U         | 25                  | 18          | 83          | 115           | 145        | 0   | 0   | sì   |
| VENEZIA                      | CONCORDIA SAGITTARIA        | F             | R         | 17                  | 13          | 51          | 75            | 83         | 0   | 0   | sì   |
| VENEZIA                      | MAERNE                      | F             | U         | 36                  | 31          | 94          | 129           | 182        | 0   | 0   | sì   |
| VENEZIA                      | MIRA                        | F             | U         | 29                  | 26          | 75          | 103           | 121        | 0   | 0   | sì   |
| VENEZIA                      | SAN DONA' DI PIAVE          | F             | U         | 30                  | 25          | 80          | 108           | 143        | 0   | 0   | sì   |
| VENEZIA                      | VE - Malcontenta            | I             | S         | 35                  | 33          | 83          | 121           | 164        | 0   | 0   | sì   |
| VENEZIA                      | VE - Parco Bissuola         | F             | U         | 34                  | 31          | 85          | 113           | 130        | 0   | 0   | sì   |
| VENEZIA                      | VE - Sacca Fisola           | F             | U         | 35                  | 34          | 83          | 108           | 142        | 0   | 0   | sì   |
| VENEZIA                      | VE - Via Tagliamento        | T             | U         | 43                  | 40          | 101         | 142           | 154        | 0   | 0   | sì   |
| PADOVA                       | PARCO COLLI EUGANEI         | F             | R         | 18                  | 14          | 54          | 72            | 86         | 0   | 0   | sì   |
| PADOVA                       | ESTE                        | I             | S         | 29                  | 24          | 81          | 116           | 144        | 0   | 0   | sì   |
| PADOVA                       | MONSELICE                   | I             | U         | 34                  | 31          | 81          | 107           | 138        | 0   | 0   | sì   |
| PADOVA                       | PD - Arcella                | T             | U         | 48                  | 45          | 110         | 177           | 217        | 2   | 1   | sì   |
| PADOVA                       | PD - Mandria                | F             | U         | 39                  | 35          | 99          | 148           | 207        | 1   | 0   | sì   |
| ROVIGO                       | ADRIA                       | F             | U         | 23                  | 19          | 61          | 77            | 94         | 0   | 0   | sì   |
| ROVIGO                       | PORTO TOLLE                 | F             | S         | 17                  | 12          | 58          | 82            | 89         | 0   | 0   | sì   |
| ROVIGO                       | RO - Borsea                 | F             | U         | 25                  | 21          | 74          | 99            | 146        | 0   | 0   | sì   |
| ROVIGO                       | RO - Centro                 | T             | U         | 40                  | 35          | 97          | 138           | 156        | 0   | 0   | sì   |
| <b>FRIULI VENEZIA GIULIA</b> |                             |               |           |                     |             |             |               |            |   |   |  |
| UDINE                        | LIGNANO                     | T             | U         | 23                  | 19          | 62          | 86            | 115        | 0   | 0   | sì   |
| UDINE                        | OSOPPO PROVI                | I             | S         | 19                  | 17          | 49          | 70            | 115        | 0   | 0   | sì   |
| UDINE                        | S.GIORGIO DI NOGARO         | I             | S         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |

| Regione/Provincia | Nome stazione                         | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 200 mg/m <sup>3</sup> | Ore di superamento di 210 mg/m <sup>3</sup> | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|------------|---|---|--|
|                   |                                       |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |               |            |   | n.  |  |
| UDINE             | S.GIOVANNI AL NATISONE                | I             | S         | 15                  | 10          | 57          | 88            | 95         | 0   | 0   | sì   |
| UDINE             | TARVISIO                              | F             | S         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| UDINE             | TOLMEZZO                              | I             | S         | 21                  | 19          | 55          | 81            | 140        | 0   | 0   | sì   |
| UDINE             | TORVISCOSA                            | I             | S         | 20                  | 16          | 62          | 101           | 132        | 0   | 0   | sì   |
| UDINE             | CAIROLI                               | F             | U         | 27                  | 20          | 92          | 128           | 157        | 0   | 0   | sì   |
| UDINE             | D_ANNUNZIO                            | T             | U         | 42                  | 38          | 115         | 160           | 254        | 4   | 3   | sì   |
| UDINE             | MANZONI                               | T             | U         | 43                  | 39          | 97          | 156           | 185        | 0   | 0   | sì   |
| UDINE             | OSOPPO URBAN                          | T             | U         | 63                  | 61          | 139         | 208           | 280        | 11  | 7   | sì   |
| UDINE             | S.OSVALDO                             | F             | R         | 30                  | 24          | 84          | 121           | 150        | 0   | 0   | sì   |
| UDINE             | XXVI LUGLIO                           | T             | U         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| GORIZIA           | Gorizia                               | T             | U         | 41                  | 35          | 103         | 138           | 160        | 0   | 0   | sì   |
| GORIZIA           | LUCINICO                              | F             | S         | 18                  | 16          | 44          | 66            | 76         | 0   | 0   | sì   |
| GORIZIA           | MONFALCONE                            | T             | U         | 21                  | 12          | 85          | 115           | 134        | 0   | 0   | sì   |
| TRIESTE           | MUGGIA                                | I             | U         | 28                  | 20          | 80          | 107           | 159        | 0   | 0   | sì   |
| TRIESTE           | MONTE SAN PANTALEONE                  | F             | S         | 19                  | 15          | 65          | 95            | 106        | 0   | 0   | sì   |
| TRIESTE           | PIAZZA LIBERTA                        | T             | U         | 78                  | 76          | 163         | 235           | 314        | 38  | 22  | sì   |
| TRIESTE           | PIAZZA VICO                           | T             | U         | 44                  | 29          | 132         | 180           | 226        | 3   | 1   | sì   |
| TRIESTE           | PITACCO                               | I             | U         | 29                  | 24          | 90          | 169           | 194        | 0   | 0   | sì   |
| TRIESTE           | SAN SABBA                             | I             | S         | 28                  | 24          | 82          | 116           | 225        | 2   | 1   | sì   |
| TRIESTE           | VIA CARPINETO                         | I             | S         | 44                  | 39          | 123         | 176           | 228        | 1   | 1   | sì   |
| TRIESTE           | VIA SVEVO                             | I             | U         | 38                  | 33          | 112         | 171           | 218        | 2   | 2   | sì   |
| PORDENONE         | BRUGNERA                              | I             | S         | 30                  | 26          | 81          | 128           | 149        | 0   | 0   | sì   |
| PORDENONE         | PORDENONE CENTRO                      | T             | U         | 47                  | 45          | 109         | 149           | 159        | 0   | 0   | sì   |
| PORDENONE         | PRATA DI PORDENONE                    | T             | S         | 39                  | 34          | 98          | 143           | 172        | 0   | 0   | sì   |
| <b>LIGURIA</b>    |                                       |               |           |                     |             |             |               |            |   |   |  |
| SAVONA            | CORSO FERRARI - ALBISOLA SUPERIORE    | T             | U         | 22                  | 18          | 60          | 86            | 96         | 0   | 0   | sì   |
| SAVONA            | LOCALITA' FARINA - CAIRO M            | I             | S         | 13                  | 8           | 46          | 61            | 71         | 0   | 0   | sì   |
| SAVONA            | CENGIO - CAMPO DI CALCIO              | F             | R         | 20                  | 17          | 57          | 84            | 104        | 0   | 0   | sì   |
| SAVONA            | QUILIANO                              | I             | S         | 14                  | 12          | 46          | 64            | 91         | 0   | 0   | sì   |
| SAVONA            | CORSO RICCI - SAVONA                  | T             | U         | 25                  | 23          | 58          | 80            | 98         | 0   | 0   | sì   |
| SAVONA            | VARALDO - SAVONA                      | F             | U         | 17                  | 12          | 69          | 117           | 155        | 0   | 0   | sì   |
| SAVONA            | VADO LIGURE                           | T             | U         | 32                  | 29          | 84          | 255           | 281        | 23  | 22  | sì   |
| GENOVA            | PIAZZA GARIBALDI - BUSALLA            | T             | U         | 45                  | 42          | 99          | 142           | 176        | 0   | 0   | sì   |
| GENOVA            | VIA ASSAROTTI - CHIAVARI              | T             | U         | 36                  | 32          | 84          | 112           | 121        | 0   | 0   | sì   |
| GENOVA            | VIA GIOVENTU' - COGOLETO              | F             | S         | 17                  | 13          | 59          | 98            | 152        | 0   | 0   | sì   |
| GENOVA            | CORSO BUENOS AIRES - GENOVA           | T             | U         | 62                  | 60          | 121         | 165           | 182        | 0   | 0   | sì   |
| GENOVA            | CORSO EUROPA/VIA SAN MARTINO - GENOVA | T             | U         | 65                  | 59          | 165         | 230           | 252        | 34  | 21  | sì   |
| GENOVA            | CORSO FIRENZE - GENOVA                | F             | U         | 40                  | 36          | 85          | 120           | 134        | 0   | 0   | sì   |
| GENOVA            | GAVETTE - GENOVA                      | T             | U         | 39                  | 33          | 106         | 147           | 168        | 0   | 0   | sì   |
| GENOVA            | GIARDINI MELIS - GENOVA               | T             | U         | 77                  | 75          | 154         | 200           | 253        | 8   | 4   | sì   |
| GENOVA            | PARCO ACQUASOLA - GENOVA              | F             | U         | 27                  | 22          | 79          | 114           | 129        | 0   | 0   | sì   |
| GENOVA            | PIAZZA MASNATA - GENOVA               | T             | U         | 48                  | 47          | 86          | 109           | 121        | 0   | 0   | sì   |
| GENOVA            | QUARTO - GENOVA                       | F             | U         | 37                  | 33          | 87          | 123           | 137        | 0   | 0   | sì   |

| Regione/Provincia       | Nome stazione                      | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 200 mg/m <sup>3</sup> | Ore di superamento di 210 mg/m <sup>3</sup> | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------------|------------------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|------------|---|---|--|
|                         |                                    |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |               |            |   | n.  |  |
| GENOVA                  | VIA BUOZZI - GENOVA                | T             | U         | 74                  | 69          | 162         | 237           | 298        | 33  | 23  | sì   |
| GENOVA                  | VIA PASTORINO - BOLZANETO - GENOVA | T             | U         | 51                  | 48          | 110         | 151           | 166        | 0   | 0   | sì   |
| GENOVA                  | PASSO DEI GIOVI                    | F             | R         | 24                  | 21          | 62          | 93            | 115        | 0   | 0   | sì   |
| LA SPEZIA               | FOLLO                              | F             | R         | 9                   | 7           | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| LA SPEZIA               | CHIAPPA - LA SPEZIA                | F             | S         | 7                   | 5           | 32          | 63            | 94         | 0   | 0   | sì   |
| LA SPEZIA               | CHiodo/AMENDOLA - LA SPEZIA        | T             | U         | 40                  | 36          | 99          | 130           | 159        | 0   | 0   | sì   |
| LA SPEZIA               | FOSSAMAstra - LA SPEZIA            | I             | U         | 43                  | 40          | 97          | 126           | 140        | 0   | 0   | sì   |
| LA SPEZIA               | MAGGIOLINA - LA SPEZIA             | F             | U         | 31                  | 25          | 99          | 136           | 151        | 0   | 0   | sì   |
| LA SPEZIA               | PIAZZA SAINT BON - LA SPEZIA       | T             | U         | 35                  | 30          | 91          | 126           | 150        | 0   | 0   | sì   |
| LA SPEZIA               | SAN CIPRIANO/LIBERTA - LA SPEZIA   | T             | U         | 43                  | 37          | 101         | 127           | 132        | 0   | 0   | sì   |
| LA SPEZIA               | SAN VENERIO - LA SPEZIA            | I             | S         | 15                  | 12          | 42          | 71            | 83         | 0   | 0   | sì   |
| LA SPEZIA               | LE GRAZIE - PORTOVENERE            | I             | S         | 18                  | 14          | 52          | 72            | 91         | 0   | 0   | sì   |
| LA SPEZIA               | SARZANA                            | T             | U         | 48                  | 44          | 99          | 124           | 147        | 0   | 0   | sì   |
| <b>EMILIA - ROMAGNA</b> |                                    |               |           |                     |             |             |               |            |   |   |  |
| PIACENZA                | BESENZONE                          | F             | R         | 29                  | 19          | 119         | 168           | 180        | 0   | 0   | sì   |
| PIACENZA                | LUGAGNANO                          | T             | U         | 31                  | 27          | 69          | 93            | 106        | 0   | 0   | sì   |
| PIACENZA                | GIORDANI FARNESE                   | T             | U         | 52                  | 49          | 117         | 164           | 202        | 1   | 0   | sì   |
| PIACENZA                | PARCO MONTECUCCO                   | F             | U         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| PIACENZA                | PUBBLICO PASSEGGIO                 | F             | U         | 34                  | 30          | 95          | 136           | 171        | 0   | 0   | sì   |
| PARMA                   | SARAGAT                            | F             | S         | 26                  | 22          | 70          | 107           | 115        | 0   | 0   | sì   |
| PARMA                   | LEOPARDI                           | F             | U         | 25                  | 19          | 80          | 128           | 140        | 0   | 0   | sì   |
| PARMA                   | BADIA                              | F             | R         | 16                  | 10          | 59          | 80            | 90         | 0   | 0   | sì   |
| PARMA                   | CITTADELLA                         | F             | U         | 32                  | 27          | 88          | 124           | 140        | 0   | 0   | sì   |
| PARMA                   | MONTEBELLO                         | T             | U         | 44                  | 40          | 110         | 158           | 170        | 0   | 0   | sì   |
| REGGIO NELL'EMILIA      | CASALGRANDE                        | T             | U         | 49                  | 45          | 111         | 151           | 176        | 0   | 0   | sì   |
| REGGIO NELL'EMILIA      | CASTELLARANO                       | F             | S         | 31                  | 26          | 78          | 109           | 122        | 0   | 0   | sì   |
| REGGIO NELL'EMILIA      | SAN ROCCO                          | F             | R         | 35                  | 33          | 81          | 125           | 137        | 0   | 0   | sì   |
| REGGIO NELL'EMILIA      | RISORGIMENTO                       | F             | U         | 44                  | 37          | 118         | 169           | 227        | 3   | 1   | sì   |
| REGGIO NELL'EMILIA      | S. LAZZARO                         | F             | U         | 36                  | 33          | 85          | 113           | 127        | 0   | 0   | sì   |
| REGGIO NELL'EMILIA      | TIMAVO                             | T             | U         | 44                  | 39          | 107         | 165           | 211        | 1   | 1   | sì   |
| REGGIO NELL'EMILIA      | FEBBIO                             | F             | R         | 9                   | 7           | 28          | 51            | 59         | 0   | 0   | sì   |
| MODENA                  | CARPI 2                            | F             | S         | 42                  | 37          | 110         | 152           | 175        | 0   | 0   | sì   |
| MODENA                  | CIRC. SAN FRANCESCO                | T             | U         | 51                  | 46          | 115         | 144           | 165        | 0   | 0   | sì   |
| MODENA                  | MARANELLO                          | F             | U         | 40                  | 37          | 90          | 116           | 128        | 0   | 0   | sì   |
| MODENA                  | GAVELLO                            | F             | R         | 18                  | 14          | 56          | 84            | 93         | 0   | 0   | sì   |
| MODENA                  | NONANTOLANA                        | F             | U         | 50                  | 48          | 111         | 163           | 193        | 0   | 0   | sì   |
| MODENA                  | PARCO FERRARI                      | F             | U         | 44                  | 41          | 110         | 161           | 194        | 0   | 0   | sì   |
| MODENA                  | VIA GIARDINI                       | T             | U         | 52                  | 49          | 110         | 163           | 211        | 4   | 1   | sì   |
| MODENA                  | SASSUOLO                           | T             | U         | 46                  | 41          | 117         | 178           | 222        | 3   | 1   | no   |
| MODENA                  | VIGNOLA                            | F             | S         | 28                  | 20          | 90          | 129           | 150        | 0   | 0   | sì   |
| BOLOGNA                 | SAN MARINO                         | F             | S         | 29                  | 26          | 81          | 118           | 130        | 0   | 0   | sì   |
| BOLOGNA                 | BORGO PANIGALE                     | T             | U         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| BOLOGNA                 | GIARDINI MARGHERITA                | F             | U         | 43                  | 40          | 92          | 117           | 131        | 0   | 0   | sì   |

