

## **Sezione C**

# **CONDIZIONI AMBIENTALI**



# ATMOSFERA

## CAPITOLO 6

**Autori:**

Antonella BERNETTI<sup>1</sup>, Antonio CAPUTO<sup>1</sup>, Anna Maria CARICCHIA<sup>1</sup>, Giorgio CATTANI<sup>1</sup>, Rocio CONDOR<sup>1</sup>, Eleonora Di Cristofaro<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>, Gianluca LEONE<sup>1</sup>, Renato MARRA CAMPANALE<sup>1</sup>, Walter PERCONTI<sup>1</sup>, Claudio PICCINI<sup>1</sup>, Emanuela PIERVITALI<sup>1</sup>, Daniela ROMANO<sup>1</sup>, Ernesto TAURINO<sup>1</sup>, Marina VITULLO<sup>1</sup>

**Coordinatore statistico:**

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

**Coordinatore tematico:**

Anna Maria CARICCHIA<sup>1</sup> (Qualità dell'aria), Riccardo DE LAURETIS<sup>1</sup> con il contributo di Renato MARRA CAMPANALE<sup>1</sup> (Emissioni), Franco DESIATO<sup>1</sup> (Clima)

1) ISPRA



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 valu-

tazioni 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 2008/50/CE recepita nel nostro Paese con il D.Lgs. 155/2010, definisce 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.

## Q6: QUADRO SINOTTICO INDICATORI ATMOSFERA

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e trend	Rappresentazione	
					S	T		Table	Figure
Emissioni	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 - 2010		6.1 - 6.8	6.1 - 6.5
	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, 1995-2010		6.9 - 6.10	6.6 - 6.9
	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, 2000-2010		6.11 - 6.12	6.10 - 6.12
	Emissioni di particolato (PM <sub>10</sub> ): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale	P	Annuale	★★★	I	1990 - 2010		6.13	6.13
	Emissioni di monossido di carbonio (CO): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale	P	Annuale	★★★	I	1980, 1985, 1990 - 2010		6.14	6.14
	Emissioni di benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale	P	Annuale	★★★	I	1990 - 2010		6.15	6.15
	Emissioni di composti organici persistenti (IPA, diossine e furani): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale	P	Annuale	★★★	I	1990 - 2010		6.16 - 6.17	6.16
	Emissioni di metalli pesanti (Cd, Hg, Pb, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale	P	Annuale	★★★	I	1990 - 2010		6.18	6.17
	Inventari locali (regionali e/o provinciali) di emissione in atmosfera (presenza di inventari e distribuzione territoriale) <sup>a</sup>	R	Annuale	★★★	I R	1995-2009		-	-
	<i>Emission trading</i>	R	Annuale	★★★	I	2005-2011		-	6.18 - 6.19

## Q6: QUADRO SINOTTICO INDICATORI ATMOSFERA

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Emissioni	Emissioni aggregate di gas a effetto serra in termini di CO <sub>2</sub> equivalenti, evitate attraverso programmi di cooperazione internazionale	R	Annuale	★★	I	2008, 2012, 2015, 2020, 2025		6.19	-
Qualità dell'aria	Qualità dell'aria ambiente: stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria	-	Annuale	★★★	I R P 104/107	2003-2011		6.20 - 6.21	6.20 - 6.23
	Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM <sub>10</sub> )	S	Annuale	★★★	I R P 104/107	2011		6.22	6.24 - 6.25
	Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM <sub>2,5</sub> )	S	Annuale	★★★	I R 15/20 P 70/107	2011		6.23	6.26
	Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O <sub>3</sub> )	S	Annuale	★★★	I R P 100/107	2011		6.24 - 6.25	6.27 - 6.28
	Qualità dell'aria ambiente: biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	S	Annuale	★★★	I R P 103/107	2011		6.26	6.29 - 6.30
	Qualità dell'aria ambiente: benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	S	Annuale	★★★	I R P 81/107	2011		6.27	6.31
	Qualità dell'aria ambiente: biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	S	Annuale	★★★	I R 19/20 P 79/107	2011		6.28	6.32 - 6.33
	Qualità dell'aria ambiente: i Microinquinanti (benzo(a)pirene, arsenico, nichel e cadmio nel PM <sub>10</sub> )	S	Annuale	★★	I R 9/20 P 32/107	2011		6.29	-
Clima	Temperatura media	S	Annuale	★★★	I	1961-2011		-	6.34 - 6.36
	Precipitazione cumulata	S	Annuale	★★★	I	1961-2011		-	6.37
	Giorni con gelo	S	Annuale	★★★	I	1961-2011		-	6.38
	Giorni estivi	S	Annuale	★★★	I	1961-2011		-	6.39
	Notti tropicali	S	Annuale	★★★	I	1961-2011		-	6.40

## Q6: QUADRO SINOTTICO INDICATORI ATMOSFERA

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Clima	Onde di calore	S	Annuale	★★★	I	1961-2011		-	6.41 - 6.43
	Variazione delle fronti glaciali	S	Annuale	★★	I	1958 1978-2010		-	6.44 - 6.46
	Bilancio di massa dei ghiacciai	S	Annuale	★★★	I	1967 - 2012		6.30	6.47

<sup>a</sup> L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2011 per la indisponibilità dei dati in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione non è stata riportata la relativa scheda indicatore

## 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	Complessivamente le emissioni delle tre sostanze acidificanti espresse in equivalenti acidi registrano nel 2010 una diminuzione dell' 82% rispetto al 1980 e risultano così distribuite: gli ossidi di zolfo hanno un peso pari al 13%, le emissioni di ossidi di azoto e ammoniaca sono pari rispettivamente al 42% e al 45%. In riferimento alla normativa nazionale, che recepisce quella comunitaria, va notato che tutte le sostanze hanno raggiunto i limiti imposti 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 le emissioni di diossine e furani, che dal 1990 al 2010 si riducono del 44% nonostante si verifichi il loro aumento dal 2003 al 2007 (+12,4%). Le emissioni di IPA, invece, mostrano una crescita complessiva rispetto al 1990 del 54%.
	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 si riducono nel periodo 1990-2010 del 3,5%. Va notato che le emissioni stimate nel 2010, pari a 501,3 milioni di tonnellate di CO <sub>2</sub> equivalente, sono del 3,7% superiori rispetto all'obiettivo di riduzione delle emissioni fissato dal Protocollo di Kyoto (483,26 MtCO <sub>2</sub> eq); tale avvicinamento all'obiettivo è in gran parte dovuta alla significativa riduzione di emissioni di gas serra che si è verificata in corrispondenza della crisi economica (-7,4% nel periodo 2008-2010).
	Qualità dell'aria ambiente: particolato PM <sub>10</sub>	La qualità dell'aria continua a essere insoddisfacente per il PM <sub>10</sub> : nel 2011 il valore limite giornaliero non è stato rispettato nel 48% 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 (*EMEP/EEA Guidebook*).

L'analisi delle emissioni nazionali 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 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. 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 Protocollo di Kyoto (1997) ratificato con L120 del 01/06/02 Delibera CIPE (19/12/02) D.Lgs. 51/08 DM del 1/04/2008
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) Direttiva NEC (2001/81/CE) 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) Direttiva NEC (2001/81/CE) 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 Raccomandazione 2003/47/CE D.Lgs. n. 152 del 3-4-2006 D.Lgs. n. 155 del 13-8-2010 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) DM n.503 del 19/11/97 D.Lgs. n. 152 del 3-4-2006 D.Lgs. n. 155 del 13-8-2010 Direttiva 97/68/CE Direttiva 98/77/CE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
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 L 413 del 04/11/97 DM n.163 del 21/04/99 D.Lgs. n. 152 del 3-4-2006 D.Lgs. n. 155 del 13-8-2010 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) 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) Convenzione di Stoccolma sugli inquinanti organici persistenti (2001)
Inventari locali (regionali e/o provinciali) di emissione in atmosfera (presenza di inventari e distribuzione territoriale) <sup>a</sup>	Verificare presso gli enti locali (regioni e/o province) la disponibilità degli inventari locali di emissioni in atmosfera (inventari compilati o in fase di compilazione)	R	D.Lgs. 351/99 (Direttiva 96/62) DM 261/02 D.Lgs. n. 155 del 13-8-2010
<i>Emission trading</i>	Seguire l'andamento dei permessi di emissione allocati e delle emissioni effettive nei settori industriali soggetti al sistema <i>emissions trading</i> .	R	D.Lgs. 216/2006 (Dir. 2003/87 e Dir. 2004/101/CE)
Emissioni aggregate di gas a effetto serra in termini di CO <sub>2</sub> equivalenti, evitate attraverso programmi di cooperazione internazionale	Fornire una stima dei possibili crediti di emissioni di cui l'Italia potrà beneficiare ai fini del conteggio delle emissioni per il Protocollo di Kyoto.	R	D.Lgs. 216/2006 (Dir. 2003/87 e Dir. 2004/101/CE) Accordi di Marrakech, Decisione 17/CP.7

<sup>a</sup> L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2011 per la indisponibilità dei dati in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione non è stata riportata la relativa scheda indicatore

## BIBLIOGRAFIA

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

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari (ultima edizione 2011).

### Emissioni di gas serra:

ISPRA, De Lauretis R., Romano D., Vitullo M., Arcarese C. *National Greenhouse Gas Inventory System in Italy. Year 2012. Rapporti - N. 159/2012*. Disponibile su <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti>

ISPRA, *Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2010, National Inventory Report 2012. Rapporti 162/2012*. Disponibile su ([http://unfccc.int/national\\_reports/annex\\_i\\_ghg\\_inventories/national\\_inventories\\_submissions/items/6598.php](http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/6598.php))

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.isprambiente.gov.it>

gov.it/it/pubblicazioni/rapporti

ISPRA, *Quality Assurance/Quality Control Plan for the Italian Emission Inventory*, Rapporti - N. 160/2012. Disponibile su <http://www.isprambiente.gov.it/it/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.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti>.

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.isprambiente.gov.it/it/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.isprambiente.gov.it/it/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

ISPRA, Condor R: D., *Agricoltura. Emissioni in atmosfera 1990-2009*. Rapporti 140/2011. disponibile su <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti>

#### **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 1990-2010*, Informative Inventory Report 2012. Rapporti 161/2012. Disponibile su <http://www.ceip.at/overview-of-submissions-under-clrtap/2012-submissions>

Córdor 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, Córdor R. D., Di Cristofaro E., De Lauretis R.. *Agricoltura: Inventario nazionale delle emissioni e disaggregazione provinciale Rapporti 85/2008*. Disponibile su <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti>

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

R. De Lauretis, *Scenari di emissioni di ossidi di zolfo e di azoto, di componenti organici volatili e di ammoniaca, 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 ammoniaca: 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.isprambiente.gov.it/it/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 ammoniaca*, 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*, Rap-

porti - 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)

ISPRA, Condor R. D., *Agricoltura. Emissioni in atmosfera 1990-2009*. Rapporti 140/2011. disponibile su <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti>

#### **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.isprambiente.gov.it/it/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)

Cóndor R., De Lauretis R., Romano D., Vitullo M. 2008. *Inventario nazionale delle emissioni di particolato e principali fonti di emissione*. In: Atti 3° Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico. Il particolato atmosferico: la conoscenza per l'informazione e le strategie di intervento Bari 6-8 Ottobre, Italia.