| Regione/Provincia | Nome stazione        | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 200 mg/m <sup>3</sup> | Ore di superamento di 210 mg/m <sup>3</sup> | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|----------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|------------|---|---|--|
|                   |                      |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |               |            |   | n.  |  |
| BOLOGNA           | MALPIGHI             | T             | U         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| BOLOGNA           | MONTE CUCCOLINO      | F             | S         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| BOLOGNA           | PORTA SAN FELICE     | T             | U         | 52                  | 51          | 100         | 145           | 176        | 0   | 0   | sì   |
| BOLOGNA           | CASALECCHIO DI RENO  | T             | U         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| BOLOGNA           | CASTEL MAGGIORE      | T             | U         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| BOLOGNA           | CAVOUR               | T             | U         | 35                  | 32          | 80          | 114           | 137        | 0   | 0   | sì   |
| BOLOGNA           | DE AMICIS            | T             | U         | 31                  | 28          | 77          | 106           | 124        | 0   | 0   | sì   |
| BOLOGNA           | PIRANDELLO           | T             | U         | 25                  | 21          | 60          | 85            | 101        | 0   | 0   | sì   |
| BOLOGNA           | SAN PIETRO CAPOFIUME | F             | R         | 19                  | 14          | 65          | 101           | 112        | 0   | 0   | sì   |
| BOLOGNA           | SAN LAZZARO          | F             | U         | 40                  | 36          | 101         | 134           | 144        | 0   | 0   | sì   |
| FERRARA           | CENTO                | F             | S         | 26                  | 21          | 75          | 109           | 132        | 0   | 0   | sì   |
| FERRARA           | ISONZO               | T             | U         | 39                  | 37          | 85          | 124           | 145        | 0   | 0   | sì   |
| FERRARA           | VILLA FULVIA         | F             | U         | 28                  | 23          | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| FERRARA           | GHERARDI             | F             | R         | 12                  | 9           | 44          | 59            | 67         | 0   | 0   | sì   |
| FERRARA           | OSTELLATO            | F             | R         | 13                  | 9           | 48          | 73            | 80         | 0   | 0   | sì   |
| RAVENNA           | BALLIRANA            | F             | R         | 22                  | 19          | 62          | 101           | 139        | 0   | 0   | sì   |
| RAVENNA           | DELTA CERVIA         | F             | S         | 13                  | 12          | 33          | 49            | 59         | 0   | 0   | no   |
| RAVENNA           | MARCONI              | T             | S         | 30                  | 27          | 74          | 103           | 120        | 0   | 0   | sì   |
| RAVENNA           | PARCO BUCCI          | F             | U         | 28                  | 22          | 82          | 111           | 132        | 0   | 0   | sì   |
| RAVENNA           | CAORLE               | F             | U         | 25                  | 22          | 67          | 87            | 96         | 0   | 0   | sì   |
| RAVENNA           | GIARDINI             | F             | U         | 21                  | 17          | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| RAVENNA           | ZALAMELLA            | T             | U         | 41                  | 38          | 97          | 139           | 182        | 0   | 0   | sì   |
| FORLÌ-CESENA      | FRANCHINI ANGELONI   | T             | U         | 32                  | 28          | 76          | 105           | 117        | 0   | 0   | sì   |
| FORLÌ-CESENA      | PARCO RESISTENZA     | F             | U         | 35                  | 30          | 92          | 124           | 142        | 0   | 0   | sì   |
| FORLÌ-CESENA      | ROMA                 | T             | U         | 44                  | 40          | 105         | 141           | 180        | 0   | 0   | sì   |
| FORLÌ-CESENA      | MELDOLA              | n.d.          | S         | 22                  | 19          | 57          | 76            | 92         | 0   | 0   | sì   |
| FORLÌ-CESENA      | SAVIGNANO            | n.d.          | S         | 22                  | 18          | 61          | 91            | 109        | 0   | 0   | sì   |
| RIMINI            | ABETE                | F             | U         | 40                  | 34          | 108         | 155           | 193        | 0   | 0   | sì   |
| RIMINI            | FLAMINIA             | T             | U         | 55                  | 52          | 112         | 147           | 175        | 0   | 0   | sì   |
| RIMINI            | MARECCHIA            | F             | U         | 33                  | 28          | 91          | 134           | 180        | 0   | 0   | sì   |
| RIMINI            | SAN CLEMENTE         | F             | R         | 37                  | 27          | 115         | 145           | 158        | 0   | 0   | sì   |
| RIMINI            | VERUCCHIO            | F             | S         | 11                  | 8           | 39          | 59            | 65         | 0   | 0   | sì   |
| <b>TOSCANA</b>    |                      |               |           |                     |             |             |               |            |   |   |  |
| MASSA CARRARA     | MS-VIA-CARRIONA      | T             | U         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| MASSA CARRARA     | MS-VIA-FRASSINA      | T             | S         | 40                  | 35          | 100         | 132           | 141        | 0   | 0   | sì   |
| LUCCA             | LU-CAPANNORI         | F             | U         | 43                  | 41          | 81          | 113           | 133        | 0   | 0   | sì   |
| LUCCA             | LU-MICHELETTO        | T             | U         | 44                  | 42          | 96          | 123           | 133        | 0   | 0   | sì   |
| LUCCA             | LU-PORCARI           | F             | S         | 43                  | 40          | 87          | 113           | 134        | 0   | 0   | no   |
| LUCCA             | LU-2VIAREGGIO        | F             | U         | 38                  | 32          | 99          | 140           | 193        | 0   | 0   | sì   |
| PISTOIA           | PT-MONTALE           | F             | R         | 24                  | 19          | 68          | 96            | 137        | 0   | 0   | sì   |
| PISTOIA           | PT-MONT-VIA-ADUA     | T             | S         | 37                  | 32          | 90          | 121           | 184        | 0   | 0   | sì   |
| PISTOIA           | PT-MONT-VIA-MERLINI  | F             | U         | 30                  | 27          | 80          | 128           | 144        | 0   | 0   | sì   |
| PISTOIA           | PT-SIGNORELLI        | F             | U         | 30                  | 26          | 72          | 93            | 108        | 0   | 0   | sì   |

| Regione/Provincia | Nome stazione          | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 200 mg/m <sup>3</sup> | Ore di superamento di 210 mg/m <sup>3</sup> | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|------------|---|---|--|
|                   |                        |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |               |            |   | n.  |  |
| PISTOIA           | PT-ZAMENHOF            | T             | U         | 39                  | 32          | 96          | 152           | 188        | 0   | 0   | sì   |
| FIRENZE           | FI-CALEZANO-GIOVANNI   | F             | S         | 28                  | 23          | 75          | 97            | 115        | 0   | 0   | sì   |
| FIRENZE           | FI-CAMPI-BISENZIC      | F             | S         | 23                  | 20          | 65          | 105           | 141        | 0   | 0   | sì   |
| FIRENZE           | FI-EMPOLI-RIDOLFI      | T             | U         | 59                  | 57          | 115         | 158           | 176        | 0   | 0   | sì   |
| FIRENZE           | FI-BASSI               | F             | U         | 45                  | 43          | 107         | 146           | 181        | 0   | 0   | sì   |
| FIRENZE           | FI-BOBOLI              | F             | U         | 33                  | 26          | 101         | 146           | 280        | 4   | 4   | sì   |
| FIRENZE           | FI-GRAMSCI             | T             | U         | 98                  | 98          | 174         | 233           | 343        | 30  | 17  | sì   |
| FIRENZE           | FI-MOSSE               | T             | U         | 68                  | 67          | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| FIRENZE           | FI-SETTIGNANO          | F             | R         | 16                  | 11          | 62          | 117           | 158        | 0   | 0   | sì   |
| FIRENZE           | FI-GREVE-PASSO-PECORAI | I             | R         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| FIRENZE           | FI-MONTELUPO-VIA-ASIA  | F             | U         | 37                  | 32          | 97          | 146           | 175        | 0   | 0   | sì   |
| FIRENZE           | FI-SCANDICCI-BUOZZI    | F             | U         | 38                  | 32          | 103         | 188           | 270        | 5   | 4   | sì   |
| FIRENZE           | FI-SIGNA               | F             | U         | 32                  | 28          | 78          | 114           | 124        | 0   | 0   | sì   |
| LIVORNO           | LI-PIAZZA-CAPPIELLC    | F             | U         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| LIVORNO           | LI-PIAZZA-MAZZIN       | T             | U         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| LIVORNO           | LI-VIA-GOBETTI         | I             | U         | 23                  | 19          | 67          | 99            | 112        | 0   | 0   | sì   |
| LIVORNO           | LI-VIALE-CARDUCCI      | T             | U         | 56                  | 52          | 128         | 177           | 228        | 2   | 2   | sì   |
| LIVORNO           | LI-VILLA-MAUROGORDATC  | F             | S         | 7                   | 5           | 28          | 53            | 72         | 0   | 0   | sì   |
| LIVORNO           | LI-COTONE-RETE-LI      | I             | S         | 24                  | 19          | 74          | 120           | 182        | 0   | 0   | sì   |
| LIVORNO           | LI-GIARDINI-PUBBLIC    | T             | U         | 47                  | 43          | 112         | 157           | 176        | 0   | 0   | sì   |
| LIVORNO           | LI-VIA-COSTITUZIONE    | F             | U         | 20                  | 15          | 66          | 87            | 158        | 0   | 0   | sì   |
| LIVORNO           | LI-VIA-GUIDO-ROSSA     | I             | S         | 19                  | 16          | 55          | 90            | 141        | 0   | 0   | sì   |
| LIVORNO           | LI-VIA-VENETO          | I             | S         | 12                  | 9           | 42          | 59            | 97         | 0   | 0   | sì   |
| PISA              | PI-CASCINA             | T             | U         | 43                  | 41          | 91          | 116           | 128        | 0   | 0   | sì   |
| PISA              | PI-NAVACCHIO           | T             | U         | 27                  | 24          | 69          | 96            | 107        | 0   | 0   | sì   |
| PISA              | PI-BORGHETTO           | T             | U         | 39                  | 34          | 102         | 134           | 153        | 0   | 0   | sì   |
| PISA              | PI-FAZIO               | T             | U         | 37                  | 32          | 95          | 133           | 189        | 0   | 0   | sì   |
| PISA              | PI-ORATOIO             | I             | S         | 23                  | 18          | 79          | 117           | 130        | 0   | 0   | sì   |
| PISA              | PI-PASSI               | F             | U         | 20                  | 16          | 71          | 102           | 113        | 0   | 0   | sì   |
| PISA              | PI-PONTERA             | T             | U         | 35                  | 31          | 86          | 116           | 157        | 0   | 0   | sì   |
| PISA              | PI-SANTA-CROCE-COOP    | I             | S         | 29                  | 23          | 86          | 125           | 140        | 0   | 0   | sì   |
| AREZZO            | AR-PIAZZA-REPUBBLICA   | T             | U         | 46                  | 43          | 104         | 151           | 187        | 0   | 0   | sì   |
| AREZZO            | AR-VIA-ACROPOLI        | F             | U         | 22                  | 17          | 72          | 103           | 128        | 0   | 0   | sì   |
| AREZZO            | AR-VIA-FIORENTINA      | T             | U         | 38                  | 31          | 103         | 158           | 205        | 1   | 0   | sì   |
| AREZZO            | AR-CASA-STABBI         | F             | R         | 7                   | 7           | 17          | 25            | 38         | 0   | 0   | sì   |
| SIENA             | SI-LARGO-CAMPIDOGLIO   | T             | U         | 32                  | 26          | 104         | 168           | 225        | 1   | 1   | sì   |
| SIENA             | SI-LOC-DUE-PONTI       | T             | U         | 37                  | 28          | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| GROSSETO          | GR-VIALE-SONNINO       | T             | U         | 45                  | 42          | 101         | 137           | 156        | 0   | 0   | sì   |
| GROSSETO          | GR-VIA-URSS            | F             | U         | 23                  | 19          | 67          | 103           | 127        | 0   | 0   | sì   |
| PRATO             | PO-MONTALESE           | T             | U         | 41                  | 36          | 106         | 153           | 184        | 0   | 0   | sì   |
| PRATO             | PO-FERRUCCI            | T             | U         | 45                  | 40          | 113         | 164           | 226        | 3   | 2   | sì   |
| PRATO             | PO-FONTANELLE          | F             | U         | 32                  | 27          | 85          | 115           | 164        | 0   | 0   | sì   |
| PRATO             | PO-PAPA-GIOVANNI       | F             | S         | 23                  | 17          | 71          | 124           | 244        | 4   | 4   | sì   |