De Lauretis R., Gaudio D., Gonella B., Romano D., *Inventario delle emissioni in atmosfera di PM<sub>10</sub> e strategie di riduzione*, XXII Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, Firenze, 10-15 Settembre 2006, Atti del Congresso.

ISPRA, *Italian Emission Inventory 1990-2010*, Informative Inventory Report 2012. Rapporti 161/2012. Disponibile su <http://www.ceip.at/overview-of-submissions-under-clrtap/2012-submissions>

#### **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.isprambiente.gov.it/it/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)

ISPRA, *Italian Emission Inventory 1990-2010*, Informative Inventory Report 2012. Rapporti 161/2012. Disponibile su <http://www.ceip.at/overview-of-submissions-under-clrtap/2012-submissions>

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

APAT, R. De Lauretis, M. Ilacqua, D. Romano, *Emissioni di Benzene in Italia dal 1990 al 2000*, Rapporti 29/2003, 2003. Disponibile su <http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/Pubblicazioni/Rapporti/>

#### **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.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti> 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

ISPRA, *Italian Emission Inventory 1990-2010*, Informative Inventory Report 2012. Rapporti 161/2012. Disponibile su <http://www.ceip.at/overview-of-submissions-under-clrtap/2012-submissions>

# EMISSIONI DI GAS SERRA (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC<sub>s</sub>, PFC<sub>s</sub>, 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 dal 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 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

L'Italia ha ratificato la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici, nata nell'ambito del "Rio Earth Summit" del 1992, nel 1994. La Convenzione ha come obiettivo la stabilizzazione a livello planetario della concentrazione in atmosfera dei gas ad effetto serra a un livello tale che le attività umane non modifichino il sistema climatico. Il Protocollo di Kyoto - sottoscritto nel 1997, in vigore dal 2005 - costituisce lo strumento attuativo della Convenzione. L'Italia ha l'impegno di ridurre le emissioni nazionali complessive di gas serra del 6,5% rispetto al 1990, entro il periodo 2008-2012. 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%. In Italia il monitoraggio delle emissioni dei gas climalteranti è garantito da ISPRA, su incarico del Ministero dell'ambiente, attraverso il Decreto Legislativo n. 51 del 7 marzo 2008, che istituisce il *National System* relativo all'inventario delle emissioni dei gas serra. 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 si riducono nel periodo 1990-2010 del 3,5%. Le emissioni stimate nel 2010, pari a circa 501,3 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente, risultano 18,1 milioni di tonnellate superiori rispetto all'obiettivo di riduzione delle emissioni fissato dal Protocollo di Kyoto; è bastato l'incremento del 31,1%, tra il 2009 e il 2010, della produzione di beni e servizi a riallontanare il *target* di Kyoto, dopo la significativa riduzione di emissioni di gas serra che si è verificata in corrispondenza della crisi economica. L'andamento complessivo dei gas serra è determinato principalmente dal settore energetico, che rappresenta in media l'82% circa delle emissioni totali lungo l'intero periodo 1990-2010. Le composizioni percentuali delle tre principali sostanze che compongono i gas serra restano pressoché costanti lungo tutto il periodo 1990-2010: in media 84% per CO<sub>2</sub>, 8% per CH<sub>4</sub> e 7% per 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. Sia le emissioni di CH<sub>4</sub> che quelle di N<sub>2</sub>O presentano un andamento abbastanza costante fino al 2000, per poi decrescere fino al 2010 del 18% quelle di metano e del 31% quelle di protossido di azoto. Per quanto riguarda le emissioni degli F-gas, prevalentemente costituiti dagli HFCs a partire dalla fine degli anni 90, si nota una forte crescita fino al 2010, anche se il loro peso complessivo sul totale dei gas serra risulta limitato all'2,1% nel 2010. Durante l'intero periodo, considerando le emissioni di gas serra totali, il settore dell'industria manifatturiera registra la decrescita maggiore in valore assoluto (-25,9 milioni di tonnellate),

mentre l'incremento di emissioni si verifica solo nei settori dei trasporti e del residenziale e servizi (rispettivamente 15,3 e 15,8 milioni di tonnellate). Nel 2010 le emissioni totali di anidride carbonica derivano per il 95% dal settore energetico e per il 5% dai processi industriali. Nel medesimo anno le emissioni di anidride carbonica provenienti dal settore energetico sono imputabili principalmente alle industrie energetiche (33%) e ai trasporti (29%); seguono: il settore degli usi energetici nel civile, in agricoltura e nella pesca (23%), l'industria manifatturiera ed edilizia (15%) e i consumi militari e le perdite di combustibile che contribuiscono per lo 0,8% alle emissioni.

## COMMENTI a TABELLE e FIGURE

---

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento per la verifica degli impegni assunti a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera. 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 (*IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*). Le emissioni vengono presentate 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 sub-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 6.5. 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 l'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 1990-2010, in Mt di CO<sub>2</sub>; in Figura 6.5, si riportano le variazioni dello *stock* di carbonio, relativamente alla sola biomassa (epigea e ipogea), per il periodo 1990-2010, 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	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Mt/a</b>																					
<b>1 - Settore energetico</b>	<b>404,4</b>	<b>404,3</b>	<b>403,4</b>	<b>400,0</b>	<b>393,9</b>	<b>417,2</b>	<b>413,3</b>	<b>417,1</b>	<b>428,3</b>	<b>433,5</b>	<b>436,4</b>	<b>441,6</b>	<b>443,8</b>	<b>458,6</b>	<b>460,6</b>	<b>459,4</b>	<b>454,9</b>	<b>446,3</b>	<b>437,5</b>	<b>394,0</b>	<b>404,0</b>
A Processi di combustione: metodo sett.	401,1	401,0	400,2	396,7	390,6	414,0	410,2	413,9	425,2	431,1	433,8	439,1	441,5	455,8	458,4	457,3	452,7	444,1	435,2	391,8	401,7
1 Industrie energetiche	136,5	130,6	130,3	124,8	127,3	139,8	135,0	137,0	148,1	145,9	151,9	154,5	161,4	162,0	160,0	159,8	161,1	160,9	156,2	131,2	132,6
2 Industria manifatturiera ed edilizia	85,6	83,3	81,8	82,3	83,4	85,2	83,4	86,0	79,7	81,4	82,5	80,7	76,8	82,4	83,2	78,7	77,5	74,2	70,9	54,7	60,0
3 Trasporti	101,3	103,8	108,0	109,6	109,2	111,4	112,7	114,4	118,1	119,7	120,1	122,2	124,1	125,1	127,1	125,8	127,1	127,2	122,3	117,9	117,4
4 Altri settori (civile, agricoltura e pesca)	76,6	82,2	78,8	78,4	69,3	76,0	77,9	75,2	78,3	83,0	78,6	81,4	78,8	85,6	87,1	91,8	86,0	81,0	85,1	87,3	91,0
5 Altro (consumi militari)	1,0	1,2	1,3	1,4	1,5	1,4	1,2	1,2	1,0	1,1	0,8	0,4	0,3	0,7	1,1	1,2	1,0	0,9	0,7	0,8	0,6
B Emissioni da perdite di combustibile	3,3	3,3	3,2	3,4	3,2	3,2	3,0	3,2	3,1	2,4	2,6	2,4	2,3	2,8	2,2	2,1	2,2	2,2	2,3	2,2	2,3
1 Combustibili solidi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
2 Petrolio e metano	3,3	3,3	3,2	3,4	3,2	3,2	3,0	3,2	3,1	2,4	2,6	2,4	2,3	2,8	2,2	2,1	2,2	2,2	2,3	2,2	2,3
<b>2 - Processi industriali</b>	<b>28,4</b>	<b>28,0</b>	<b>28,5</b>	<b>25,3</b>	<b>24,2</b>	<b>26,0</b>	<b>23,5</b>	<b>23,6</b>	<b>23,6</b>	<b>23,8</b>	<b>24,6</b>	<b>25,4</b>	<b>25,4</b>	<b>26,5</b>	<b>27,4</b>	<b>27,2</b>	<b>27,2</b>	<b>27,7</b>	<b>25,1</b>	<b>20,1</b>	<b>20,8</b>
A Prodotti minerali	21,3	21,3	22,1	19,6	19,1	21,0	19,3	19,5	19,8	20,6	21,5	22,3	22,4	23,3	23,9	23,5	23,5	24,0	21,7	17,6	17,7
B Industria chimica	3,3	3,1	3,0	2,1	1,7	1,7	1,3	1,4	1,3	1,2	1,4	1,3	1,4	1,7	1,8	1,8	1,7	1,8	1,5	1,2	1,7
C Produzione di metalli	3,9	3,6	3,4	3,6	3,4	3,4	3,0	2,7	2,5	2,0	1,8	1,7	1,6	1,6	1,7	1,9	1,9	1,9	1,9	1,3	1,5
D Altre produzioni (ind. cartaria e alimentare)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E Produzione di idrocarburi alogenati e SF <sub>6</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F Consumo di idrocarburi alogenati e SF <sub>6</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G Altro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3 - Uso di solventi</b>	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,4</b>	<b>1,4</b>	<b>1,3</b>	<b>1,2</b>	<b>1,1</b>	<b>1,0</b>									
<b>4 - Agricoltura</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>5 - Cambiamenti uso del suolo e foreste</b>	<b>-34,8</b>	<b>-45,0</b>	<b>-44,7</b>	<b>-30,6</b>	<b>-44,7</b>	<b>-48,2</b>	<b>-48,9</b>	<b>-38,2</b>	<b>-37,3</b>	<b>-42,9</b>	<b>-43,2</b>	<b>-49,6</b>	<b>-54,9</b>	<b>-47,5</b>	<b>-51,0</b>	<b>-53,7</b>	<b>-55,0</b>	<b>-35,7</b>	<b>-52,2</b>	<b>-56,0</b>	<b>-56,7</b>
A Foreste	-18,5	-32,9	-31,5	-19,6	-31,8	-35,4	-34,9	-26,1	-24,6	-30,7	-29,5	-36,3	-40,6	-33,5	-38,8	-39,9	-40,3	-22,4	-36,6	-40,2	-39,9
B Terreni agricoli	-18,3	-13,1	-14,5	-13,7	-13,9	-12,8	-14,3	-12,7	-13,4	-11,3	-13,0	-12,5	-13,0	-12,6	-10,4	-11,5	-11,9	-12,3	-12,1	-12,2	-12,5
C Praterie	-0,5	-1,6	-1,2	0,1	-1,5	-2,5	-2,2	-2,0	-1,8	-3,3	-3,2	-4,2	-4,7	-4,7	-5,3	-5,6	-6,2	-4,5	-6,9	-7,1	-7,7
D Zone umide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0
E Insedimenti	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
<b>6 - Rifiuti</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>																		
A Discariche	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B Trattamento acque reflue	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C Incenerimento di rifiuti	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
D Altro (compostaggio)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>7 - Altro</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>400,3</b>	<b>389,4</b>	<b>389,4</b>	<b>396,8</b>	<b>375,4</b>	<b>396,9</b>	<b>389,8</b>	<b>404,4</b>	<b>416,5</b>	<b>416,1</b>	<b>419,3</b>	<b>418,8</b>	<b>415,7</b>	<b>439,1</b>	<b>438,4</b>	<b>434,5</b>	<b>428,6</b>	<b>439,7</b>	<b>411,7</b>	<b>359,4</b>	<b>369,4</b>

Fonte: ISPRA

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

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
	kt/a																					
<b>1 - Settore energetico</b>	<b>421,5</b>	<b>422,7</b>	<b>427,8</b>	<b>422,5</b>	<b>413,8</b>	<b>403,0</b>	<b>395,6</b>	<b>394,5</b>	<b>396,8</b>	<b>386,6</b>	<b>372,9</b>	<b>355,8</b>	<b>353,8</b>	<b>347,9</b>	<b>342,4</b>	<b>338,3</b>	<b>313,0</b>	<b>312,9</b>	<b>316,1</b>	<b>310,2</b>	<b>319,7</b>	
A Processi di combustione: metodo sett.	68,2	71,3	74,0	74,3	74,6	75,3	73,2	73,8	71,9	71,2	67,0	66,8	66,4	66,8	69,3	66,4	67,5	74,2	74,5	74,6	77,3	
1 Industrie energetiche	9,3	8,9	8,6	8,1	8,4	8,6	8,4	8,6	8,5	8,3	6,8	5,9	5,9	6,1	6,2	6,3	6,2	5,7	5,6	5,2	5,0	
2 Industria manifatturiera ed edilizia	6,8	6,7	6,5	6,6	6,6	7,0	6,5	6,7	6,4	6,1	5,7	5,8	5,7	5,8	5,8	6,3	6,2	6,5	6,2	4,2	5,5	
3 Trasporti	37,2	39,2	41,8	43,3	41,9	41,4	40,3	38,8	37,0	34,6	31,5	29,6	27,5	25,4	22,9	20,8	19,5	18,3	17,0	16,0	15,4	
4 Altri settori (civile, agricoltura e pesca)	14,7	16,3	16,9	16,0	17,5	18,0	17,8	19,6	19,7	22,0	22,8	25,4	27,2	29,4	34,3	32,8	35,5	43,5	45,6	49,2	51,3	
5 Altro (consumi militari)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
B Emissioni da perdite di combustibile	353,3	351,4	363,8	348,3	339,3	327,7	322,4	320,7	324,9	315,5	305,9	289,0	287,4	281,1	273,0	271,9	245,5	238,7	241,6	235,6	242,5	
1 Combustibili solidi	5,8	5,3	5,3	3,9	3,4	3,1	2,9	2,8	2,6	2,5	3,5	3,9	3,7	4,5	3,0	3,3	2,6	4,0	3,5	2,1	3,1	
2 Petrolio e metano	347,5	346,1	348,5	344,4	335,9	324,6	319,6	317,9	322,3	312,9	302,4	285,1	283,7	276,6	270,0	268,6	242,9	234,7	238,1	233,5	239,4	
<b>2 - Processi industriali</b>	<b>5,2</b>	<b>4,9</b>	<b>4,8</b>	<b>4,9</b>	<b>5,1</b>	<b>5,4</b>	<b>3,0</b>	<b>3,2</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	<b>3,0</b>	<b>2,8</b>	<b>2,7</b>	<b>2,8</b>	<b>2,9</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	<b>2,9</b>	<b>1,8</b>	<b>2,5</b>	
A Prodotti minerali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	
B Industria chimica	2,5	2,4	2,4	2,3	2,5	2,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
C Produzione di metalli	2,7	2,5	2,4	2,6	2,6	2,7	2,4	2,6	2,5	2,5	2,6	2,5	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,7	2,6	1,5	2,2	
D Altre produzioni (incl. cartaria e alim)																						
E Produzione di idrocarburi alogenati e SF <sub>6</sub>																						
F Consumo di idrocarburi alogenati e SF <sub>6</sub>																						
G Altro	NA																					
<b>3 - Uso di solventi</b>																						
<b>4 - Agricoltura</b>	<b>825,2</b>	<b>834,1</b>	<b>812,4</b>	<b>809,5</b>	<b>811,5</b>	<b>824,6</b>	<b>827,7</b>	<b>827,9</b>	<b>821,4</b>	<b>827,9</b>	<b>806,1</b>	<b>769,9</b>	<b>753,5</b>	<b>755,6</b>	<b>743,3</b>	<b>740,4</b>	<b>724,5</b>	<b>746,7</b>	<b>731,2</b>	<b>736,0</b>	<b>708,4</b>	
A Fermentazione enterica	584,7	597,0	578,7	572,6	577,5	588,0	591,7	593,2	589,3	596,8	583,1	544,0	528,9	530,2	519,4	519,7	509,5	528,5	523,6	524,1	511,0	
B Deiezioni	164,9	164,8	158,7	158,3	153,3	156,5	156,9	156,3	157,9	159,5	156,1	159,2	155,4	154,9	150,1	149,9	144,2	145,4	141,0	136,8	122,3	
C Coltivazione del riso	75,1	71,6	74,4	78,0	80,0	79,6	78,4	77,8	73,5	72,0	66,3	66,2	68,5	70,0	73,0	70,1	70,2	72,2	66,0	74,5	74,5	
D Terreni agricoli	NA																					
E Incendi savana	NO																					
F Combustione di rifiuti agricoli	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	
G Altro	NA																					
<b>5 - Cambiamenti uso del suolo e foreste</b>	<b>8,7</b>	<b>2,7</b>	<b>3,9</b>	<b>10,0</b>	<b>4,2</b>	<b>1,9</b>	<b>1,8</b>	<b>5,6</b>	<b>6,4</b>	<b>3,5</b>	<b>5,0</b>	<b>3,3</b>	<b>1,8</b>	<b>3,9</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>	<b>1,8</b>	<b>11,7</b>	<b>2,7</b>	<b>3,3</b>	<b>2,1</b>	
<b>6 - Rifiuti</b>	<b>828,8</b>	<b>881,8</b>	<b>831,2</b>	<b>830,0</b>	<b>855,2</b>	<b>876,1</b>	<b>913,3</b>	<b>940,5</b>	<b>940,7</b>	<b>955,2</b>	<b>998,9</b>	<b>999,7</b>	<b>978,2</b>	<b>936,4</b>	<b>889,2</b>	<b>882,8</b>	<b>851,3</b>	<b>819,8</b>	<b>779,7</b>	<b>773,8</b>	<b>757,6</b>	
A Discariche	726,4	768,4	717,8	712,6	737,5	757,6	796,0	819,4	820,6	832,1	874,1	869,6	845,0	800,3	746,3	738,8	707,2	675,9	636,4	630,3	613,9	
B Trattamento acque reflue	94,8	98,6	101,8	104,7	105,8	105,6	106,5	107,8	108,3	108,7	112,7	117,0	120,5	123,0	126,6	129,7	130,4	130,8	129,6	129,7	131,0	
C Incenerimento di rifiuti	7,6	14,8	11,6	12,6	11,8	12,9	10,9	13,2	11,8	14,4	11,9	13,0	12,6	12,8	16,2	14,1	13,5	12,9	13,4	13,6	12,4	
D Altro (compostaggio)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
<b>7 - Altro</b>	<b>NA</b>																					
<b>TOTALE</b>	<b>2.089,4</b>	<b>2.146,3</b>	<b>2.080,2</b>	<b>2.077,0</b>	<b>2.089,7</b>	<b>2.110,9</b>	<b>2.141,4</b>	<b>2.171,7</b>	<b>2.168,3</b>	<b>2.176,4</b>	<b>2.186,0</b>	<b>2.131,5</b>	<b>2.090,1</b>	<b>2.046,5</b>	<b>1.980,1</b>	<b>1.966,8</b>	<b>1.893,8</b>	<b>1.894,2</b>	<b>1.832,6</b>	<b>1.825,1</b>	<b>1.790,4</b>	