| Regione/Provincia | Nome stazione                        | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 200 mg/m <sup>3</sup> | Ore di superamento di 210 mg/m <sup>3</sup> | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|--------------------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|------------|---|---|--|
|                   |                                      |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |               |            |   | n.  |  |
| PRATO             | PO-ROMA                              | F             | U         | 33                  | 27          | 98          | 141           | 173        | 0   | 0   | sì   |
| PRATO             | PO-SAN-PAOLO                         | F             | U         | 37                  | 32          | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| PRATO             | PO-STROZZI                           | T             | U         | 41                  | 37          | 105         | 171           | 224        | 3   | 2   | sì   |
| <b>UMBRIA</b>     |                                      |               |           |                     |             |             |               |            |   |   |  |
| PERUGIA           | PORTA ROMANA                         | T             | U         | 25                  | 21          | 71          | 98            | 115        | 0   | 0   | sì   |
| PERUGIA           | PIAZZA 40 MARTIRI                    | T             | U         | 19                  | 14          | 64          | 93            | 106        | 0   | 0   | sì   |
| PERUGIA           | CORTONESE                            | F             | U         | 31                  | 27          | 82          | 115           | 160        | 0   | 0   | sì   |
| PERUGIA           | FONTIVEGGE                           | T             | U         | 74                  | 70          | 162         | 231           | 264        | 31  | 19  | sì   |
| PERUGIA           | P.S.GIOVANNI                         | T             | S         | 33                  | 30          | 82          | 115           | 137        | 0   | 0   | sì   |
| PERUGIA           | PORTA PESA                           | T             | U         | 56                  | 51          | 129         | 184           | 206        | 1   | 0   | no   |
| PERUGIA           | Piazza Vittoria                      | T             | U         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| PERUGIA           | Santo Chiodo                         | I             | S         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| PERUGIA           | BRUFA                                | F             | R         | 17                  | 15          | 53          | 76            | 82         | 0   | 0   | sì   |
| TERNI             | NARNI SCALO                          | I             | S         | 21                  | 18          | 57          | 111           | 172        | 0   | 0   | sì   |
| TERNI             | BORGO RIVO                           | I             | S         | 54                  | 52          | 102         | 126           | 155        | 0   | 0   | sì   |
| TERNI             | CARRARA                              | T             | U         | 49                  | 43          | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| TERNI             | Le Grazie                            | T             | U         | 14                  | 12          | 35          | 50            | 60         | 0   | 0   | sì   |
| TERNI             | VIA VERGA                            | T             | U         | 26                  | 22          | 69          | 105           | 155        | 0   | 0   | sì   |
| <b>MARCHE</b>     |                                      |               |           |                     |             |             |               |            |   |   |  |
| PESARO-URBINO     | VIA MONTEGRAPPA                      | T             | U         | 43                  | 40          | 95          | 140           | 162        | 0   | 0   | no   |
| PESARO-URBINO     | VIA REDIPUGLIA                       | F             | S         | 30                  | 27          | 72          | 96            | 106        | 0   | 0   | no   |
| PESARO-URBINO     | VIA SCARPELLINI                      | F             | S         | 34                  | 30          | 87          | 137           | 159        | 0   | 0   | sì   |
| PESARO-URBINO     | VIA NERUDA - LOC.PIANSEVERO - URBINC | F             | S         | 11                  | 7           | 41          | 64            | 81         | 0   | 0   | no   |
| ANCONA            | Ancona - Porto                       | I             | S         | 44                  | 39          | 114         | 211           | 275        | 12  | 9   | no   |
| ANCONA            | Ancona Cittadella                    | F             | U         | 19                  | 15          | 53          | 76            | 90         | 0   | 0   | sì   |
| ANCONA            | ANCONA TORRETTE                      | T             | S         | 43                  | 39          | 97          | 126           | 137        | 0   | 0   | no   |
| ANCONA            | ANCONA/PIAZZA ROMA                   | T             | U         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| ANCONA            | ANCONA/VIA BOCCONI                   | T             | U         | 53                  | 50          | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| ANCONA            | CHIARAVALLE                          | T             | U         | 37                  | 35          | 77          | 103           | 108        | 0   | 0   | no   |
| ANCONA            | Fabriano                             | T             | U         | 15                  | 13          | 39          | 63            | 78         | 0   | 0   | no   |
| ANCONA            | FALCONARA ACQUEDOTTO                 | I             | S         | 29                  | 27          | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| ANCONA            | FALCONARA SCUOLA                     | I             | S         | 26                  | 23          | 67          | 96            | 110        | 0   | 0   | no   |
| ANCONA            | Genga -Parco Gola della Rossa        | F             | R         | 6                   | 4           | 20          | 45            | 52         | 0   | 0   | sì   |
| ANCONA            | JESI                                 | T             | U         | 33                  | 29          | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| ANCONA            | Loreto                               | I             | S         | 28                  | 24          | 75          | 100           | 119        | 0   | 0   | no   |
| ANCONA            | MARINA DI MONTEMARCIANO              | T             | S         | 41                  | 39          | 91          | 120           | 133        | 0   | 0   | no   |
| ANCONA            | Osimo                                | F             | U         | 17                  | 13          | 52          | 74            | 99         | 0   | 0   | no   |
| ANCONA            | SENIGALLIA                           | T             | U         | 39                  | 34          | 101         | 148           | 195        | 0   | 0   | no   |
| MACERATA          | Civitanova IPPODROMO S. MARONE       | F             | R         | 9                   | 7           | 23          | 34            | 36         | 0   | 0   | sì   |
| MACERATA          | Macerata COLLEVARIO                  | F             | S         | 15                  | 12          | 46          | 87            | 107        | 0   | 0   | no   |
| ASCOLI PICENO     | MONTECELLI                           | F             | U         | 26                  | 18          | 87          | 119           | 130        | 0   | 0   | no   |
| ASCOLI PICENO     | MONTEMONACO                          | F             | R         | 11                  | 5           | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| ASCOLI PICENO     | Porto S. Elpidio                     | T             | U         | 34                  | 31          | 83          | 119           | 135        | 0   | 0   | no   |

| Regione/Provincia | Nome stazione            | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 200 mg/m <sup>3</sup> | Ore di superamento di 210 mg/m <sup>3</sup> | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|--------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|------------|---|---|--|
|                   |                          |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |               |            |   | n.  |  |
| ASCOLI PICENO     | SanBenedetto del Tronto  | T             | U         | 45                  | 37          | 120         | 161           | 192        | 0   | 0   | sì   |
| <b>LAZIO</b>      |                          |               |           |                     |             |             |               |            |   |   |  |
| VITERBO           | CIVITA CASTELLANA        | T             | U         | 43                  | 38          | 106         | 150           | 188        | 0   | 0   | sì   |
| VITERBO           | VITERBO                  | T             | U         | 34                  | 29          | 100         | 162           | 193        | 0   | 0   | sì   |
| RIETI             | LEONESSA                 | F             | R         | 10                  | 7           | 39          | 87            | 101        | 0   | 0   | sì   |
| RIETI             | RIETI 1                  | T             | U         | 30                  | 24          | 90          | 131           | 170        | 0   | 0   | sì   |
| ROMA              | ALLUMIERE                | I             | S         | 10                  | 8           | 33          | 61            | 117        | 0   | 0   | sì   |
| ROMA              | CIAMPINO                 | T             | U         | 44                  | 39          | 115         | 169           | 210        | 1   | 0   | no   |
| ROMA              | CIVITAVECCHIA            | T             | U         | 26                  | 19          | 87          | 136           | 165        | 0   | 0   | sì   |
| ROMA              | COLLEFERRO OBERDAN       | T             | U         | 45                  | 42          | 90          | 122           | 178        | 0   | 0   | sì   |
| ROMA              | COLLEFERRO V. EUROPA     | T             | U         | 42                  | 39          | 101         | 129           | 147        | 0   | 0   | sì   |
| ROMA              | GUIDONIA                 | T             | U         | 36                  | 33          | 90          | 122           | 135        | 0   | 0   | sì   |
| ROMA              | ARENULA                  | F             | U         | 64                  | 62          | 121         | 168           | 195        | 0   | 0   | sì   |
| ROMA              | BUFALOTTA                | F             | U         | 48                  | 43          | 115         | 163           | 193        | 0   | 0   | sì   |
| ROMA              | C.SO FRANZIA             | T             | U         | 82                  | 80          | 155         | 189           | 212        | 2   | 1   | sì   |
| ROMA              | CASTEL DI GUIDO          | F             | R         | 17                  | 12          | 67          | 111           | 131        | 0   | 0   | sì   |
| ROMA              | CINECITTA                | F             | U         | 48                  | 43          | 121         | 191           | 213        | 3   | 1   | sì   |
| ROMA              | CIPRO                    | F             | U         | 54                  | 53          | 115         | 168           | 253        | 5   | 5   | sì   |
| ROMA              | FERMI                    | T             | U         | 78                  | 72          | 164         | 219           | 266        | 24  | 15  | sì   |
| ROMA              | L.GO MAGNA GRECIA        | T             | U         | 72                  | 71          | 136         | 183           | 227        | 4   | 2   | sì   |
| ROMA              | LARGO PERESTRELLO        | F             | U         | 51                  | 46          | 124         | 185           | 223        | 2   | 1   | sì   |
| ROMA              | TENUTA DEL CAVALIERE     | F             | S         | 32                  | 30          | 75          | 102           | 120        | 0   | 0   | sì   |
| ROMA              | TIBURTINA                | T             | U         | 70                  | 68          | 135         | 207           | 252        | 12  | 5   | sì   |
| ROMA              | VILLA ADA                | F             | U         | 37                  | 34          | 89          | 120           | 155        | 0   | 0   | sì   |
| ROMA              | SEGNI                    | F             | S         | 27                  | 23          | 70          | 102           | 118        | 0   | 0   | sì   |
| LATINA            | APRILIA 2                | T             | U         | 28                  | 22          | 85          | 121           | 201        | 1   | 0   | sì   |
| LATINA            | LATINA SCALO             | T             | S         | 52                  | 47          | 125         | 163           | 238        | 1   | 1   | no   |
| LATINA            | LT-V.ROMAGNOLI           | T             | U         | 70                  | 67          | 150         | 191           | 220        | 4   | 2   | sì   |
| LATINA            | LT-V.TASSO               | T             | U         | 37                  | 30          | 108         | 160           | 215        | 1   | 1   | sì   |
| FROSINONE         | ALATRI                   | T             | U         | 45                  | 41          | 117         | 172           | 194        | 0   | 0   | sì   |
| FROSINONE         | ANAGNI                   | I             | U         | 41                  | 38          | 94          | 131           | 162        | 0   | 0   | sì   |
| FROSINONE         | CASSINO                  | T             | U         | 46                  | 45          | 89          | 120           | 127        | 0   | 0   | sì   |
| FROSINONE         | CECCANO                  | T             | U         | 32                  | 30          | 75          | 99            | 114        | 0   | 0   | sì   |
| FROSINONE         | FERENTINO                | T             | U         | 48                  | 44          | 110         | 166           | 183        | 0   | 0   | sì   |
| FROSINONE         | FONTECHIARI              | F             | R         | 8                   | 6           | 24          | 52            | 116        | 0   | 0   | sì   |
| FROSINONE         | FROSINONE SCALO          | I             | S         | 51                  | 47          | 105         | 139           | 210        | 1   | 0   | sì   |
| <b>ABRUZZO</b>    |                          |               |           |                     |             |             |               |            |   |   |  |
| L'AQUILA          | AQ - Amiternum           | T             | S         | 22                  | 18          | 64          | 90            | 109        | 0   | 0   | no   |
| TERAMO            | TE - Porta Madonna       | T             | U         | 37                  | 34          | 90          | 157           | 203        | 1   | 0   | no   |
| PESCARA           | CITTA' S. ANGELO         | T             | S         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| PESCARA           | PE - CORSO VIT. EMANUELE | T             | U         | 62                  | 59          | 127         | 164           | 208        | 1   | 0   | no   |
| PESCARA           | PE - PIAZZA GRUE         | T             | U         | 32                  | 28          | 86          | 122           | 137        | 0   | 0   | no   |
| PESCARA           | PE - TEATRO D'ANNUNZIO   | F             | S         | 23                  | 19          | 63          | 87            | 96         | 0   | 0   | sì   |