Fonte: ISPRA

**Legenda:**

NA: not applicable NO: not occurring

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

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
kta																					
<b>1 - Settore energetico</b>	<b>14,7</b>	<b>14,7</b>	<b>15,0</b>	<b>16,0</b>	<b>19,0</b>	<b>21,9</b>	<b>23,9</b>	<b>24,6</b>	<b>25,0</b>	<b>25,2</b>	<b>17,4</b>	<b>17,7</b>	<b>17,7</b>	<b>18,0</b>	<b>18,4</b>	<b>17,2</b>	<b>17,4</b>	<b>17,4</b>	<b>16,8</b>	<b>16,1</b>	<b>16,1</b>
A Processi di combustione: metodo sett.	14,6	14,6	15,0	16,0	19,0	21,9	23,9	24,6	25,0	25,2	17,4	17,6	17,7	17,9	18,4	17,1	17,3	17,4	16,8	16,1	16,1
1 Industrie energetiche	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,7	1,7
2 Industria manifatturiera ed edilizia	4,9	4,9	4,9	4,5	4,5	4,5	4,4	4,5	4,5	4,5	4,7	4,7	4,8	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	4,6	4,0	4,0
3 Trasporti	3,3	3,5	3,8	5,0	8,1	10,6	12,8	13,4	13,7	13,8	5,8	5,7	5,6	5,3	5,2	3,9	4,2	4,1	3,8	3,7	3,7
4 Altri settori (civile, agricoltura e pesca)	4,5	4,4	4,5	4,8	4,7	4,9	4,9	4,9	5,0	5,1	5,1	5,4	5,4	5,7	5,9	6,0	6,0	6,1	6,2	6,5	6,6
5 Altro (consumi militari)	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
B Emissioni da perdite di combustibile	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1 Combustibili solidi	NA	NA	NA	NA																	
2 Petrolio e metano	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>2 - Processi industriali</b>	<b>21,5</b>	<b>22,8</b>	<b>21,1</b>	<b>21,7</b>	<b>20,4</b>	<b>23,4</b>	<b>22,7</b>	<b>22,8</b>	<b>23,1</b>	<b>23,6</b>	<b>25,5</b>	<b>26,6</b>	<b>25,5</b>	<b>24,4</b>	<b>27,2</b>	<b>25,0</b>	<b>8,5</b>	<b>6,1</b>	<b>3,4</b>	<b>3,6</b>	<b>2,1</b>
A Prodotti minerali	NA	NA	NA	NA																	
B Industria chimica	21,5	22,8	21,1	21,7	20,4	23,4	22,7	22,8	23,1	23,6	25,5	26,6	25,5	24,4	27,2	25,0	8,5	6,1	3,4	3,6	2,1
C Produzione di metalli	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO																	
D Altre produzioni (ind. cartaria e alim)																					
E Produzione di idrocarburi alogenati e SF <sub>6</sub>																					
F Consumo di idrocarburi alogenati e SF <sub>6</sub>																					
G Altro	NA	NA	NA	NA																	
<b>3 - Uso di solventi</b>	<b>2,6</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,4</b>	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>2,8</b>	<b>2,7</b>	<b>2,7</b>	<b>2,6</b>	<b>2,5</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>2,0</b>
<b>4 - Agricoltura</b>	<b>75,5</b>	<b>77,4</b>	<b>77,2</b>	<b>78,4</b>	<b>76,6</b>	<b>74,9</b>	<b>74,0</b>	<b>77,3</b>	<b>75,4</b>	<b>76,1</b>	<b>74,9</b>	<b>74,3</b>	<b>73,2</b>	<b>72,5</b>	<b>72,3</b>	<b>70,4</b>	<b>69,5</b>	<b>70,0</b>	<b>66,6</b>	<b>62,3</b>	<b>60,9</b>
A Fermentazione enterica																					
B Deiezioni	12,6	12,6	12,1	12,0	11,9	12,2	12,3	12,4	12,7	12,9	12,5	12,9	12,4	12,3	12,0	12,0	11,6	12,2	12,2	12,3	11,9
C Coltivazione del riso																					
D Terreni agricoli	62,8	64,8	65,1	66,4	64,7	62,7	61,6	64,9	62,6	63,2	62,4	61,4	60,7	60,1	60,3	58,4	57,9	57,8	54,4	50,0	48,9
E Incendi savana	NO	NO	NO	NO																	
F Combustione di rifiuti agricoli	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
G Altro	NA	NA	NA	NA																	
<b>5 - Cambiamenti uso del suolo e foreste</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>														
A Foreste	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B Terreni agricoli	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,3
<b>6 - Rifiuti</b>	<b>6,2</b>	<b>6,5</b>	<b>6,3</b>	<b>6,2</b>	<b>6,2</b>	<b>6,2</b>	<b>6,2</b>	<b>6,3</b>	<b>6,4</b>	<b>6,6</b>	<b>6,6</b>	<b>6,4</b>	<b>6,4</b>	<b>6,4</b>	<b>6,6</b>	<b>6,6</b>	<b>6,5</b>	<b>6,6</b>	<b>6,7</b>	<b>6,7</b>	<b>6,7</b>
A Discariche																					
B Trattamento acque reflue	5,9	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	5,9	5,9	6,0	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	6,2	6,1	6,1	6,2	6,3	6,3	6,4
C Incenerimento di rifiuti	0,3	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
D Altro (compostaggio)	NA	NA	NA	NA																	
<b>7 - Altro</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>																	
<b>TOTALE</b>	<b>120,8</b>	<b>124,1</b>	<b>122,4</b>	<b>125,0</b>	<b>124,9</b>	<b>129,1</b>	<b>130,0</b>	<b>134,2</b>	<b>133,4</b>	<b>135,0</b>	<b>127,8</b>	<b>128,1</b>	<b>125,9</b>	<b>124,2</b>	<b>127,5</b>	<b>121,9</b>	<b>104,7</b>	<b>102,7</b>	<b>96,0</b>	<b>91,0</b>	<b>88,1</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	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	GWP a
	t/a																					
HFC-23	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,1	0,2	0,3	1,9	2,2	1,0	1,4	1,4	1,8	2,0	2,0	2,2	2,2	2,7	2,6	2,9	11.700
HFC-32							0,3	0,8	18,6	45,4	81,0	124,4	174,9	231,7	294,2	362,0	425,4	487,3	546,3	602,8	658,8	650
HFC-41																						150
HFC-43-10mee																						1.300
HFC-125		1,0	2,0	1,0	2,0	10,7	11,9	43,7	54,4	78,5	133,7	203,7	284,6	378,3	477,0	588,0	691,5	793,3	891,1	983,7	1.077,1	2.800
HFC-134																						1.000
HFC-134a		1,3	1,7	1,2	96,4	202,6	288,2	430,8	678,5	850,2	1.012,9	1.187,3	1.313,0	1.495,3	1.671,2	1.827,4	1.964,2	2.142,0	2.261,4	2.390,5	2.469,6	1.300
HFC-152a																						140
HFC-143																						300
HFC-143a						6,7	10,1	17,0	26,8	33,7	55,3	82,2	113,2	151,0	192,5	238,3	280,7	322,4	362,6	403,6	444,3	3.800
HFC-227ea							0,5	1,6	4,0	5,3	6,8	9,1	12,4	16,4	21,1	27,6	33,7	39,5	45,0	50,3	55,3	2.900
HFC-236fa																						6.300
HFC-245ca																						560
CF <sub>4</sub>	317,8	277,4	211,1	198,0	172,8	174,4	149,1	152,8	156,3	156,3	170,2	184,4	182,5	234,6	263,4	248,2	253,8	247,2	223,7	155,7	196,2	6.500
C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	45,8	37,7	21,2	17,1	11,9	14,5	7,5	7,9	9,6	10,3	12,1	14,5	14,9	14,9	8,2	9,7	5,8	4,4	3,2	3,5	3,6	9.200
C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>												1,3	1,5	1,9	1,4	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7.000
C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>																						7.000
c-C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>									0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	1,0	0,8	0,5	2,0	2,1	2,6	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>	13,9	14,9	15,0	15,5	17,4	25,2	28,6	30,5	25,3	16,9	20,6	33,3	31,0	19,6	21,0	19,5	17,0	17,9	18,2	16,7	15,6	23.900

Fonte: ISPRA

**Legenda:**

HFC: Idrofluorocarburi; PFC: Perfluorocarburi; SF<sub>6</sub>: Esaffluoruro di zolfo; <sup>a</sup> 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, SF<sub>6</sub>) in termini di CO<sub>2</sub> equivalente**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	ktCO <sub>2</sub> eq/a																				
HFCs	351,0	355,4	358,8	355,4	481,9	671,3	450,3	755,7	1.181,7	1.523,7	1.985,7	2.549,7	3.191,3	3.901,9	4.635,0	5.400,6	6.106,2	6.855,3	7.513,0	8.163,9	8.755,3
PFCs	2.486,7	2.149,9	1.567,2	1.444,5	1.233,1	1.266,4	1.038,3	1.066,2	1.103,9	1.110,8	1.217,4	1.342,0	1.333,9	1.676,7	1.733,2	1.715,0	1.713,6	1.652,1	1.500,6	1.062,8	1.330,8
SF <sub>6</sub>	332,9	356,4	358,3	370,4	415,7	601,5	682,6	728,6	604,8	404,5	493,4	795,3	739,7	467,6	502,1	465,4	405,9	427,6	435,5	398,0	373,3
<b>TOTALE</b>	<b>3.170,7</b>	<b>2.861,7</b>	<b>2.284,3</b>	<b>2.170,3</b>	<b>2.130,7</b>	<b>2.539,1</b>	<b>2.171,1</b>	<b>2.550,6</b>	<b>2.890,4</b>	<b>3.038,9</b>	<b>3.696,5</b>	<b>4.687,1</b>	<b>5.264,9</b>	<b>6.046,2</b>	<b>6.870,4</b>	<b>7.580,9</b>	<b>8.225,7</b>	<b>8.934,9</b>	<b>9.449,1</b>	<b>9.624,8</b>	<b>10.459,5</b>

Fonte: ISPRA

**Legenda:**

HFC: Idrofluorocarburi; PFC: Perfluorocarburi; SF6: Esafluoruro di zolfo.

**Tabella 6.6: Emissioni nazionali complessive di gas serra espresse in termini di CO<sub>2</sub>**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	MtCO <sub>2</sub> eq/a																				
CO <sub>2</sub> con LULUCF	400,3	389,4	389,4	396,8	375,4	396,9	389,8	404,4	416,5	416,1	419,3	418,8	415,7	439,1	438,4	434,5	428,6	439,7	411,7	359,4	369,4
CO <sub>2</sub> senza LULUCF	435,0	434,4	434,1	427,4	420,1	445,2	438,6	442,6	453,8	459,0	462,5	468,5	470,6	486,6	489,5	488,2	483,6	475,5	464,0	415,4	426,1
CH <sub>4</sub> con LULUCF	43,9	45,1	43,7	43,6	43,9	44,3	45,0	45,6	45,5	45,7	45,9	44,8	43,9	43,0	41,6	41,3	39,8	39,8	38,5	38,3	37,6
CH <sub>4</sub> senza LULUCF	43,7	45,0	43,6	43,4	43,8	44,3	44,9	45,5	45,4	45,6	45,8	44,7	43,9	42,9	41,5	41,3	39,7	39,5	38,4	38,3	37,6
N <sub>2</sub> O con LULUCF	37,5	38,5	37,9	38,8	38,7	40,0	40,3	41,6	41,4	41,8	39,6	39,7	39,0	38,5	39,5	37,8	32,4	31,8	29,8	28,2	27,3
N <sub>2</sub> O senza LULUCF	37,4	38,4	37,9	38,7	38,6	39,9	40,2	41,5	41,3	41,8	39,6	39,7	39,0	38,5	39,5	37,8	32,4	31,8	29,8	28,2	27,2
F-gas	3,2	2,9	2,3	2,2	2,1	2,5	2,2	2,6	2,9	3,0	3,7	4,7	5,3	6,0	6,9	7,6	8,2	8,9	9,4	9,6	10,5
<b>Totale con LULUCF</b>	<b>484,8</b>	<b>475,8</b>	<b>473,4</b>	<b>481,3</b>	<b>460,1</b>	<b>483,8</b>	<b>477,2</b>	<b>494,1</b>	<b>506,3</b>	<b>506,7</b>	<b>508,5</b>	<b>508,0</b>	<b>503,9</b>	<b>526,7</b>	<b>526,4</b>	<b>521,2</b>	<b>509,0</b>	<b>520,3</b>	<b>489,4</b>	<b>435,6</b>	<b>444,8</b>
<b>Totale senza LULUCF</b>	<b>519,2</b>	<b>520,7</b>	<b>517,9</b>	<b>511,6</b>	<b>504,6</b>	<b>531,9</b>	<b>525,9</b>	<b>532,2</b>	<b>543,4</b>	<b>549,5</b>	<b>551,6</b>	<b>557,5</b>	<b>558,7</b>	<b>574,0</b>	<b>577,3</b>	<b>574,7</b>	<b>564,0</b>	<b>555,8</b>	<b>541,6</b>	<b>491,5</b>	<b>501,3</b>

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,

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

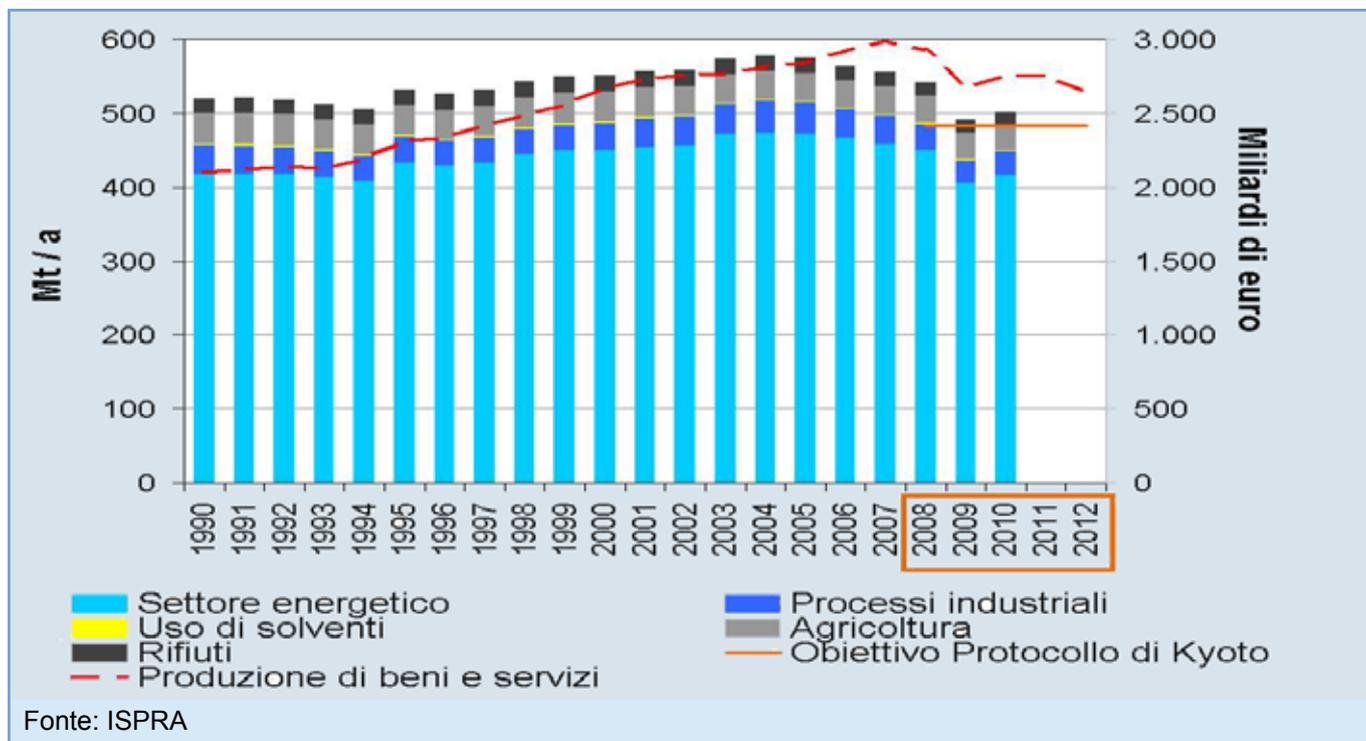
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	MtCO <sub>2</sub> eq/a																				
<b>1 - Settore energetico</b>	<b>417,8</b>	<b>417,7</b>	<b>417,1</b>	<b>413,9</b>	<b>408,5</b>	<b>432,5</b>	<b>429,0</b>	<b>433,0</b>	<b>444,4</b>	<b>449,4</b>	<b>449,7</b>	<b>454,5</b>	<b>456,7</b>	<b>471,5</b>	<b>473,5</b>	<b>471,9</b>	<b>466,8</b>	<b>458,3</b>	<b>449,3</b>	<b>405,5</b>	<b>415,7</b>
CO <sub>2</sub>	404,4	404,3	403,4	400,0	393,9	417,2	413,3	417,1	428,3	433,5	436,4	441,6	443,8	458,6	460,6	459,4	454,9	446,3	437,5	394,0	404,0
CH <sub>4</sub>	8,9	8,9	9,0	8,9	8,7	8,5	8,3	8,3	8,3	8,1	7,8	7,5	7,4	7,3	7,2	7,1	6,6	6,6	6,6	6,5	6,7
N <sub>2</sub> O	4,6	4,5	4,7	5,0	5,9	6,8	7,4	7,6	7,8	7,8	5,4	5,5	5,5	5,6	5,7	5,3	5,4	5,4	5,2	5,0	5,0
<b>2 - Processi industriali</b>	<b>38,4</b>	<b>38,0</b>	<b>37,5</b>	<b>34,3</b>	<b>32,8</b>	<b>35,9</b>	<b>32,7</b>	<b>33,3</b>	<b>33,7</b>	<b>34,2</b>	<b>36,2</b>	<b>38,4</b>	<b>38,6</b>	<b>40,2</b>	<b>42,8</b>	<b>42,6</b>	<b>38,1</b>	<b>38,6</b>	<b>35,6</b>	<b>30,9</b>	<b>32,0</b>
CO <sub>2</sub>	28,4	28,0	28,5	25,3	24,2	26,0	23,5	23,6	23,6	23,8	24,6	25,4	25,4	26,5	27,4	27,2	27,2	27,7	25,1	20,1	20,8
CH <sub>4</sub>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
N <sub>2</sub> O	6,7	7,1	6,5	6,7	6,3	7,2	7,0	7,1	7,1	7,3	7,9	8,2	7,9	7,6	8,4	7,8	2,6	1,9	1,1	1,1	0,6
HFCs	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7	0,5	0,8	1,2	1,5	2,0	2,5	3,2	3,9	4,6	5,4	6,1	6,9	7,5	8,2	8,8
PFCs	2,5	2,1	1,6	1,4	1,2	1,3	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,5	1,1	1,3
SF <sub>6</sub>	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,7	0,7	0,6	0,4	0,5	0,8	0,7	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
<b>3 - Uso di solventi</b>	<b>2,5</b>	<b>2,4</b>	<b>2,4</b>	<b>2,4</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>	<b>2,4</b>	<b>2,4</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>2,2</b>	<b>2,2</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>1,9</b>	<b>1,8</b>	<b>1,7</b>
CO <sub>2</sub>	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,1	1,0
N <sub>2</sub> O	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6
<b>4 - Agricoltura</b>	<b>40,7</b>	<b>41,5</b>	<b>41,0</b>	<b>41,3</b>	<b>40,8</b>	<b>40,5</b>	<b>40,3</b>	<b>41,4</b>	<b>40,6</b>	<b>41,0</b>	<b>40,1</b>	<b>39,2</b>	<b>38,5</b>	<b>38,3</b>	<b>38,0</b>	<b>37,4</b>	<b>36,8</b>	<b>37,4</b>	<b>36,0</b>	<b>34,8</b>	<b>33,7</b>
CH <sub>4</sub>	17,3	17,5	17,1	17,0	17,0	17,3	17,4	17,4	17,2	17,4	16,9	16,2	15,8	15,9	15,6	15,5	15,2	15,7	15,4	15,5	14,9
N <sub>2</sub> O	23,4	24,0	23,9	24,3	23,8	23,2	22,9	24,0	23,4	23,6	23,2	23,0	22,7	22,5	22,4	21,8	21,6	21,7	20,7	19,3	18,9
<b>5 - Cambiamenti uso del suolo e foreste</b>	<b>-34,5</b>	<b>-44,9</b>	<b>-44,5</b>	<b>-30,3</b>	<b>-44,5</b>	<b>-48,1</b>	<b>-48,7</b>	<b>-38,1</b>	<b>-37,1</b>	<b>-42,8</b>	<b>-43,1</b>	<b>-49,5</b>	<b>-54,8</b>	<b>-47,4</b>	<b>-51,0</b>	<b>-53,6</b>	<b>-55,0</b>	<b>-35,5</b>	<b>-52,2</b>	<b>-55,9</b>	<b>-56,5</b>
CO <sub>2</sub>	-34,8	-45,0	-44,7	-30,6	-44,7	-48,2	-48,9	-38,2	-37,3	-42,9	-43,2	-49,6	-54,9	-47,5	-51,0	-53,7	-55,0	-35,7	-52,2	-56,0	-56,7
CH <sub>4</sub>	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0
N <sub>2</sub> O	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
<b>6 - Rifiuti</b>	<b>19,8</b>	<b>21,1</b>	<b>19,9</b>	<b>19,8</b>	<b>20,4</b>	<b>20,8</b>	<b>21,6</b>	<b>22,2</b>	<b>22,2</b>	<b>22,5</b>	<b>23,2</b>	<b>23,2</b>	<b>22,7</b>	<b>21,8</b>	<b>20,9</b>	<b>20,8</b>	<b>20,1</b>	<b>19,5</b>	<b>18,7</b>	<b>18,6</b>	<b>18,2</b>
CO <sub>2</sub>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
CH <sub>4</sub>	17,4	18,5	17,5	17,4	18,0	18,4	19,2	19,8	19,8	20,1	21,0	21,0	20,5	19,7	18,7	18,5	17,9	17,2	16,4	16,2	15,9
N <sub>2</sub> O	1,9	2,0	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1	2,1
<b>TOTALE</b>	<b>484,8</b>	<b>475,8</b>	<b>473,4</b>	<b>481,3</b>	<b>460,1</b>	<b>483,8</b>	<b>477,2</b>	<b>494,1</b>	<b>506,3</b>	<b>506,7</b>	<b>508,5</b>	<b>508,0</b>	<b>503,9</b>	<b>526,7</b>	<b>526,4</b>	<b>521,2</b>	<b>509,0</b>	<b>520,3</b>	<b>489,4</b>	<b>435,6</b>	<b>444,8</b>