| Regione/Provincia | Nome stazione                    | Tipo stazione | Tipo zona | Media | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamen            | Ore di superamen            | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|----------------------------------|---------------|-----------|-------|-------------|-------------|---------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|--|
|                   |                                  |               |           |       |             |             |               |            | to di 200 mg/m <sup>3</sup> | to di 210 mg/m <sup>3</sup> |  |
|                   |                                  |               |           |       |             |             |               |            | n.                          |                             |  |
|                   |                                  |               |           |       |             |             |               |            | µg / m <sup>3</sup>         |                             |  |
| PESCARA           | PE - VIA FIRENZE                 | T             | U         | 48    | 45          | 111         | 161           | 195        | 0                           | 0                           | no   |
| PESCARA           | PE - VIA SACCO                   | F             | S         | 32    | 29          | 83          | 115           | 130        | 0                           | 0                           | no   |
| PESCARA           | SPOLTRE                          | T             | S         | -     | -           | -           | -             | -          | -                           | -                           | no   |
| <b>MOLISE</b>     |                                  |               |           |       |             |             |               |            |                             |                             |  |
| CAMPOBASSO        | CAMPOBASSO1                      | T             | U         | 39    | 35          | 104         | 140           | 191        | 0                           | 0                           | sì   |
| CAMPOBASSO        | CAMPOBASSO3                      | F             | U         | 20    | 13          | 80          | 117           | 133        | 0                           | 0                           | sì   |
| CAMPOBASSO        | CAMPOBASSO4                      | F             | U         | 29    | 25          | 81          | 108           | 155        | 0                           | 0                           | sì   |
| CAMPOBASSO        | GUARDIAREGIA                     | F             | R         | 9     | 8           | 23          | 37            | 55         | 0                           | 0                           | sì   |
| CAMPOBASSO        | TERMOLI1                         | T             | U         | 36    | 30          | 97          | 134           | 141        | 0                           | 0                           | sì   |
| CAMPOBASSO        | TERMOLI2                         | T             | U         | 35    | 32          | 81          | 108           | 131        | 0                           | 0                           | sì   |
| ISERNIA           | ISERNIA1                         | T             | U         | 40    | 37          | 99          | 136           | 191        | 0                           | 0                           | sì   |
| ISERNIA           | ISERNIA2                         | F             | U         | 13    | 10          | 44          | 70            | 81         | 0                           | 0                           | sì   |
| ISERNIA           | VASTOGIRARDI                     | F             | R         | 3     | 2           | 9           | 19            | 37         | 0                           | 0                           | sì   |
| ISERNIA           | VENAFROI                         | T             | U         | 48    | 44          | 112         | 150           | 163        | 0                           | 0                           | sì   |
| <b>CAMPANIA</b>   |                                  |               |           |       |             |             |               |            |                             |                             |  |
| CASERTA           | CE51 ISTITUTO MANZONI            | T             | U         | 30    | 23          | 90          | 118           | 299        | 1                           | 1                           | sì   |
| CASERTA           | CE52 SCUOLA DE AMICIS            | T             | U         | 38    | 34          | 88          | 125           | 228        | 1                           | 1                           | sì   |
| CASERTA           | CE54 SCUOLA SETTEMBRINI          | T             | S         | -     | -           | -           | -             | -          | -                           | -                           | sì   |
| NAPOLI            | NA02 OSPEDALE SANTOBONO          | T             | U         | 47    | 36          | 157         | 228           | 249        | 35                          | 23                          | sì   |
| NAPOLI            | NA03 I POLICLINICO               | T             | U         | 73    | 62          | 204         | 291           | 368        | 169                         | 128                         | no   |
| NAPOLI            | NA06 MUSEO NAZIONALE             | T             | U         | 73    | 68          | 178         | 268           | 306        | 62                          | 45                          | sì   |
| NAPOLI            | NA07 ENTE FERROVIE               | T             | U         | 80    | 73          | 186         | 271           | 304        | 84                          | 57                          | sì   |
| NAPOLI            | NA08 OSPEDALE NUOVO PELLEGRINI   | T             | S         | 41    | 34          | 132         | 185           | 245        | 4                           | 4                           | sì   |
| NAPOLI            | NA09 I.T.I.S. ARGINE             | T             | S         | 52    | 46          | 134         | 183           | 331        | 1                           | 1                           | sì   |
| AVELLINO          | AV41 SCUOLA V CIRCOLO            | T             | U         | 33    | 26          | 117         | 202           | 231        | 9                           | 4                           | sì   |
| SALERNO           | SA21 SCUOLA PASTENA MONTE        | T             | U         | 20    | 15          | 63          | 93            | 103        | 0                           | 0                           | sì   |
| SALERNO           | SA23 SCUOLA OSVALDO CONTI        | T             | U         | 60    | 56          | 138         | 179           | 316        | 2                           | 1                           | sì   |
| <b>PUGLIA</b>     |                                  |               |           |       |             |             |               |            |                             |                             |  |
| FOGGIA            | Manfredonia CAPITANERIA DI PORTO | T             | U         | 23    | 19          | 63          | 131           | 280        | 4                           | 4                           | sì   |
| FOGGIA            | Manfredonia MICHELANGELO         | T             | S         | 13    | 10          | 42          | 62            | 77         | 0                           | 0                           | sì   |
| FOGGIA            | Manfredonia UNGARETTI            | I             | S         | 12    | 7           | 46          | 69            | 83         | 0                           | 0                           | sì   |
| FOGGIA            | Manfredonia VIA DEI MANDORLI     | T             | S         | 26    | 22          | 71          | 97            | 116        | 0                           | 0                           | sì   |
| FOGGIA            | Monte S. Angelo SUOLO CIUFFREDA  | F             | R         | 5     | 3           | 21          | 39            | 46         | 0                           | 0                           | sì   |
| BARI              | ALTAMURA                         | T             | S         | -     | -           | -           | -             | -          | -                           | -                           | no   |
| BARI              | ANDRIA                           | T             | U         | -     | -           | -           | -             | -          | -                           | -                           | no   |
| BARI              | ARCHIMEDE                        | T             | S         | 31    | 25          | 85          | 133           | 174        | 0                           | 0                           | sì   |
| BARI              | Caldarola                        | T             | U         | 42    | 40          | 88          | 126           | 150        | 0                           | 0                           | sì   |
| BARI              | KENNEDY                          | F             | S         | 27    | 21          | 82          | 132           | 158        | 0                           | 0                           | sì   |
| BARI              | KING                             | T             | U         | 33    | 26          | 99          | 158           | 177        | 0                           | 0                           | sì   |
| BARI              | STADIO S. NICOLA                 | T             | R         | 13    | 9           | 53          | 95            | 134        | 0                           | 0                           | sì   |
| BARI              | CASAMASSIMA                      | F             | S         | -     | -           | -           | -             | -          | -                           | -                           | no   |
| BARI              | CIAPI                            | F             | S         | 26    | 22          | 74          | 107           | 141        | 0                           | 0                           | sì   |
| BARI              | ENAIPI                           | F             | S         | 17    | 13          | 54          | 81            | 105        | 0                           | 0                           | sì   |

| Regione/Provincia | Nome stazione                | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 200 mg/m <sup>3</sup> | Ore di superamento di 210 mg/m <sup>3</sup> | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|------------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|------------|---|---|--|
|                   |                              |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |               |            |   | n.  |  |
| BARI              | Molfetta ASM                 | F             | S         | 16                  | 13          | 48          | 70            | 91         | 0   | 0   | sì   |
| BARI              | molfetta VERDI               | T             | U         | 36                  | 34          | 78          | 109           | 135        | 0   | 0   | no   |
| BARI              | MONOPOLI                     | T             | S         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| TARANTO           | Grottaglie                   | F             | S         | 11                  | 7           | 49          | 77            | 106        | 0   | 0   | sì   |
| TARANTO           | MANDURIA                     | T             | U         | 26                  | 23          | 75          | 136           | 184        | 0   | 0   | sì   |
| TARANTO           | Martina Franca               | T             | U         | 34                  | 28          | 99          | 147           | 185        | 0   | 0   | sì   |
| TARANTO           | STATTE                       | I             | S         | 12                  | 8           | 50          | 77            | 90         | 0   | 0   | sì   |
| TARANTO           | TALSANO                      | F             | U         | 15                  | 10          | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| TARANTO           | taranto ADIGE                | T             | U         | 37                  | 33          | 96          | 127           | 148        | 0   | 0   | sì   |
| TARANTO           | Taranto ARCHIMEDE            | I             | S         | 17                  | 14          | 49          | 81            | 100        | 0   | 0   | sì   |
| TARANTO           | taranto CASA CIRCONDARIALE   | F             | S         | 15                  | 11          | 52          | 83            | 107        | 0   | 0   | sì   |
| TARANTO           | Taranto CISI                 | I             | S         | 11                  | 8           | 44          | 65            | 78         | 0   | 0   | sì   |
| TARANTO           | taranto MACHIAVELLI          | I             | S         | 33                  | 29          | 83          | 114           | 146        | 0   | 0   | sì   |
| TARANTO           | taranto SAN VITO             | F             | U         | 13                  | 9           | 51          | 80            | 98         | 0   | 0   | sì   |
| TARANTO           | taranto WIND                 | T             | S         | 20                  | 17          | 58          | 84            | 91         | 0   | 0   | sì   |
| BRINDISI          | brindisi BOZZANO             | I             | S         | 20                  | 8           | 94          | 146           | 174        | 0   | 0   | sì   |
| BRINDISI          | brindisi SISRI               | I             | S         | 12                  | 8           | 46          | 79            | 103        | 0   | 0   | sì   |
| BRINDISI          | brindisi VIA DEI MILLE       | I             | S         | 31                  | 25          | 95          | 140           | 191        | 0   | 0   | sì   |
| BRINDISI          | brindisi VIA MAGELLANO       | I             | S         | 14                  | 9           | 57          | 89            | 107        | 0   | 0   | sì   |
| BRINDISI          | Brindisi VIA TARANTO         | T             | U         | 25                  | 20          | 79          | 143           | 175        | 0   | 0   | sì   |
| BRINDISI          | Mesagne                      | F             | S         | 15                  | 11          | 50          | 84            | 109        | 0   | 0   | sì   |
| BRINDISI          | S. Pancrazio Salentino       | I             | S         | 16                  | 12          | 55          | 116           | 139        | 0   | 0   | sì   |
| BRINDISI          | S. Pietro VERNOTICO          | I             | S         | 13                  | 11          | 31          | 46            | 67         | 0   | 0   | sì   |
| BRINDISI          | TORCHIAROLO                  | I             | S         | 17                  | 14          | 53          | 87            | 126        | 0   | 0   | sì   |
| LECCE             | ARNESANO - Riesci            | T             | S         | 9                   | 7           | 25          | 39            | 45         | 0   | 0   | sì   |
| LECCE             | Campi Salentina              | F             | S         | 12                  | 10          | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| LECCE             | GALATINA - S. Barbara        | T             | S         | 12                  | 11          | 33          | 53            | 62         | 0   | 0   | sì   |
| LECCE             | La Porta                     | n.d.          | S         | 28                  | 24          | 68          | 94            | 103        | 0   | 0   | no   |
| LECCE             | GUAGNANO - villa baldassarri | T             | S         | 8                   | 7           | 25          | 46            | 71         | 0   | 0   | sì   |
| LECCE             | GARIGLIANO                   | T             | U         | 24                  | 16          | 87          | 132           | 162        | 0   | 0   | no   |
| LECCE             | Lecce - Palio                | T             | U         | 17                  | 12          | 66          | 106           | 132        | 0   | 0   | no   |
| LECCE             | LECCE - S. M. Cerrate        | F             | R         | 8                   | 6           | 28          | 48            | 66         | 0   | 0   | sì   |
| LECCE             | Vecchia san Pietro in Lama   | T             | S         | 26                  | 21          | 86          | 133           | 164        | 0   | 0   | sì   |
| LECCE             | Maglie                       | F             | S         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| LECCE             | SURBO -Giorgilorio           | T             | S         | 10                  | 8           | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| <b>BASILICATA</b> |                              |               |           |                     |             |             |               |            |   |   |  |
| POTENZA           | MELFI                        | I             | S         | 15                  | 14          | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| POTENZA           | San Nicola di Melfi          | I             | R         | 11                  | 9           | 36          | 53            | 61         | 0   | 0   | no   |
| POTENZA           | POTENZA - C.DA ROSSELLINO    | I             | S         | 16                  | 12          | 55          | 120           | 145        | 0   | 0   | sì   |
| POTENZA           | Potenza - S.L.Branca         | I             | S         | 12                  | 10          | 37          | 63            | 93         | 0   | 0   | sì   |
| POTENZA           | Viggiano                     | I             | R         | 7                   | 4           | 36          | 60            | 71         | 0   | 0   | no   |
| MATERA            | Ferrandina                   | I             | R         | 16                  | 13          | 51          | 77            | 110        | 0   | 0   | no   |
| MATERA            | La Martella                  | I             | S         | 12                  | 10          | 31          | 49            | 144        | 0   | 0   | no   |

| Regione/Provincia | Nome stazione        | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 200 mg/m <sup>3</sup> | Ore di superamento di 210 mg/m <sup>3</sup> | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|----------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|------------|---|---|--|
|                   |                      |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |               |            |   | n.  |  |
| MATERA            | Pisticci             | I             | R         | 17                  | 13          | 57          | 79            | 84         | 0   | 0   | no   |
| <b>CALABRIA</b>   |                      |               |           |                     |             |             |               |            |   |   |  |
| COSENZA           | Città dei ragazzi    | F             | U         | 29                  | 24          | 83          | 118           | 135        | 0   | 0   | sì   |
| COSENZA           | Firmo                | I             | R         | 3                   | 3           | 11          | 21            | 42         | 0   | 0   | sì   |
| COSENZA           | Saracena             | I             | R         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| REGGIO CALABRIA   | Locri                | F             | S         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| <b>SICILIA</b>    |                      |               |           |                     |             |             |               |            |   |   |  |
| TRAPANI           | TRAPANI              | n.d.          | U         | 16                  | 11          | 60          | 86            | 102        | 0   | 0   | sì   |
| PALERMO           | BELGIO               | T             | U         | 50                  | 47          | 104         | 144           | 205        | 1   | 0   | sì   |
| PALERMO           | BOCCADIFALCO         | F             | S         | 13                  | 8           | 58          | 113           | 165        | 0   | 0   | sì   |
| PALERMO           | CASTELNUOVO          | T             | U         | 47                  | 44          | 103         | 188           | 312        | 6   | 5   | sì   |
| PALERMO           | CEP                  | T             | S         | 29                  | 27          | 83          | 150           | 253        | 3   | 3   | sì   |
| PALERMO           | DI BLASI             | T             | U         | 79                  | 77          | 157         | 213           | 268        | 17  | 11  | sì   |
| PALERMO           | GIULIO CESARE        | T             | U         | 66                  | 65          | 122         | 183           | 279        | 3   | 2   | sì   |
| PALERMO           | INDIPENDENZA         | T             | U         | 41                  | 40          | 87          | 165           | 221        | 1   | 1   | sì   |
| PALERMO           | UNITA DI ITALIA      | T             | U         | 44                  | 41          | 102         | 179           | 239        | 3   | 1   | sì   |
| PALERMO           | PARTINICO            | F             | U         | 24                  | 15          | 97          | 156           | 204        | 1   | 0   | sì   |
| PALERMO           | TERMINI IMERESE      | F             | U         | 9                   | 6           | 33          | 58            | 78         | 0   | 0   | sì   |
| MESSINA           | MESSINA (ARCHIMEDE)  | T             | U         | 82                  | 72          | 210         | 299           | 338        | 234   | 156   | sì   |
| MESSINA           | MESSINA (BOCSETTA)   | T             | U         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| MESSINA           | Termica Milazzo      | F             | S         | 25                  | 11          | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| MESSINA           | CONTRADA GABBIA      | I             | S         | 14                  | 12          | 43          | 62            | 236        | 1   | 1   | sì   |
| CALTANISSETTA     | AGIP MINERARIA       | I             | S         | 10                  | 7           | 42          | 66            | 92         | 0   | 0   | sì   |
| CALTANISSETTA     | CIMITERO FARELLO     | F             | R         | 7                   | 5           | 27          | 50            | 82         | 0   | 0   | sì   |
| CALTANISSETTA     | OSPEDALE V. EMANUELE | T             | U         | 40                  | 35          | 108         | 211           | 233        | 13  | 9   | sì   |
| CALTANISSETTA     | VIA VENEZIA          | T             | U         | 41                  | 39          | 92          | 172           | 371        | 2   | 2   | sì   |
| CALTANISSETTA     | VIA GORI             | T             | U         | 64                  | 61          | 147         | 210           | 302        | 13  | 8   | sì   |
| ENNA              | ENNA                 | F             | U         | 2                   | 0           | 17          | 52            | 139        | 0   | 0   | sì   |
| CATANIA           | EUROPA               | T             | U         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| CATANIA           | FONTANA              | T             | U         | 56                  | 48          | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| CATANIA           | GARIBALDI            | T             | U         | 58                  | 53          | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| CATANIA           | GIOENI               | T             | U         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| CATANIA           | GIUFFRIDA            | T             | U         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| CATANIA           | LIBRINO              | F             | S         | 35                  | 31          | 82          | 113           | 129        | 0   | 0   | sì   |
| CATANIA           | MICHELANGELO         | T             | U         | 60                  | 56          | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| CATANIA           | MORO                 | T             | U         | 37                  | 28          | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| CATANIA           | RISORGIMENTO         | T             | U         | 51                  | 45          | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| CATANIA           | STESICORO            | T             | U         | 88                  | 84          | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| CATANIA           | VENETO               | T             | U         | 67                  | 66          | 131         | 220           | 285        | 12  | 10  | sì   |
| CATANIA           | ZONA INDUSTRIALE     | T             | S         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | sì   |
| CATANIA           | MISTERBIANCO         | n.d.          | U         | 23                  | 18          | 68          | 93            | 133        | 0   | 0   | sì   |
| SIRACUSA          | AUGUSTA              | I             | U         | 23                  | 19          | 61          | 89            | 104        | 0   | 0   | sì   |
| SIRACUSA          | SAN CUSMANO          | F             | S         | 27                  | 23          | 66          | 95            | 173        | 0   | 0   | sì   |