Fonte: ISPRA

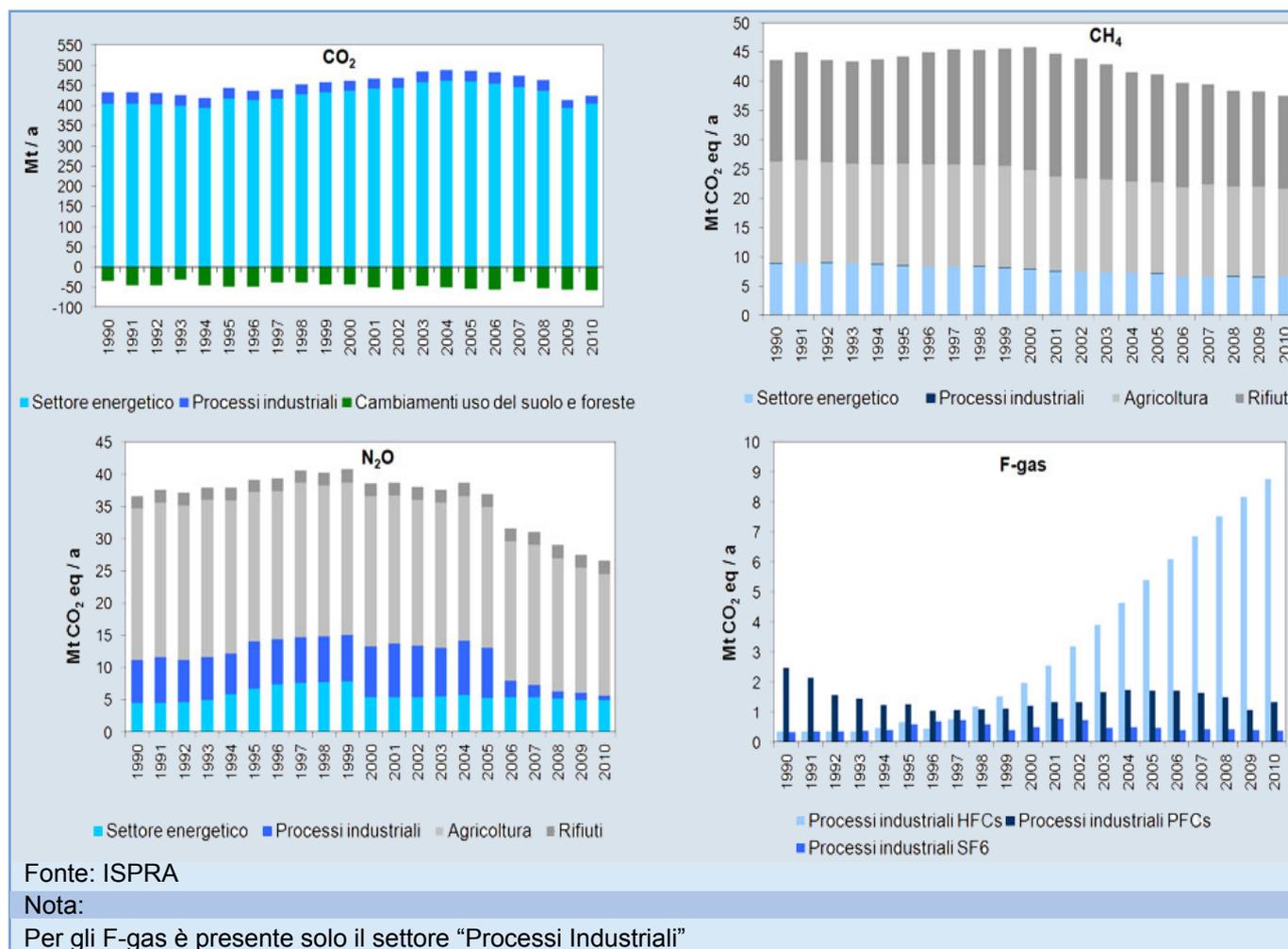
**Tabella 6.8: Variazioni negli stock di carbonio sequestrato dalle foreste italiane**

	<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>	<i>total</i>	<i>total</i>
	<i>Increase</i>	<i>Decrease</i>	<i>Net change</i>				
	Mt C						
1990	19,5	-15,2	4,3	0,7	0,1	5,1	18,6
1991	19,7	-12,1	7,7	1,2	0,1	9,0	32,9
1992	20,0	-12,7	7,3	1,2	0,1	8,6	31,4
1993	20,2	-15,7	4,5	0,8	0,1	5,4	19,7
1994	20,4	-13,1	7,4	1,2	0,1	8,7	31,9
1995	20,7	-12,4	8,3	1,3	0,1	9,7	35,4
1996	20,9	-12,8	8,1	1,3	0,1	9,5	34,8
1997	21,1	-15,1	6,0	1,0	0,1	7,1	26,1
1998	21,3	-15,7	5,6	0,9	0,1	6,7	24,6
1999	21,5	-14,5	7,1	1,2	0,1	8,4	30,8
2000	21,8	-15,0	6,8	1,1	0,2	8,1	29,6
2001	22,0	-13,6	8,4	1,3	0,2	9,9	36,4
2002	22,2	-12,8	9,4	1,5	0,2	11,1	40,6
2003	22,4	-14,7	7,7	1,2	0,2	9,2	33,6
2004	22,7	-13,7	9,0	1,4	0,2	10,6	38,8
2005	22,9	-13,6	9,2	1,4	0,2	10,9	39,9
2006	23,1	-13,8	9,3	1,4	0,2	11,0	40,2
2007	23,3	-18,3	5,0	0,9	0,2	6,1	22,5
2008	23,5	-15,0	8,5	1,3	0,2	10,0	36,7
2009	23,7	-14,4	9,3	1,5	0,2	11,0	40,2
2010	23,7	-14,5	9,1	1,4	0,0	10,6	38,8

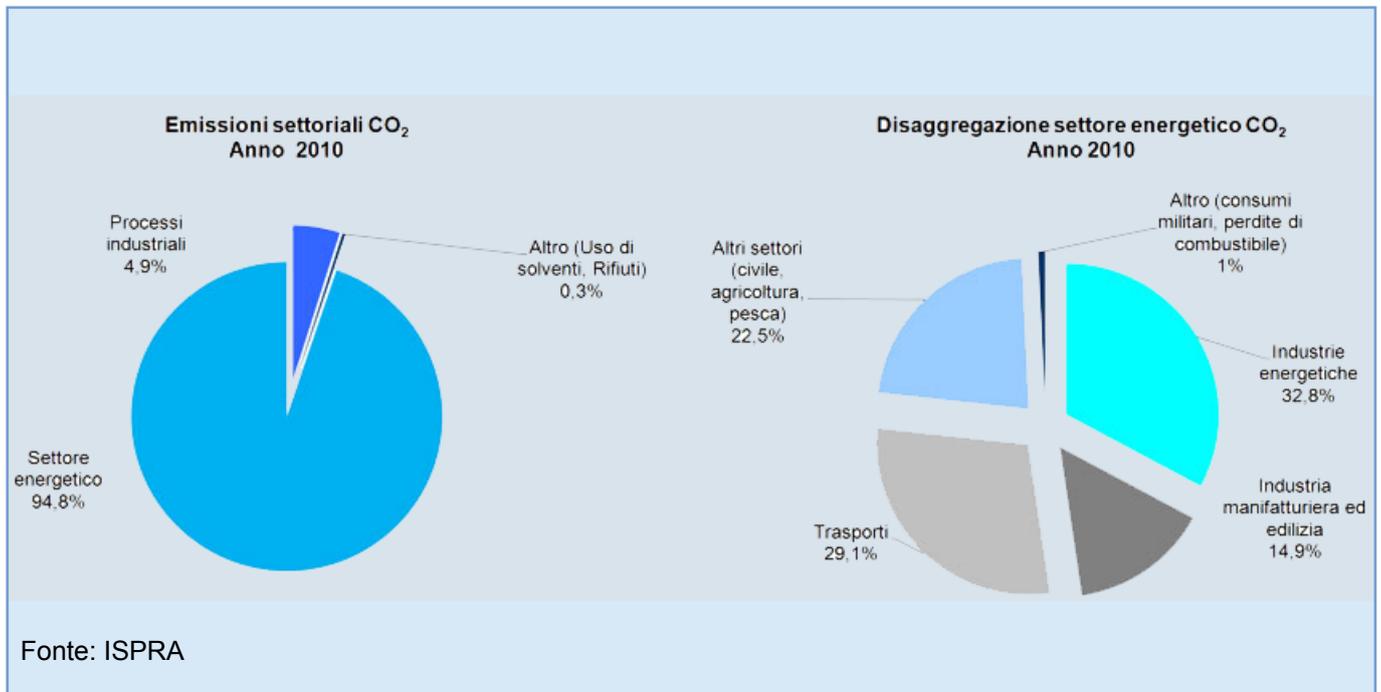
Fonte: ISPRA



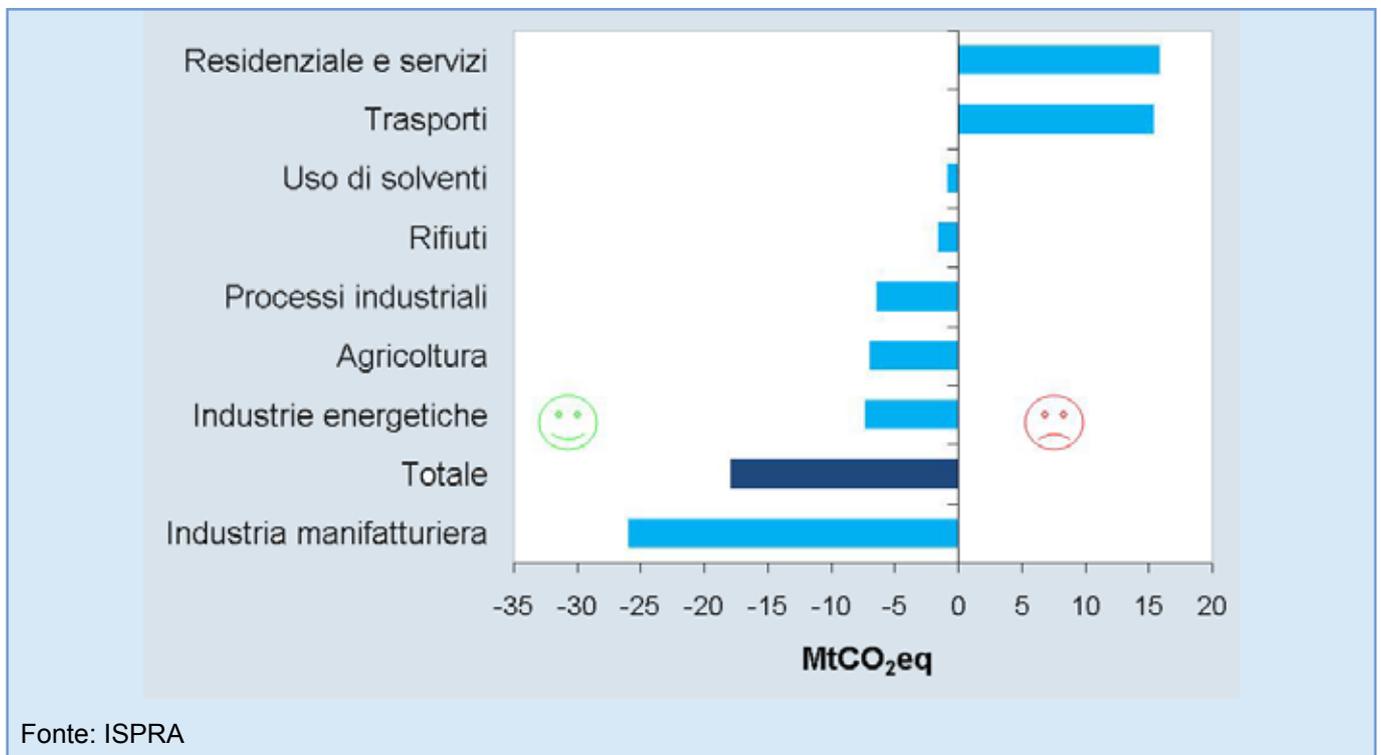
**Figura 6.1: Emissioni nazionali complessive di gas serra**



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



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



**Figura 6.4: Variazioni (1990-2010) delle emissioni nazionali di gas serra per settore**



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

# 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 sono in costante diminuzione dal 1980 al 2010 (-72%). Nel 2010 risultano così distribuite: gli ossidi di zolfo hanno un peso pari al 13%, in forte riduzione rispetto al 1980; mentre le emissioni di ossidi di azoto e ammoniaca sono pari rispettivamente al 42% e al 45%, in forte aumento rispetto al 1980. In riferimento alla normativa nazionale, che recepisce quella comunitaria, gli ossidi di azoto hanno raggiunto il limite imposto per il 2010 già nel 2009; gli ossidi di zolfo nel 2005; l'ammoniaca dal 2008. La riduzione delle emissioni di ossidi di zolfo di quasi il 94% dal 1980 al 2010 è imputabile principalmente ai vincoli introdotti nell'uso dei combustibili. Dal 1980 al 2010 le emissioni di questa sostanza dei tre settori che comprendono i processi di combustione (per la produzione di energia, industriale e non industriale) hanno determinato l'andamento generale. Nello stesso arco temporale le emissioni da processi produttivi, altre sorgenti mobili e trattamento e smaltimento dei rifiuti, nonostante registrino forti riduzioni delle emissioni, vedono aumentare sensibilmente il loro peso sul totale. Il settore del trasporto stradale ha ridotto notevolmente le emissioni di ossidi di zolfo e nel 2010 il loro peso sul totale è irrilevante. Le emissioni di NO<sub>x</sub> iniziano a decrescere costantemente dal 1990 (-52,1% fino al 2010). Per questa sostanza il settore del trasporto stradale emette la quota maggiore rispetto al totale delle emissioni di ossidi di azoto, essendone responsabile dal 1995 in maniera costante di poco più della metà; le emissioni di NO<sub>x</sub> di questo settore si sono ridotte di oltre la metà dal 1995. Il settore delle altre sorgenti mobili diverse dal trasporto stradale emette nel 2010 una quota sul totale di emissioni di ossidi di azoto pari al 19,2%; in questo settore la decrescita delle emissioni inizia nel 1998 e si registra una diminuzione del 36,3% nel periodo 1998-2010. Fra i tre settori caratterizzati dai processi di combustione è interessante notare l'andamento delle emissioni di NO<sub>x</sub> del settore energetico e dell'industria: il primo presenta una diminuzione delle emissioni molto forte (85,1% dal valore massimo raggiunto nel 1990); il secondo mostra sin dal 1980, fino al 2010, una riduzione del 63%. Entrambi i settori negli anni hanno ridotto notevolmente la loro quota sul totale, che nel 2010 si attesta complessivamente al 18,3%. Alla combustione non industriale, le cui emissioni sono in crescita, nel 2010 va attribuito l'8,9% delle emissioni di ossidi di azoto. Le emissioni di ammoniaca registrano una diminuzione del 21,2% nel periodo 1980-2010. Lungo l'intero

periodo il principale responsabile delle emissioni di  $\text{NH}_3$  è il settore agricolo, che contribuisce sempre per oltre il 90% delle emissioni totali; per questo motivo le emissioni di questo settore determinano la riduzione complessiva di  $\text{NH}_3$ . Le emissioni da trasporti stradali, che registrano una forte crescita dal 1980 al 2001, hanno poi iniziato a ridursi (-54,9% nel periodo 2001-2010) e raggiungono un peso sul totale delle emissioni di  $\text{NH}_3$  nel 2010 pari al 2,3%. Le emissioni da trattamento e smaltimento dei rifiuti seguono lo stesso andamento di quelle dei trasporti stradali: crescono fino al 2001 e iniziano a ridursi a partire da tale anno; nel 2010 il loro peso sul totale è pari al 2,4%.

## **COMMENTI a TABELLE e FIGURE**

---

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento per la verifica degli impegni assunti a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera. Le emissioni nazionali sono disaggregate secondo la nomenclatura delle attività SNAP97 adottata dalla metodologia EMEP/EEA (*Air pollutant emission inventory guidebook*). 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 6.9: Emissioni nazionali di ossidi di zolfo (SOx), ossidi di azoto (NOx) e ammoniaca (NH<sub>3</sub>) per macrosettore**

	1980	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>SOx</b>																			
A	1.792.501	1.170.427	1.000.778	776.360	726.657	706.513	644.066	565.170	466.850	414.796	373.343	283.401	258.257	187.008	184.063	139.107	112.697	87.723	75.525
B	360.208	194.196	96.045	35.212	31.082	31.287	23.987	24.955	22.722	24.205	21.213	20.962	20.269	19.994	17.997	16.692	11.613	11.512	11.234
C	875.853	336.866	298.518	214.763	201.015	197.722	120.912	123.238	104.462	95.018	90.895	87.450	76.516	72.767	65.673	66.748	59.046	42.629	47.347
D	145.904	140.834	155.940	124.610	72.051	68.848	73.843	55.783	49.615	59.690	61.171	56.606	55.518	59.282	53.373	58.726	50.654	45.188	46.075
E	138.261	97.369	130.391	71.640	71.409	28.619	29.653	30.290	11.987	12.577	11.278	11.515	11.729	2.413	2.048	1.887	1.652	444	441
F	124.645	104.922	99.769	85.661	96.219	87.987	90.489	86.080	84.070	81.726	50.392	50.049	49.539	50.510	48.381	45.936	39.468	38.214	22.577
G	13.182	13.190	12.798	11.435	11.485	12.220	11.893	10.640	9.775	9.547	8.736	8.840	9.512	10.553	9.168	9.136	8.364	6.438	6.986
H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>3.450.554</b>	<b>2.057.804</b>	<b>1.794.240</b>	<b>1.319.681</b>	<b>1.209.918</b>	<b>1.133.196</b>	<b>994.844</b>	<b>896.157</b>	<b>749.480</b>	<b>697.558</b>	<b>617.028</b>	<b>518.822</b>	<b>481.341</b>	<b>402.526</b>	<b>380.703</b>	<b>338.231</b>	<b>283.494</b>	<b>232.148</b>	<b>210.185</b>
<b>NOx</b>																			
A	328.031	416.388	457.369	344.312	327.124	289.615	226.031	186.802	172.601	160.345	159.462	159.487	147.003	117.163	114.018	102.474	92.351	74.063	67.940
B	66.768	60.673	61.227	61.129	62.564	61.774	64.615	68.951	64.062	65.793	64.716	69.408	73.317	76.280	74.454	75.301	78.906	81.499	86.086
C	293.874	229.811	245.954	176.807	162.546	151.800	150.646	153.538	147.628	148.070	140.119	139.651	135.625	148.236	145.606	146.877	127.722	101.785	108.626
D	35.069	33.869	29.791	30.848	12.230	11.717	14.349	11.734	9.080	9.244	12.000	13.505	14.163	15.903	13.093	11.223	8.713	11.605	10.491
E	684.489	718.714	939.492	989.378	951.851	921.610	856.947	809.649	745.206	736.966	702.195	676.651	651.141	606.576	578.927	575.129	543.448	501.552	490.536
F	242.201	248.541	270.238	274.942	286.137	288.763	289.837	276.638	267.739	258.525	246.914	244.918	240.266	231.556	216.631	201.267	189.877	186.758	184.765
G	13.369	13.677	9.301	14.939	12.878	15.771	14.090	16.538	13.983	15.838	15.217	15.431	17.853	15.988	15.196	14.646	15.152	15.767	14.733
H	500	511	469	465	482	444	485	473	437	410	467	424	504	473	465	472	486	467	461
<b>TOTALE</b>	<b>1.664.302</b>	<b>1.722.184</b>	<b>2.013.842</b>	<b>1.892.818</b>	<b>1.815.812</b>	<b>1.741.492</b>	<b>1.617.000</b>	<b>1.524.324</b>	<b>1.420.736</b>	<b>1.395.191</b>	<b>1.341.079</b>	<b>1.319.476</b>	<b>1.279.871</b>	<b>1.212.176</b>	<b>1.158.391</b>	<b>1.127.391</b>	<b>1.056.655</b>	<b>973.498</b>	<b>963.637</b>
<b>NH<sub>3</sub></b>																			
A	120	124	147	106	98	91	103	104	122	143	164	178	213	204	203	207	207	185	181
B	227	219	235	290	272	301	298	330	348	387	415	443	523	481	523	674	705	769	802
C	78	61	68	62	62	63	59	53	56	225	449	879	2.834	3.421	2.252	1.618	1.793	1.485	1.197
D	1.086	1.048	759	448	403	430	358	322	349	284	272	770	423	532	627	435	417	356	396
E	495	555	740	5.597	7.026	8.716	11.421	12.762	19.465	19.714	18.397	16.899	16.211	14.778	13.923	12.499	11.100	10.095	8.890
F	33	34	37	37	38	38	38	37	37	37	36	37	37	37	36	35	34	34	33
G	6.581	7.966	8.713	9.628	10.201	10.890	10.810	10.641	11.542	12.512	12.132	11.538	9.679	9.777	9.237	9.011	8.686	9.110	9.222
H	472.285	476.268	457.345	432.448	421.445	430.621	426.320	430.556	416.663	418.573	407.607	404.607	397.804	386.654	383.910	395.054	385.898	370.655	358.305
<b>TOTALE</b>	<b>480.905</b>	<b>486.275</b>	<b>468.044</b>	<b>448.616</b>	<b>439.546</b>	<b>451.150</b>	<b>449.407</b>	<b>454.806</b>	<b>448.581</b>	<b>451.873</b>	<b>439.473</b>	<b>435.351</b>	<b>427.724</b>	<b>415.883</b>	<b>410.713</b>	<b>419.533</b>	<b>408.839</b>	<b>392.689</b>	<b>379.026</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 6.10: Emissioni nazionali complessive di ossidi di zolfo (SOx), ossidi di azoto (NOx) e ammoniaca (NH<sub>3</sub>)**

	1980	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
	ktH+/a																			
SOx	107,8	64,3	56,1	41,2	37,8	35,4	31,1	28,0	23,4	21,8	19,3	16,2	15,0	12,6	11,9	10,6	8,9	7,3	6,6	
NOx	36,2	37,4	43,8	41,1	39,5	37,9	35,2	33,1	30,9	30,3	29,2	28,7	27,8	26,4	25,2	24,5	23,0	21,2	20,9	
NH <sub>3</sub>	28,3	28,6	27,5	26,4	25,9	26,5	26,4	26,8	26,4	26,6	25,8	25,6	25,2	24,5	24,2	24,7	24,0	23,1	22,3	
<b>TOTALE</b>	<b>172,3</b>	<b>130,3</b>	<b>127,4</b>	<b>108,8</b>	<b>103,1</b>	<b>99,8</b>	<b>92,7</b>	<b>87,9</b>	<b>80,7</b>	<b>78,7</b>	<b>74,3</b>	<b>70,5</b>	<b>68,0</b>	<b>63,4</b>	<b>61,2</b>	<b>59,8</b>	<b>55,9</b>	<b>51,5</b>	<b>49,8</b>	