| Regione/Provincia | Nome stazione         | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 200 mg/m <sup>3</sup> | Ore di superamento di 210 mg/m <sup>3</sup> | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|-----------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|------------|---|---|--|
|                   |                       |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |               |            | n.  |   |  |
| SIRACUSA          | FLORIDIA              | T             | U         | 37                  | 34          | 96          | 137           | 175        | 0   | 0   | sì   |
| SIRACUSA          | MELILLI               | I             | U         | 10                  | 6           | 46          | 87            | 165        | 0   | 0   | sì   |
| SIRACUSA          | CIAPI                 | I             | S         | 20                  | 16          | 69          | 110           | 153        | 0   | 0   | sì   |
| SIRACUSA          | PRIOLO                | I             | U         | 32                  | 27          | 82          | 123           | 148        | 0   | 0   | sì   |
| SIRACUSA          | ACQUEDOTTO            | T             | U         | 15                  | 12          | 55          | 91            | 111        | 0   | 0   | sì   |
| SIRACUSA          | BELVEDERE             | T             | U         | 20                  | 17          | 51          | 91            | 139        | 0   | 0   | sì   |
| SIRACUSA          | BIXIO                 | T             | U         | 34                  | 32          | 77          | 112           | 161        | 0   | 0   | sì   |
| SIRACUSA          | SCALA GRECA           | T             | U         | 44                  | 37          | 115         | 208           | 283        | 8   | 6   | sì   |
| SIRACUSA          | SPECCHI               | T             | U         | 26                  | 21          | 82          | 136           | 170        | 0   | 0   | sì   |
| SIRACUSA          | TISIA                 | T             | U         | 35                  | 30          | 98          | 133           | 153        | 0   | 0   | sì   |
| <b>SARDEGNA</b>   |                       |               |           |                     |             |             |               |            |   |   |  |
| SASSARI           | CENS15                | I             | R         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| SASSARI           | CENSS3                | I             | S         | 10                  | 7           | 35          | 60            | 79         | 0   | 0   | no   |
| SASSARI           | CENSS4                | I             | S         | 13                  | 11          | 39          | 70            | 92         | 0   | 0   | sì   |
| SASSARI           | CENS11                | T             | U         | 40                  | 32          | 114         | 159           | 243        | 1   | 1   | sì   |
| SASSARI           | CENS12                | T             | S         | 28                  | 20          | 100         | 209           | 242        | 10  | 7   | sì   |
| SASSARI           | CENS13                | T             | U         | 38                  | 27          | 133         | 191           | 225        | 6   | 4   | no   |
| SASSARI           | CENSS6                | T             | U         | 34                  | 25          | 120         | 198           | 248        | 6   | 2   | no   |
| NUORO             | CENNU1                | T             | U         | 42                  | 41          | 74          | 95            | 110        | 0   | 0   | no   |
| NUORO             | CENNU2                | T             | U         | 15                  | 12          | 49          | 76            | 96         | 0   | 0   | no   |
| NUORO             | CENNU3                | F             | S         | 10                  | 8           | 32          | 54            | 60         | 0   | 0   | no   |
| NUORO             | CENOT2                | I             | S         | 8                   | 7           | 23          | 36            | 45         | 0   | 0   | no   |
| NUORO             | CENOT3                | I             | S         | 10                  | 7           | 32          | 52            | 59         | 0   | 0   | no   |
| CAGLIARI          | CENAS5                | I             | S         | 12                  | 9           | 46          | 83            | 232        | 1   | 1   | no   |
| CAGLIARI          | CENAS6                | I             | S         | 16                  | 14          | 48          | 73            | 100        | 0   | 0   | no   |
| CAGLIARI          | CENAS7                | I             | S         | 9                   | 7           | 33          | 55            | 65         | 0   | 0   | no   |
| CAGLIARI          | CENAS8                | I             | S         | 14                  | 11          | 46          | 67            | 101        | 0   | 0   | no   |
| CAGLIARI          | Piazza Repubblica     | T             | U         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| CAGLIARI          | piazza Sant'Avendrace | T             | U         | 37                  | 33          | 88          | 125           | 160        | 0   | 0   | no   |
| CAGLIARI          | TUVIXEDDU             | F             | S         | 14                  | 10          | 48          | 75            | 91         | 0   | 0   | sì   |
| CAGLIARI          | viale Ciusa           | T             | U         | 36                  | 33          | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| CAGLIARI          | CENNM1                | I             | R         | 9                   | 6           | 38          | 62            | 80         | 0   | 0   | no   |
| CAGLIARI          | CENSA0                | I             | R         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| CAGLIARI          | CENSA1                | I             | S         | 10                  | 7           | 43          | 84            | 130        | 0   | 0   | no   |
| CAGLIARI          | CENSA2                | I             | S         | 10                  | 7           | 39          | 66            | 84         | 0   | 0   | sì   |
| CAGLIARI          | CENSA3                | I             | U         | -                   | -           | -           | -             | -          | -   | -   | no   |
| CAGLIARI          | CENSA9                | I             | R         | 11                  | 8           | 46          | 73            | 92         | 0   | 0   | no   |
| CAGLIARI          | CENVVS1               | F             | S         | 12                  | 9           | 38          | 56            | 70         | 0   | 0   | no   |
| ORISTANO          | CENOR1                | T             | U         | 16                  | 12          | 60          | 88            | 175        | 0   | 0   | no   |
| ORISTANO          | CENOR2                | T             | U         | 17                  | 10          | 80          | 138           | 178        | 0   | 0   | no   |
| ORISTANO          | CENOR3                | T             | U         | 16                  | 12          | 56          | 87            | 121        | 0   | 0   | no   |
| OLBIA-TEMPIO      | CENS09                | T             | U         | 39                  | 30          | 130         | 217           | 242        | 16  | 11  | no   |
| OLBIA-TEMPIO      | CENS10                | T             | U         | 30                  | 23          | 91          | 186           | 240        | 6   | 5   | no   |

| Regione/Provincia | Nome stazione | Tipo stazione | Tipo zona | Media               | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 200 mg/m <sup>3</sup> | Ore di superamento di 210 mg/m <sup>3</sup> | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99) |
|-------------------|---------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|------------|---|---|--|
|                   |               |               |           | µg / m <sup>3</sup> |             |             |               |            |   | n.  |  |
| MEDIO CAMPIDANO   | CENSG1        | F             | U         | 10                  | 6           | 40          | 70            | 98         | 0   | 0   | sì   |
| MEDIO CAMPIDANO   | CENSG2        | I             | S         | 12                  | 9           | 40          | 63            | 81         | 0   | 0   | no   |
| MEDIO CAMPIDANO   | CENVC1        | I             | R         | 8                   | 6           | 33          | 55            | 76         | 0   | 0   | no   |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENPS2        | I             | S         | 6                   | 4           | 23          | 51            | 76         | 0   | 0   | no   |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENPS4        | I             | S         | 8                   | 5           | 36          | 55            | 82         | 0   | 0   | no   |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENPS6        | I             | S         | 6                   | 5           | 21          | 32            | 50         | 0   | 0   | no   |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENPS7        | I             | S         | 12                  | 9           | 40          | 59            | 67         | 0   | 0   | sì   |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENST1        | F             | R         | 5                   | 4           | 18          | 38            | 45         | 0   | 0   | no   |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENST2        | I             | S         | 8                   | 6           | 27          | 53            | 72         | 0   | 0   | no   |

Fonte: ISPRA

**LEGENDA:**

Tipo di stazione: T = traffico, I = industriale, F = fondo; tipo di zona: U = urbana, S = suburbana, R = rurale; n.d. = non disponibile; “-“: valore non calcolato per copertura temporale insufficiente

Tabella 6.28: SO<sub>2</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99) (2009)

| Regione/Provincia    | Nome stazione          | Tipo stazione | Tipo zona | Media   | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento 350 µg/m3 | Giorni di superamento di 125 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|----------------------|------------------------|---------------|-----------|---------|-------------|-------------|---------------|------------|------------------------------|------------------------------------|---|
|                      |                        |               |           | µg / m3 |             |             |               |            | n.                           |                                    |   |
| <b>PIEMONTE</b>      |                        |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| TORINO               | TO_1272_TO_REBAUDEN    | T             | U         | 9       | 7           | 25          | 42            | 62         | 0                            | 0                                  | Si  |
| TORINO               | TO_1272_TO_CONSOLATA   | T             | U         | 6       | 4           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| CUNEO                | CN_4003_ALBA           | F             | U         | 4       | 3           | 10          | 12            | 24         | 0                            | 0                                  | Si  |
| CUNEO                | CN_4078_CUNEO          | F             | U         | 6       | 5           | 18          | 26            | 39         | 0                            | 0                                  | Si  |
| ASTI                 | AT_5005_DACQUISTO      | F             | U         | 5       | 4           | 8           | 10            | 25         | 0                            | 0                                  | Si  |
| ASTI                 | AT_5005_BAUSSANO       | T             | U         | 6       | 5           | 17          | 23            | 27         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BIELLA               | BI_2012_BIELLA2        | T             | U         | 7       | 6           | 21          | 36            | 46         | 0                            | 0                                  | Si  |
| VERBANO-CUSIO-OSSOLA | NO_3118_PIEVEVERGONTE  | F             | S         | 8       | 7           | 18          | 38            | 90         | 0                            | 0                                  | Si  |
| <b>VALLE D'AOSTA</b> |                        |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| AOSTA                | AOSTA (PIAZZA PLOUVES) | T             | U         | 5       | 3           | 17          | 37            | 104        | 0                            | 0                                  | Si  |
| AOSTA                | MORGEX                 | T             | S         | 3       | 2           | 7           | 11            | 22         | 0                            | 0                                  | Si  |
| <b>LOMBARDIA</b>     |                        |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| VARESE               | BUSTO ARSIZIO - ACCAM  | F             | S         | 4       | 4           | 13          | 33            | 67         | 0                            | 0                                  | Si  |
| VARESE               | VARESE - VIA VIDOLETTI | F             | S         | 4       | 4           | 8           | 13            | 18         | 0                            | 0                                  | Si  |
| COMO                 | ERBA                   | F             | S         | 2       | 2           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| COMO                 | COMO                   | T             | U         | 3       | 3           | 8           | 13            | 19         | 0                            | 0                                  | Si  |
| SONDRIO              | BORMIO                 | F             | U         | 4       | 4           | 15          | 33            | 43         | 0                            | 0                                  | Si  |
| SONDRIO              | SONDRIO PARIBELLI      | F             | U         | 6       | 5           | 12          | 18            | 23         | 0                            | 0                                  | Si  |
| SONDRIO              | SONDRIO - VIA MERIZZI  | F             | U         | 8       | 8           | 17          | 24            | 32         | 0                            | 0                                  | Si  |
| MILANO               | MAGENTA VF             | F             | U         | 3       | 2           | 21          | 74            | 105        | 0                            | 0                                  | Si  |
| MILANO               | CASSANO VIA DI VONA    | F             | U         | 1       | 1           | 4           | 9             | 32         | 0                            | 0                                  | Si  |
| MILANO               | LIMITO                 | F             | U         | 2       | 1           | 8           | 16            | 58         | 0                            | 0                                  | Si  |
| MILANO               | MILANO VIA PASCAL      | F             | U         | 4       | 3           | 18          | 27            | 34         | 0                            | 0                                  | Si  |
| MILANO               | CORMANO                | T             | U         | 3       | 2           | 12          | 33            | 52         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BERGAMO              | FILAGO                 | F             | U         | 6       | 6           | 10          | 12            | 13         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BERGAMO              | CALUSCO                | F             | S         | 6       | 4           | 17          | 26            | 29         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BERGAMO              | TREVIGLIO              | T             | U         | 9       | 8           | 13          | 16            | 21         | 0                            | 0                                  | Si  |

| Regione/Provincia          | Nome stazione                | Tipo stazione | Tipo zona | Media   | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento 350 µg/m3 | Giorni di superamento di 125 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|----------------------------|------------------------------|---------------|-----------|---------|-------------|-------------|---------------|------------|------------------------------|------------------------------------|---|
|                            |                              |               |           | µg / m3 |             |             |               |            | n.                           |                                    |   |
| BERGAMO                    | LALLIO                       | I             | S         | 7       | 6           | 13          | 18            | 24         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BERGAMO                    | BERGAMO - VIA GARIBALDI      | T             | U         | 8       | 8           | 15          | 22            | 23         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BRESCIA                    | BRESCIA - VIA ZIZIOLA        | F             | S         | 5       | 3           | 16          | 33            | 152        | 0                            | 0                                  | Si  |
| BRESCIA                    | BRESCIA VILLAGGIO SERENO     | F             | U         | 9       | 8           | 22          | 42            | 88         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BRESCIA                    | GAMBARA                      | F             | R         | 3       | 2           | 12          | 22            | 39         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BRESCIA                    | DARFO_2                      | F             | S         | 5       | 2           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| PAVIA                      | PAVIA - VIA FOLPERTI         | F             | U         | 7       | 5           | 22          | 78            | 101        | 0                            | 0                                  | Si  |
| PAVIA                      | S.NAZZARO                    | F             | S         | 9       | 6           | 23          | 46            | 251        | 0                            | 0                                  | Si  |
| PAVIA                      | PARONA                       | I             | U         | 6       | 5           | 24          | 52            | 118        | 0                            | 0                                  | Si  |
| CREMONA                    | CREMA - VIA XI FEBBRAIO      | F             | U         | 3       | 2           | 9           | 25            | 59         | 0                            | 0                                  | Si  |
| CREMONA                    | CORTE DEI CORTESI            | F             | R         | 2       | 1           | 6           | 12            | 32         | 0                            | 0                                  | Si  |
| CREMONA                    | CREMONA VIA FATEBENEFRAPELLI | F             | U         | 3       | 3           | 12          | 25            | 41         | 0                            | 0                                  | Si  |
| MANTOVA                    | PORTO MANTOVANO              | F             | S         | 7       | 6           | 21          | 54            | 123        | 0                            | 0                                  | Si  |
| MANTOVA                    | BORGOFRANCO                  | I             | R         | 5       | 5           | 13          | 34            | 36         | 0                            | 0                                  | Si  |
| MANTOVA                    | MANTOVA GRAMSCI              | T             | U         | 6       | 5           | 20          | 64            | 110        | 0                            | 0                                  | Si  |
| MANTOVA                    | MANTOVA - VIA ARIOSTO        | F             | U         | 7       | 4           | 60          | 145           | 483        | 1                            | 0                                  | Si  |
| MANTOVA                    | MANTOVA - LUNETTA            | I             | S         | 5       | 5           | 16          | 60            | 205        | 0                            | 0                                  | Si  |
| MANTOVA                    | SCHIVENOGLIA                 | F             | R         | 5       | 4           | 12          | 19            | 66         | 0                            | 0                                  | Si  |
| LECCO                      | COLICO                       | F             | S         | 5       | 4           | 10          | 14            | 19         | 0                            | 0                                  | Si  |
| LECCO                      | LECCO VIA AMENDOLA           | T             | U         | 5       | 4           | 13          | 17            | 20         | 0                            | 0                                  | Si  |
| LODI                       | CODOGNO                      | T             | U         | 7       | 7           | 14          | 27            | 39         | 0                            | 0                                  | Si  |
| LODI                       | LODI                         | T             | U         | 6       | 5           | 14          | 30            | 45         | 0                            | 0                                  | Si  |
| LODI                       | TAVAZZANO                    | F             | S         | 6       | 5           | 13          | 25            | 45         | 0                            | 0                                  | Si  |
| <b>TRENTINO ALTO ADIGE</b> |                              |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| TRENTO                     | ROVERETO LGP                 | F             | U         | 3       | 3           | 5           | 6             | 8          | 0                            | 0                                  | Si  |
| TRENTO                     | MONTE GAZA                   | F             | R         | 0       | 0           | 1           | 2             | 3          | 0                            | 0                                  | Si  |
| TRENTO                     | TRENTO PSC                   | F             | U         | 2       | 2           | 5           | 7             | 11         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BOLZANO                    | BZ1 Via Amba Alagi           | F             | U         | 2       | 0           | 11          | 19            | 48         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BOLZANO                    | BZ5 piazza Adriano           | T             | U         | 3       | 2           | 9           | 15            | 29         | 0                            | 0                                  | No  |
| BOLZANO                    | ST1 Vipiteno                 | F             | S         | 4       | 3           | 15          | 40            | 46         | 0                            | 0                                  | No  |

| Regione/Provincia | Nome stazione               | Tipo stazione | Tipo zona | Media   | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 350 µg/m3 | Giorni di superamento di 125 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|-----------------------------|---------------|-----------|---------|-------------|-------------|---------------|------------|---------------------------------|------------------------------------|---|
|                   |                             |               |           | µg / m3 |             |             |               |            | n.                              |                                    |   |
| <b>VENETO</b>     |                             |               |           |         |             |             |               |            |                                 |                                    |   |
| VERONA            | SAN MARTINO BUON ALBERGO    | T             | U         | 2       | 1           | 9           | 18            | 29         | 0                               | 0                                  | Si  |
| VERONA            | VR - Cason                  | F             | R         | 1       | 1           | 4           | 8             | 17         | 0                               | 0                                  | Si  |
| VERONA            | VR - Borgo Milano           | T             | U         | 1       | 1           | 5           | 9             | 17         | 0                               | 0                                  | Si  |
| VERONA            | SAN BONIFACIO               | F             | U         | 4       | 4           | 11          | 16            | 19         | 0                               | 0                                  | Si  |
| VERONA            | BOVOLONE                    | F             | U         | 2       | 1           | 8           | 18            | 23         | 0                               | 0                                  | Si  |
| VERONA            | BOSCOCHIESANUOVA            | F             | R         | 1       | 1           | 4           | 13            | 23         | 0                               | 0                                  | Si  |
| VICENZA           | THIENE                      | T             | U         | 6       | 6           | 15          | 23            | 33         | 0                               | 0                                  | Si  |
| VICENZA           | SCHIO                       | F             | U         | 1       | 0           | 2           | 5             | 6          | 0                               | 0                                  | Si  |
| VICENZA           | VALDAGNO                    | F             | U         | 2       | 1           | 16          | 91            | 125        | 0                               | 0                                  | Si  |
| BELLUNO           | PIEVE D'ALPAGO              | F             | S         | 1       | 1           | 4           | 8             | 49         | 0                               | 0                                  | Si  |
| BELLUNO           | BL - Città                  | F             | U         | 2       | 1           | 9           | 16            | 25         | 0                               | 0                                  | Si  |
| BELLUNO           | FELTRE                      | F             | U         | 2       | 1           | 9           | 27            | 79         | 0                               | 0                                  | Si  |
| TREVISO           | CONEGLIANO                  | F             | U         | 2       | 1           | 8           | 16            | 21         | 0                               | 0                                  | Si  |
| TREVISO           | TV - Via Lancieri di Novara | F             | U         | 1       | 1           | 8           | 17            | 22         | 0                               | 0                                  | Si  |
| TREVISO           | VITTORIO VENETO             | T             | U         | 1       | 1           | 5           | 10            | 13         | 0                               | 0                                  | Si  |
| VENEZIA           | MAERNE                      | F             | U         | 2       | 1           | 13          | 36            | 50         | 0                               | 0                                  | Si  |
| VENEZIA           | VE - Parco Bissuola         | F             | U         | 5       | 3           | 30          | 68            | 84         | 0                               | 0                                  | Si  |
| VENEZIA           | VE - Sacca Fisola           | F             | U         | 7       | 3           | 46          | 150           | 201        | 0                               | 0                                  | Si  |
| VENEZIA           | VE - Malcontenta            | I             | S         | 6       | 3           | 35          | 82            | 140        | 0                               | 0                                  | Si  |
| VENEZIA           | VE - Via Tagliamento        | T             | U         | 4       | 1           | 33          | 95            | 193        | 0                               | 0                                  | Si  |
| PADOVA            | PD - Arcella                | T             | U         | 2       | 1           | 6           | 11            | 16         | 0                               | 0                                  | Si  |
| PADOVA            | PD - Mandria                | F             | U         | 2       | 1           | 4           | 8             | 16         | 0                               | 0                                  | Si  |
| PADOVA            | ESTE                        | I             | S         | 2       | 1           | 6           | 10            | 17         | 0                               | 0                                  | Si  |
| PADOVA            | PARCO COLLI EUGANEI         | F             | R         | 2       | 2           | 7           | 13            | 23         | 0                               | 0                                  | Si  |
| PADOVA            | MONSELICE                   | I             | U         | 2       | 1           | 7           | 14            | 26         | 0                               | 0                                  | Si  |
| ROVIGO            | RO - Borsea                 | F             | U         | 2       | 2           | 7           | 16            | 19         | 0                               | 0                                  | Si  |
| ROVIGO            | RO - Centro                 | T             | U         | 2       | 1           | 7           | 12            | 16         | 0                               | 0                                  | Si  |
| ROVIGO            | ADRIA                       | F             | U         | 1       | 1           | 6           | 11            | 20         | 0                               | 0                                  | Si  |
| ROVIGO            | PORTO TOLLE                 | F             | S         | 1       | 0           | 4           | 10            | 25         | 0                               | 0                                  | Si  |



| Regione/Provincia            | Nome stazione                      | Tipo stazione | Tipo zona | Media   | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento di 350 µg/m3 | Giorni di superamento di 125 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|------------------------------|------------------------------------|---------------|-----------|---------|-------------|-------------|---------------|------------|---------------------------------|------------------------------------|---|
|                              |                                    |               |           | µg / m3 |             |             |               |            | n.                              |                                    |   |
| <b>FRIULI VENEZIA GIULIA</b> |                                    |               |           |         |             |             |               |            |                                 |                                    |   |
| UDINE                        | TORVISCOSA                         | I             | S         | 2       | 2           | 5           | 8             | 13         | 0                               | 0                                  | Si  |
| UDINE                        | D_ANNUNZIO                         | T             | U         | 4       | 3           | -           | -             | -          | -                               | -                                  | Si  |
| UDINE                        | OSOPPO URBAN                       | T             | U         | 2       | 2           | 9           | 14            | 21         | 0                               | 0                                  | Si  |
| UDINE                        | S.GIORGIO DI NOGARO                | I             | S         | -       | -           | -           | -             | -          | -                               | -                                  | No  |
| UDINE                        | TOLMEZZO                           | I             | S         | 2       | 1           | 11          | 28            | 44         | 0                               | 0                                  | Si  |
| UDINE                        | OSOPPO PROVI                       | I             | S         | 1       | 1           | 5           | 12            | 46         | 0                               | 0                                  | Si  |
| UDINE                        | TARVISIO                           | F             | S         | -       | -           | -           | -             | -          | -                               | -                                  | No  |
| GORIZIA                      | DOBERDO DEL LAGO                   | F             | R         | 6       | 5           | 10          | 19            | 31         | 0                               | 0                                  | Si  |
| TRIESTE                      | MUGGIA                             | I             | U         | 5       | 4           | 11          | 26            | 63         | 0                               | 0                                  | Si  |
| TRIESTE                      | MONTE SAN PANTALEONE               | F             | S         | 4       | 2           | 21          | 76            | 135        | 0                               | 0                                  | Si  |
| TRIESTE                      | PIAZZA VICO                        | T             | U         | 5       | 4           | 20          | 51            | 94         | 0                               | 0                                  | Si  |
| TRIESTE                      | VIA BATTISTI                       | T             | U         | -       | -           | -           | -             | -          | -                               | -                                  | No  |
| TRIESTE                      | VIA CARPINETO                      | I             | S         | 8       | 6           | 28          | 72            | 180        | 0                               | 0                                  | Si  |
| TRIESTE                      | PITACCO                            | I             | U         | 8       | 5           | 42          | 136           | 255        | 0                               | 0                                  | Si  |
| TRIESTE                      | SAN SABBA                          | I             | S         | 5       | 3           | 24          | 64            | 115        | 0                               | 0                                  | Si  |
| TRIESTE                      | VIA SVEVO                          | I             | U         | 4       | 3           | 14          | 32            | 74         | 0                               | 0                                  | Si  |
| PORDENONE                    | PORDENONE CENTRO                   | T             | U         | 4       | 3           | 10          | 17            | 23         | 0                               | 0                                  | Si  |
| PORDENONE                    | BRUGNERA                           | I             | S         | 1       | 0           | 5           | 12            | 22         | 0                               | 0                                  | Si  |
| PORDENONE                    | SEQUALS                            | I             | S         | 2       | 2           | 8           | 12            | 27         | 0                               | 0                                  | Si  |
| <b>LIGURIA</b>               |                                    |               |           |         |             |             |               |            |                                 |                                    |   |
| SAVONA                       | CENGIO - CAMPO DI CALCIO           | F             | R         | 4       | 3           | 8           | 13            | 19         | 0                               | 0                                  | Si  |
| SAVONA                       | QUILIANO                           | I             | S         | 5       | 5           | 15          | 27            | 47         | 0                               | 0                                  | Si  |
| SAVONA                       | VADO LIGURE                        | T             | U         | 9       | 8           | 23          | 39            | 55         | 0                               | 0                                  | Si  |
| SAVONA                       | CORSO FERRARI - ALBISOLA SUPERIORE | T             | U         | 5       | 4           | 18          | 53            | 159        | 0                               | 0                                  | Si  |
| SAVONA                       | VARALDO - SAVONA                   | F             | U         | 7       | 6           | 25          | 110           | 467        | 1                               | 0                                  | Si  |
| SAVONA                       | CORSO RICCI - SAVONA               | T             | U         | 7       | 7           | 20          | 61            | 84         | 0                               | 0                                  | Si  |
| SAVONA                       | VIA NAZIONALE - CARCARE            | I             | S         | 13      | 6           | 86          | 167           | 256        | 0                               | 0                                  | Si  |
| GENOVA                       | VIA GIOVENTU' - COGOLETO           | F             | S         | 6       | 6           | 11          | 16            | 18         | 0                               | 0                                  | Si  |
| GENOVA                       | SARISSOLA - BUSALLA                | I             | S         | 11      | 5           | 59          | 439           | 791        | 10                              | 2                                  | Si  |

| Regione/Provincia       | Nome stazione                 | Tipo stazione | Tipo zona | Media   | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento 350 µg/m3 | Giorni di superamento di 125 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------------|-------------------------------|---------------|-----------|---------|-------------|-------------|---------------|------------|------------------------------|------------------------------------|---|
|                         |                               |               |           | µg / m3 |             |             |               |            | n.                           |                                    |   |
| GENOVA                  | PIAZZA GARIBALDI - BUSALLA    | T             | U         | 7       | 5           | 17          | 49            | 258        | 0                            | 0                                  | Si  |
| GENOVA                  | VIA BUOZZI - GENOVA           | T             | U         | 8       | 6           | 36          | 69            | 90         | 0                            | 0                                  | Si  |
| GENOVA                  | MULTEDO VILLA CHIESA - GENOVA | I             | U         | 23      | 18          | 76          | 212           | 722        | 4                            | 0                                  | Si  |
| GENOVA                  | QUARTO - GENOVA               | F             | U         | 9       | 7           | 21          | 27            | 71         | 0                            | 0                                  | Si  |
| GENOVA                  | PARCO ACQUASOLA - GENOVA      | F             | U         | 12      | 10          | 29          | 64            | 91         | 0                            | 0                                  | Si  |
| GENOVA                  | GAVETTE - GENOVA              | T             | U         | 7       | 7           | 15          | 45            | 62         | 0                            | 0                                  | Si  |
| LA SPEZIA               | FOLLO                         | F             | R         | 2       | 2           | 8           | 29            | 70         | 0                            | 0                                  | Si  |
| LA SPEZIA               | SARZANA                       | T             | U         | 3       | 3           | 7           | 15            | 78         | 0                            | 0                                  | Si  |
| LA SPEZIA               | MAGGIOLINA - LA SPEZIA        | F             | U         | 2       | 1           | 14          | 41            | 52         | 0                            | 0                                  | Si  |
| LA SPEZIA               | FOSSAMAISTRA - LA SPEZIA      | I             | U         | 1       | 1           | 7           | 26            | 44         | 0                            | 0                                  | Si  |
| <b>EMILIA - ROMAGNA</b> |                               |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| PIACENZA                | PUBBLICO PASSEGGIO            | F             | U         | -       | -           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | No  |
| FERRARA                 | ISONZO                        | T             | U         | 6       | 6           | 12          | 16            | 35         | 0                            | 0                                  | Si  |
| RAVENNA                 | CAORLE                        | F             | U         | 5       | 4           | 12          | 24            | 46         | 0                            | 0                                  | Si  |
| <b>TOSCANA</b>          |                               |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| LUCCA                   | LU-MICHELETTO                 | T             | U         | 2       | 1           | 6           | 10            | 14         | 0                            | 0                                  | Si  |
| LUCCA                   | LU-TANGENZIALE                | T             | U         | 1       | 1           | 4           | 9             | 10         | 0                            | 0                                  | Si  |
| LUCCA                   | LU-2VIAREGGIO                 | F             | U         | 1       | 1           | 5           | 9             | 11         | 0                            | 0                                  | Si  |
| LUCCA                   | LU-PORCARI                    | F             | S         | 2       | 1           | 8           | 13            | 23         | 0                            | 0                                  | Si  |
| PISTOIA                 | PT-MONTALE                    | F             | R         | 1       | 0           | 7           | 15            | 24         | 0                            | 0                                  | Si  |
| FIRENZE                 | FI-BASSI                      | F             | U         | 2       | 1           | 5           | 8             | 9          | 0                            | 0                                  | Si  |
| FIRENZE                 | FI-BOBOLI                     | F             | U         | 1       | 1           | 3           | 6             | 10         | 0                            | 0                                  | Si  |
| FIRENZE                 | FI-MOSSE                      | T             | U         | 2       | 1           | 5           | 11            | 11         | 0                            | 0                                  | Si  |
| FIRENZE                 | FI-SCANDICCI-BUOZZI           | F             | U         | 1       | 1           | 4           | 7             | 10         | 0                            | 0                                  | Si  |
| FIRENZE                 | FI-EMPOLI-RIDOLFI             | T             | U         | 1       | 1           | 4           | 7             | 10         | 0                            | 0                                  | Si  |
| FIRENZE                 | FI-GREVE-PASSO-PECORAI        | I             | R         | -       | -           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | No  |
| LIVORNO                 | LI-PIAZZA-CAPPIELLO           | F             | U         | -       | -           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| LIVORNO                 | LI-VIALE-CARDUCCI             | T             | U         | 3       | 1           | 16          | 70            | 208        | 0                            | 0                                  | Si  |
| LIVORNO                 | LI-VIA-GUIDO-ROSSA            | I             | S         | 1       | 1           | 4           | 5             | 7          | 0                            | 0                                  | Si  |
| LIVORNO                 | LI-VIA-VENETO                 | I             | S         | 1       | 0           | 4           | 8             | 10         | 0                            | 0                                  | Si  |

| Regione/Provincia | Nome stazione                 | Tipo stazione | Tipo zona | Media   | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento 350 µg/m3 | Giorni di superamento di 125 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|-------------------------------|---------------|-----------|---------|-------------|-------------|---------------|------------|------------------------------|------------------------------------|---|
|                   |                               |               |           | µg / m3 |             |             |               |            | n.                           |                                    |   |
| PISA              | PI-SANTA-CROCE-CERRI          | I             | R         | 1       | 0           | 8           | 27            | 49         | 0                            | 0                                  | Si  |
| PISA              | PI-MONTECERBOLI-BIS           | I             | S         | 1       | 0           | 4           | 8             | 13         | 0                            | 0                                  | Si  |
| PRATO             | PO-ROMA                       | F             | U         | 2       | 1           | 12          | 35            | 45         | 0                            | 0                                  | Si  |
| <b>UMBRIA</b>     |                               |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| PERUGIA           | CORTONESE                     | F             | U         | 1       | 1           | 6           | 13            | 29         | 0                            | 0                                  | Si  |
| TERNI             | Le Grazie                     | T             | U         | 13      | 12          | 27          | 36            | 48         | 0                            | 0                                  | Si  |
| TERNI             | VIA VERGA                     | T             | U         | 8       | 6           | 24          | 33            | 49         | 0                            | 0                                  | Si  |
| <b>MARCHE</b>     |                               |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| ANCONA            | FALCONARA ALTA                | I             | S         | 5       | 5           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | No  |
| ANCONA            | FALCONARA SCUOLA              | I             | S         | 8       | 7           | 24          | 72            | 227        | 0                            | 0                                  | No  |
| ANCONA            | FALCONARA ACQUEDOTTO          | I             | S         | 6       | 6           | 14          | 98            | 224        | 0                            | 0                                  | No  |
| ANCONA            | Ancona - Porto                | I             | S         | 6       | 5           | 15          | 33            | 65         | 0                            | 0                                  | No  |
| ANCONA            | Ancona Cittadella             | F             | U         | 4       | 3           | 10          | 31            | 71         | 0                            | 0                                  | Si  |
| ANCONA            | CHIARAVALLE                   | T             | U         | 5       | 5           | 12          | 27            | 52         | 0                            | 0                                  | No  |
| ANCONA            | CHIARAVALLE2                  | F             | S         | -       | -           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | No  |
| ANCONA            | Genga -Parco Gola della Rossa | F             | R         | 3       | 3           | 7           | 11            | 14         | 0                            | 0                                  | Si  |
| <b>LAZIO</b>      |                               |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| VITERBO           | CIVITA CASTELLANA             | T             | U         | 1       | 1           | 2           | 5             | 60         | 0                            | 0                                  | Si  |
| VITERBO           | VITERBO                       | T             | U         | 1       | 1           | 3           | 5             | 15         | 0                            | 0                                  | No  |
| RIETI             | RIETI 1                       | T             | U         | 1       | 1           | 4           | 9             | 14         | 0                            | 0                                  | Si  |
| RIETI             | LEONESSA                      | F             | R         | 1       | 1           | 3           | 5             | 9          | 0                            | 0                                  | Si  |
| ROMA              | ALLUMIERE                     | I             | S         | 1       | 0           | 2           | 8             | 15         | 0                            | 0                                  | Si  |
| ROMA              | CIVITAVECCHIA                 | T             | U         | 2       | 1           | 18          | 114           | 183        | 0                            | 0                                  | Si  |
| ROMA              | GUIDONIA                      | T             | U         | 0       | 0           | 2           | 7             | 9          | 0                            | 0                                  | Si  |
| ROMA              | COLLEFERRO V. EUROPA          | T             | U         | 1       | 1           | 2           | 4             | 10         | 0                            | 0                                  | Si  |
| ROMA              | COLLEFERRO OBERDAN            | T             | U         | 1       | 0           | 2           | 5             | 50         | 0                            | 0                                  | Si  |
| ROMA              | SEGNI                         | F             | S         | 1       | 1           | 3           | 6             | 15         | 0                            | 0                                  | Si  |
| ROMA              | BUFALOTTA                     | F             | U         | 1       | 1           | 5           | 12            | 35         | 0                            | 0                                  | Si  |
| ROMA              | VILLA ADA                     | F             | U         | 1       | 1           | 4           | 11            | 27         | 0                            | 0                                  | No  |
| LATINA            | LT-V.ROMAGNOLI                | T             | U         | 1       | 1           | 3           | 6             | 9          | 0                            | 0                                  | Si  |

| Regione/Provincia | Nome stazione                    | Tipo stazione | Tipo zona | Media   | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento 350 µg/m3 | Giorni di superamento di 125 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|----------------------------------|---------------|-----------|---------|-------------|-------------|---------------|------------|------------------------------|------------------------------------|---|
|                   |                                  |               |           | µg / m3 |             |             |               |            | n.                           |                                    |   |
| LATINA            | LT-V.TASSO                       | T             | U         | 1       | 1           | 2           | 5             | 8          | 0                            | 0                                  | Si  |
| LATINA            | APRILIA 2                        | T             | U         | 1       | 1           | 3           | 6             | 9          | 0                            | 0                                  | Si  |
| FROSINONE         | CASSINO                          | T             | U         | 1       | 1           | 3           | 4             | 5          | 0                            | 0                                  | Si  |
| FROSINONE         | FERENTINO                        | T             | U         | 1       | 1           | 3           | 8             | 14         | 0                            | 0                                  | Si  |
| FROSINONE         | FONTECHIARI                      | F             | R         | 1       | 1           | 2           | 7             | 14         | 0                            | 0                                  | Si  |
| FROSINONE         | ANAGNI                           | I             | U         | 1       | 1           | 2           | 6             | 15         | 0                            | 0                                  | Si  |
| FROSINONE         | ALATRI                           | T             | U         | 1       | 1           | 3           | 5             | 9          | 0                            | 0                                  | Si  |
| FROSINONE         | CECCANO                          | T             | U         | 1       | 1           | 3           | 5             | 19         | 0                            | 0                                  | Si  |
| FROSINONE         | FROSINONE SCALO                  | I             | S         | 1       | 1           | 5           | 11            | 16         | 0                            | 0                                  | Si  |
| <b>ABRUZZO</b>    |                                  |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| PESCARA           | PE - TEATRO D'ANNUNZIO           | F             | S         | 1       | 0           | 3           | 6             | 7          | 0                            | 0                                  | No  |
| PESCARA           | PE - VIA FIRENZE                 | T             | U         | 0       | 0           | 2           | 7             | 23         | 0                            | 0                                  | No  |
| <b>MOLISE</b>     |                                  |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| CAMPOBASSO        | TERMOLI1                         | T             | U         | 3       | 2           | 10          | 16            | 19         | 0                            | 0                                  | Si  |
| CAMPOBASSO        | GUARDIAREGIA                     | F             | R         | 2       | 2           | 5           | 9             | 35         | 0                            | 0                                  | Si  |
| CAMPOBASSO        | CAMPOBASSO1                      | T             | U         | 2       | 2           | 7           | 14            | 23         | 0                            | 0                                  | Si  |
| ISERNIA           | ISERNIA1                         | T             | U         | 4       | 2           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| ISERNIA           | VENAFRO1                         | T             | U         | 2       | 2           | 6           | 8             | 18         | 0                            | 0                                  | Si  |
| <b>CAMPANIA</b>   |                                  |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| -                 |                                  |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| <b>PUGLIA</b>     |                                  |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| FOGGIA            | Manfredonia UNGARETTI            | I             | S         | 3       | 3           | 5           | 6             | 10         | 0                            | 0                                  | Si  |
| FOGGIA            | Manfredonia CAPITANERIA DI PORTO | T             | U         | 3       | 4           | 6           | 8             | 26         | 0                            | 0                                  | Si  |
| FOGGIA            | Manfredonia VIA DEI MANDORLI     | T             | S         | 2       | 2           | 6           | 9             | 10         | 0                            | 0                                  | Si  |
| FOGGIA            | Manfredonia MICHELANGELO         | T             | S         | 3       | 3           | 11          | 15            | 16         | 0                            | 0                                  | Si  |
| FOGGIA            | Monte S. Angelo SUOLO CIUFFREDA  | F             | R         | 5       | 5           | 15          | 18            | 23         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BARI              | KING                             | T             | U         | 2       | 2           | 10          | 20            | 31         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BARI              | ARCHIMEDE                        | T             | S         | 4       | 3           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| BARI              | STADIO S. NICOLA                 | T             | R         | 3       | 2           | 6           | 15            | 29         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BARI              | Caldarola                        | T             | U         | 4       | 4           | 10          | 11            | 14         | 0                            | 0                                  | Si  |

| Regione/Provincia | Nome stazione                | Tipo stazione | Tipo zona | Media   | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento 350 µg/m3 | Giorni di superamento di 125 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|------------------------------|---------------|-----------|---------|-------------|-------------|---------------|------------|------------------------------|------------------------------------|---|
|                   |                              |               |           | µg / m3 |             |             |               |            | n.                           |                                    |   |
| BARI              | CIAPI                        | F             | S         | 4       | 4           | 6           | 16            | 24         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BARI              | ENAIP                        | F             | S         | 3       | 3           | 7           | 8             | 12         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BARI              | molfetta VERDI               | T             | U         | 4       | 4           | 13          | 15            | 31         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BARI              | Molfetta ASM                 | F             | S         | 8       | 6           | 27          | 67            | 93         | 0                            | 0                                  | Si  |
| TARANTO           | taranto CASA CIRCONDARIALE   | F             | S         | 4       | 3           | 18          | 42            | 84         | 0                            | 0                                  | Si  |
| TARANTO           | taranto SAN VITO             | F             | U         | 1       | 1           | 4           | 13            | 28         | 0                            | 0                                  | Si  |
| TARANTO           | Taranto ARCHIMEDE            | I             | S         | 2       | 1           | 10          | 45            | 91         | 0                            | 0                                  | Si  |
| TARANTO           | taranto ADIGE                | T             | U         | 1       | 1           | 6           | 15            | 37         | 0                            | 0                                  | Si  |
| TARANTO           | TALSANO                      | F             | U         | 3       | 2           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| TARANTO           | taranto WIND                 | T             | S         | 3       | 2           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| TARANTO           | Taranto CISI                 | I             | S         | 4       | 1           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| TARANTO           | taranto MACHIAVELLI          | I             | S         | 3       | 2           | 15          | 33            | 92         | 0                            | 0                                  | Si  |
| TARANTO           | STATTE                       | I             | S         | 2       | 2           | 7           | 37            | 53         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BRINDISI          | Mesagne                      | F             | S         | 1       | 1           | 3           | 6             | 8          | 0                            | 0                                  | Si  |
| BRINDISI          | S. Pietro VERNOTICO          | I             | S         | 1       | 0           | 2           | 7             | 13         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BRINDISI          | TORCHIAROLO                  | I             | S         | 1       | 1           | 7           | 20            | 41         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BRINDISI          | S. Pancrazio Salentino       | I             | S         | 1       | 0           | 2           | 4             | 58         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BRINDISI          | brindisi VIA DEI MILLE       | I             | S         | 2       | 1           | 8           | 24            | 95         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BRINDISI          | Brindisi VIA TARANTO         | T             | U         | 0       | 0           | 3           | 12            | 15         | 0                            | 0                                  | Si  |
| BRINDISI          | brindisi VIA MAGELLANO       | I             | S         | 1       | 0           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| BRINDISI          | brindisi BOZZANO             | I             | S         | 1       | 0           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| BRINDISI          | brindisi SISRI               | I             | S         | 1       | 1           | 8           | 20            | 33         | 0                            | 0                                  | Si  |
| LECCE             | ARNESANO - Riesci            | T             | S         | 1       | 1           | 3           | 6             | 23         | 0                            | 0                                  | Si  |
| LECCE             | LECCE - S. M. Cerrate        | F             | R         | 1       | 1           | 5           | 13            | 23         | 0                            | 0                                  | Si  |
| LECCE             | GARIGLIANO                   | T             | U         | 2       | 2           | 6           | 14            | 30         | 0                            | 0                                  | No  |
| LECCE             | SURBO -Giorgilorio           | T             | S         | 1       | 1           | 3           | 5             | 9          | 0                            | 0                                  | Si  |
| LECCE             | GUAGNANO - villa baldassarri | T             | S         | 1       | 1           | 4           | 13            | 16         | 0                            | 0                                  | Si  |
| LECCE             | Maglie                       | F             | S         | 2       | 1           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | No  |
| LECCE             | La Porta                     | n.d.          | S         | 3       | 1           | 17          | 22            | 31         | 0                            | 0                                  | No  |
| LECCE             | GALATINA - S. Barbara        | T             | S         | 1       | 1           | 3           | 16            | 25         | 0                            | 0                                  | Si  |

| Regione/Provincia | Nome stazione                             | Tipo stazione | Tipo zona | Media   | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento 350 µg/m3 | Giorni di superamento di 125 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|---|---------------|-----------|---------|-------------|-------------|---------------|------------|------------------------------|------------------------------------|---|
|                   |   |               |           | µg / m3 |             |             |               |            | n.                           |                                    |   |
| <b>BASILICATA</b> |   |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| POTENZA           | POTENZA - C.DA ROSSELLINO                 | I             | S         | 3       | 2           | 11          | 33            | 40         | 0                            | 0                                  | No  |
| POTENZA           | Potenza - S.L.Branca                      | I             | S         | 4       | 4           | 8           | 11            | 12         | 0                            | 0                                  | No  |
| POTENZA           | Lavello                                   | I             | U         | 4       | 4           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | No  |
| POTENZA           | San Nicola di Melfi                       | I             | R         | 4       | 3           | 8           | 11            | 14         | 0                            | 0                                  | No  |
| POTENZA           | MELFI                                     | I             | S         | -       | -           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | No  |
| POTENZA           | Viggiano                                  | I             | R         | 8       | 5           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | No  |
| MATERA            | Ferrandina                                | I             | R         | 3       | 3           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | No  |
| MATERA            | La Martella                               | I             | S         | 4       | 3           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | No  |
| MATERA            | Pisticci                                  | I             | R         | 4       | 3           | 9           | 16            | 22         | 0                            | 0                                  | No  |
| <b>CALABRIA</b>   |   |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| COSENZA           | Città dei ragazzi                         | F             | U         | 5       | 3           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Sì  |
| <b>SICILIA</b>    |   |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| TRAPANI           | TRAPANI                                   | n.d.          | U         | 1       | 0           | 3           | 7             | 9          | 0                            | 0                                  | Sì  |
| PALERMO           | PARTINICO                                 | F             | U         | 1       | 0           | 5           | 18            | 175        | 0                            | 0                                  | Sì  |
| PALERMO           | BOCCADIFALCO                              | F             | S         | 2       | 1           | 14          | 49            | 98         | 0                            | 0                                  | Sì  |
| PALERMO           | GIULIO CESARE                             | T             | U         | 6       | 4           | 27          | 66            | 89         | 0                            | 0                                  | Sì  |
| PALERMO           | CASTELNUOVO                               | T             | U         | 8       | 2           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Sì  |
| PALERMO           | DI BLASI                                  | T             | U         | 6       | 4           | 30          | 106           | 194        | 0                            | 0                                  | Sì  |
| PALERMO           | CEP                                       | T             | S         | 1       | 1           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Sì  |
| PALERMO           | TERMINI IMERESE                           | F             | U         | 1       | 0           | 9           | 14            | 121        | 0                            | 0                                  | Sì  |
| MESSINA           | Archi (ex Milazzo - Capitaneria di Porto) | I             | U         | 7       | 4           | 32          | 84            | 143        | 0                            | 0                                  | Sì  |
| MESSINA           | PACE DEL MELA (MANDRAVECCHIA)             | I             | S         | 8       | 4           | 51          | 158           | 193        | 0                            | 0                                  | Sì  |
| MESSINA           | CONTRADA GABBIA                           | I             | S         | 6       | 1           | 54          | 187           | 526        | 1                            | 0                                  | Sì  |
| MESSINA           | CONDRO                                    | I             | S         | 7       | 4           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Sì  |
| MESSINA           | S.LUCIA DEL MELA                          | I             | R         | 4       | 3           | 24          | 187           | 327        | 0                            | 0                                  | Sì  |
| CALTANISSETTA     | LICEO SCIENTIFICO                         | F             | S         | 1       | 1           | 7           | 17            | 22         | 0                            | 0                                  | Sì  |
| CALTANISSETTA     | AGIP MINERARIA                            | I             | S         | 5       | 1           | 49          | 297           | 852        | 0                            | 0                                  | Sì  |
| CALTANISSETTA     | MINERBIO                                  | T             | U         | 0       | 0           | 1           | 4             | 28         | 0                            | 0                                  | Sì  |
| CALTANISSETTA     | CIMITERO FARELLO                          | F             | R         | 1       | 1           | 4           | 31            | 145        | 0                            | 0                                  | Sì  |

| Regione/Provincia | Nome stazione    | Tipo stazione | Tipo zona | Media   | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento 350 µg/m3 | Giorni di superamento di 125 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|------------------|---------------|-----------|---------|-------------|-------------|---------------|------------|------------------------------|------------------------------------|---|
|                   |                  |               |           | µg / m3 |             |             |               |            | n.                           |                                    |   |
| CALTANISSETTA     | AGIP POZZO 57    | F             | R         | 2       | 1           | 6           | 10            | 65         | 0                            | 0                                  | Si  |
| CALTANISSETTA     | VIA VENEZIA      | T             | U         | 2       | 1           | 11          | 39            | 157        | 0                            | 0                                  | Si  |
| ENNA              | ENNA             | F             | U         | 0       | 0           | 4           | 12            | 29         | 0                            | 0                                  | Si  |
| CATANIA           | VENETO           | T             | U         | 2       | 1           | 8           | 18            | 62         | 0                            | 0                                  | Si  |
| CATANIA           | EUROPA           | T             | U         | -       | -           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| CATANIA           | STESICORO        | T             | U         | 1       | 1           | 4           | 11            | 17         | 0                            | 0                                  | Si  |
| CATANIA           | GIUFFRIDA        | T             | U         | 2       | 1           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| CATANIA           | GARIBALDI        | T             | U         | 5       | 3           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| CATANIA           | ZONA INDUSTRIALE | T             | S         | 1       | 0           | 2           | 4             | 17         | 0                            | 0                                  | Si  |
| CATANIA           | RISORGIMENTO     | T             | U         | 3       | 3           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| CATANIA           | GIOVANNI XXIII   | T             | U         | 1       | 1           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| CATANIA           | MICHELANGELO     | T             | U         | 1       | 1           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| CATANIA           | FONTANA          | T             | U         | 3       | 2           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| CATANIA           | GIOENI           | T             | U         | -       | -           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | Si  |
| CATANIA           | MISTERBIANCO     | n.d.          | U         | 5       | 5           | 13          | 28            | 41         | 0                            | 0                                  | Si  |
| SIRACUSA          | SAN CUSMANO      | F             | S         | 14      | 1           | 129         | 380           | 743        | 11                           | 1                                  | Si  |
| SIRACUSA          | AUGUSTA          | I             | U         | 2       | 1           | 13          | 38            | 103        | 0                            | 0                                  | Si  |
| SIRACUSA          | PRIOLO           | I             | U         | 5       | 2           | 32          | 78            | 121        | 0                            | 0                                  | Si  |
| SIRACUSA          | CIAPI            | I             | S         | 3       | 1           | 21          | 69            | 264        | 0                            | 0                                  | Si  |
| SIRACUSA          | MELILLI          | I             | U         | 8       | 1           | 62          | 123           | 234        | 0                            | 0                                  | Si  |
| SIRACUSA          | FLORIDIA         | T             | U         | 3       | 1           | 16          | 51            | 64         | 0                            | 0                                  | Si  |
| SIRACUSA          | ACQUEDOTTO       | T             | U         | 3       | 0           | 24          | 84            | 216        | 0                            | 0                                  | Si  |
| SIRACUSA          | TISIA            | T             | U         | 1       | 1           | 8           | 38            | 118        | 0                            | 0                                  | Si  |
| SIRACUSA          | BIXIO            | T             | U         | 1       | 1           | 5           | 12            | 26         | 0                            | 0                                  | Si  |
| SIRACUSA          | SCALA GRECA      | T             | U         | 1       | 1           | 8           | 31            | 92         | 0                            | 0                                  | Si  |
| SIRACUSA          | BELVEDERE        | T             | U         | 7       | 2           | 46          | 137           | 228        | 0                            | 0                                  | Si  |
| SIRACUSA          | SPECCHI          | T             | U         | 2       | 1           | 14          | 42            | 146        | 0                            | 0                                  | Si  |
| <b>SARDEGNA</b>   |                  |               |           |         |             |             |               |            |                              |                                    |   |
| SASSARI           | CENSS8           | I             | R         | 1       | 1           | 3           | 13            | 32         | 0                            | 0                                  | No  |
| SASSARI           | CENSS6           | T             | U         | 2       | 2           | 10          | 17            | 24         | 0                            | 0                                  | No  |

| Regione/Provincia | Nome stazione | Tipo stazione | Tipo zona | Media   | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento 350 µg/m3 | Giorni di superamento di 125 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|---------------|---------------|-----------|---------|-------------|-------------|---------------|------------|------------------------------|------------------------------------|---|
|                   |               |               |           | µg / m3 |             |             |               |            | n.                           |                                    |   |
| SASSARI           | CENS11        | T             | U         | 1       | 1           | 6           | 9             | 12         | 0                            | 0                                  | Si  |
| SASSARI           | CENS12        | T             | S         | 4       | 4           | 8           | 16            | 17         | 0                            | 0                                  | Si  |
| SASSARI           | CENS13        | T             | U         | 2       | 1           | 5           | 9             | 11         | 0                            | 0                                  | No  |
| SASSARI           | CENS14        | T             | U         | 2       | 1           | 9           | 12            | 16         | 0                            | 0                                  | No  |
| SASSARI           | CENS15        | I             | R         | -       | -           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | No  |
| SASSARI           | CENSS3        | I             | S         | 2       | 1           | 11          | 55            | 128        | 0                            | 0                                  | No  |
| SASSARI           | CENSS5        | I             | U         | 3       | 1           | 30          | 79            | 104        | 0                            | 0                                  | No  |
| SASSARI           | CENSS4        | I             | S         | 3       | 1           | 21          | 46            | 56         | 0                            | 0                                  | Si  |
| NUORO             | CENOT2        | I             | S         | 5       | 3           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | No  |
| NUORO             | CENOT3        | I             | S         | 4       | 3           | 13          | 42            | 66         | 0                            | 0                                  | No  |
| NUORO             | CENNU3        | F             | S         | 6       | 6           | 11          | 15            | 19         | 0                            | 0                                  | No  |
| NUORO             | CENNU2        | T             | U         | 6       | 5           | 11          | 19            | 38         | 0                            | 0                                  | No  |
| NUORO             | CENNU1        | T             | U         | 8       | 8           | 11          | 17            | 49         | 0                            | 0                                  | No  |
| NUORO             | CENS1         | F             | U         | 4       | 4           | 6           | 6             | 7          | 0                            | 0                                  | No  |
| CAGLIARI          | CENAS5        | I             | S         | 3       | 1           | 16          | 51            | 71         | 0                            | 0                                  | No  |
| CAGLIARI          | CENAS6        | I             | S         | 9       | 4           | 50          | 142           | 211        | 0                            | 0                                  | No  |
| CAGLIARI          | CENAS7        | I             | S         | 5       | 3           | 33          | 64            | 122        | 0                            | 0                                  | No  |
| CAGLIARI          | CENAS8        | I             | S         | 13      | 4           | 82          | 156           | 194        | 0                            | 0                                  | No  |
| CAGLIARI          | CENSA0        | I             | R         | -       | -           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | No  |
| CAGLIARI          | CENSA9        | I             | R         | 3       | 2           | 18          | 46            | 83         | 0                            | 0                                  | No  |
| CAGLIARI          | CENSA3        | I             | U         | -       | -           | -           | -             | -          | -                            | -                                  | No  |
| CAGLIARI          | CENSA2        | I             | S         | 7       | 2           | 52          | 256           | 436        | 1                            | 0                                  | Si  |
| CAGLIARI          | CENSA1        | I             | S         | 3       | 1           | 20          | 71            | 167        | 0                            | 0                                  | No  |
| CAGLIARI          | CENNM1        | I             | R         | 1       | 1           | 2           | 7             | 28         | 0                            | 0                                  | No  |
| CAGLIARI          | CENVS1        | F             | S         | 1       | 1           | 2           | 4             | 20         | 0                            | 0                                  | No  |
| ORISTANO          | CENOR2        | T             | U         | 1       | 1           | 2           | 4             | 7          | 0                            | 0                                  | No  |
| ORISTANO          | CENOR3        | T             | U         | 1       | 1           | 3           | 9             | 16         | 0                            | 0                                  | No  |
| ORISTANO          | CENOR1        | T             | U         | 1       | 1           | 3           | 6             | 8          | 0                            | 0                                  | No  |
| OLBIA-TEMPIO      | CENS10        | T             | U         | 2       | 1           | 8           | 30            | 57         | 0                            | 0                                  | No  |
| OLBIA-TEMPIO      | CENS09        | T             | U         | 2       | 1           | 5           | 14            | 19         | 0                            | 0                                  | No  |



| Regione/Provincia | Nome stazione | Tipo stazione | Tipo zona | Media   | 50° Perc.le | 98° Perc.le | 99,9° Perc.le | Valore max | Ore di superamento 350 µg/m3 | Giorni di superamento di 125 µg/m3 | Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99) |
|-------------------|---------------|---------------|-----------|---------|-------------|-------------|---------------|------------|------------------------------|------------------------------------|---|
|                   |               |               |           | µg / m3 |             |             |               |            | n.                           |                                    |   |
| MEDIO CAMPIDANO   | CENSG2        | I             | S         | 1       | 1           | 2           | 3             | 3          | 0                            | 0                                  | No  |
| MEDIO CAMPIDANO   | CENSG1        | F             | U         | 1       | 1           | 2           | 3             | 7          | 0                            | 0                                  | Sì  |
| MEDIO CAMPIDANO   | CENVC1        | I             | R         | 0       | 0           | 3           | 8             | 8          | 0                            | 0                                  | No  |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENPS6        | I             | S         | 7       | 2           | 50          | 99            | 490        | 0                            | 0                                  | No  |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENPS7        | I             | S         | 3       | 0           | 32          | 127           | 212        | 0                            | 0                                  | Sì  |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENPS4        | I             | S         | 2       | 0           | 22          | 84            | 109        | 0                            | 0                                  | No  |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENPS2        | I             | S         | 8       | 2           | 74          | 236           | 703        | 1                            | 0                                  | No  |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENST1        | F             | R         | 1       | 1           | 3           | 13            | 26         | 0                            | 0                                  | No  |
| CARBONIA-IGLESIAS | CENST2        | I             | S         | 0       | 0           | 5           | 8             | 32         | 0                            | 0                                  | No  |

Fonte: ISPRA

**Legenda:**

Tipo di stazione: T = traffico, I = industriale, F = fondo;

tipo di zona: U = urbana, S = suburbana, R = rurale;

n.d. = non disponibile;

“-“: valore non calcolato per copertura temporale insufficiente