Fonte: ISPRA

**Nota:**

Fattore di conversione in equivalenti acidi (H+/kg): SOx=31,25; NOx=21,74; NH<sub>3</sub>=58,82

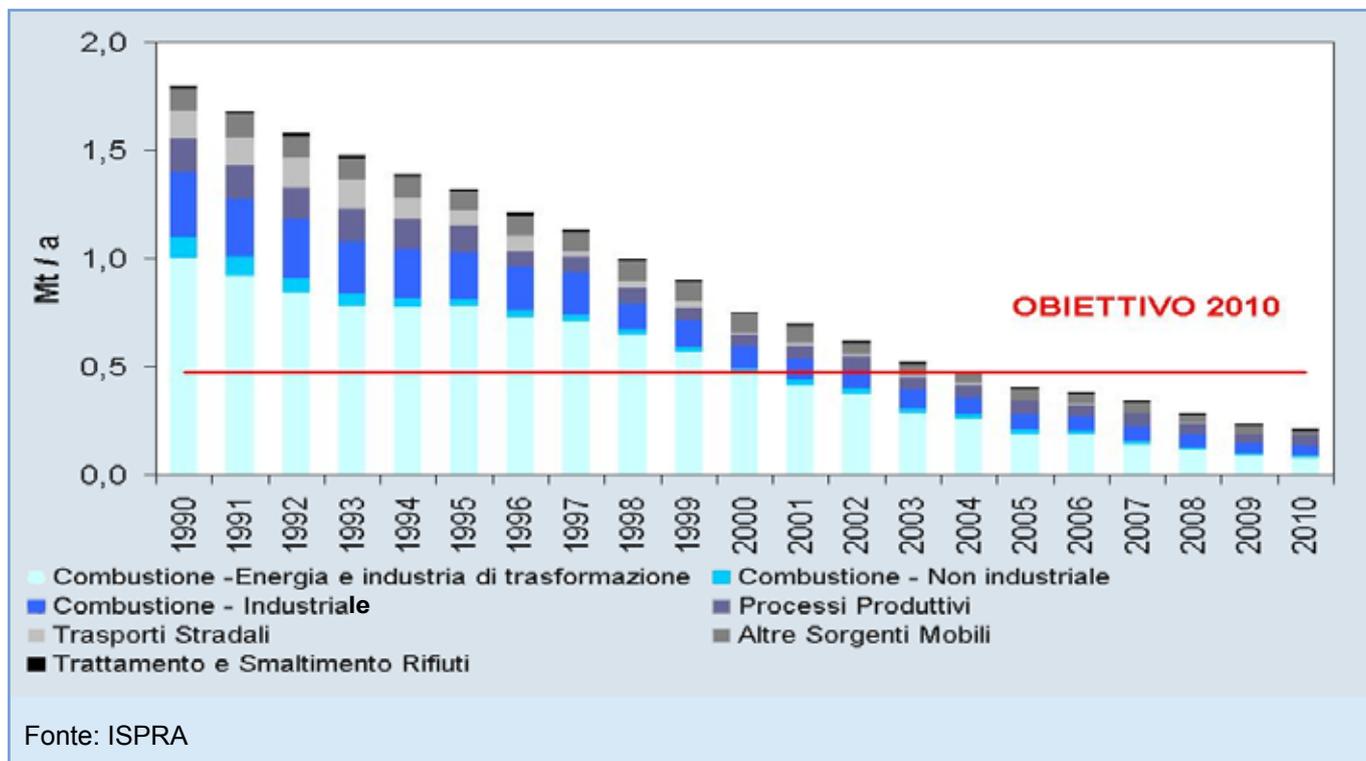


Figura 6.6: Emissioni nazionali di ossidi di zolfo (SOx)

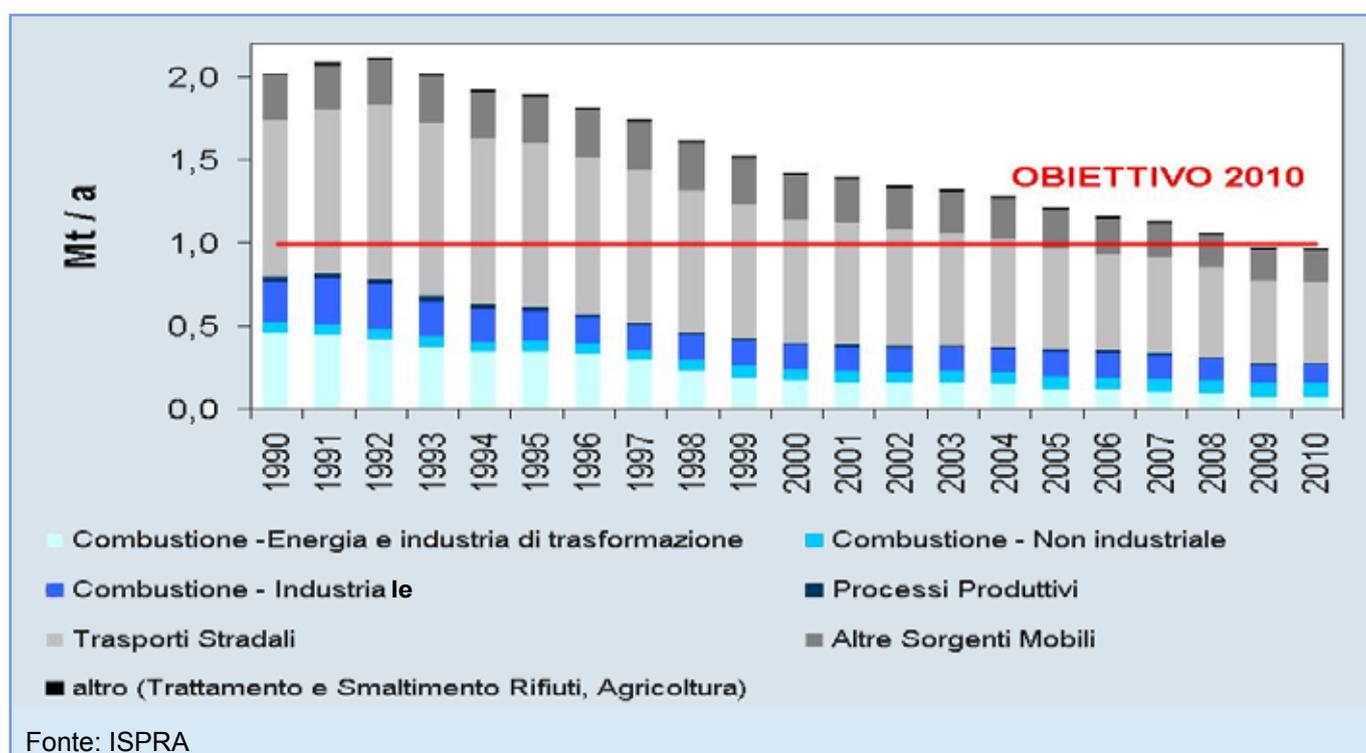


Figura 6.7: Emissioni nazionali settoriali di ossidi di azoto (NOx)

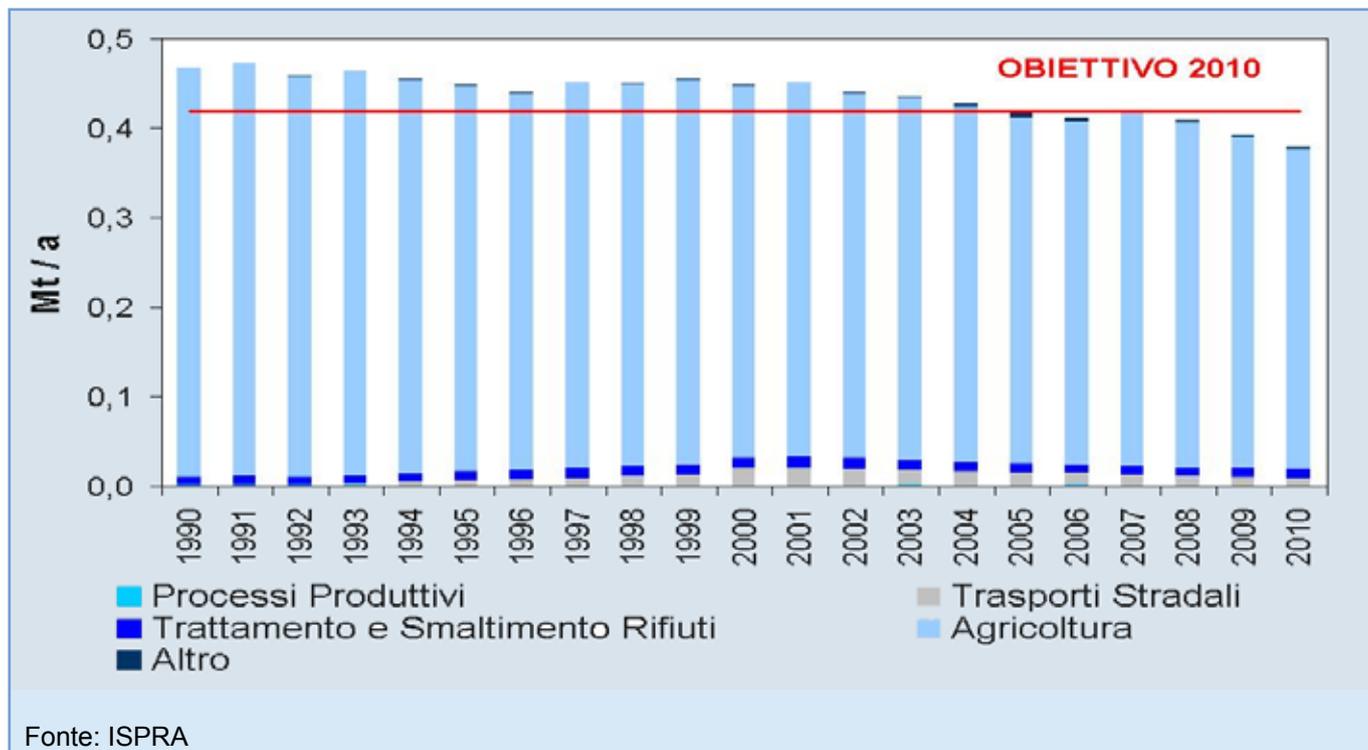


Figura 6.8: Emissioni nazionali settoriali di ammoniaca (NH<sub>3</sub>)

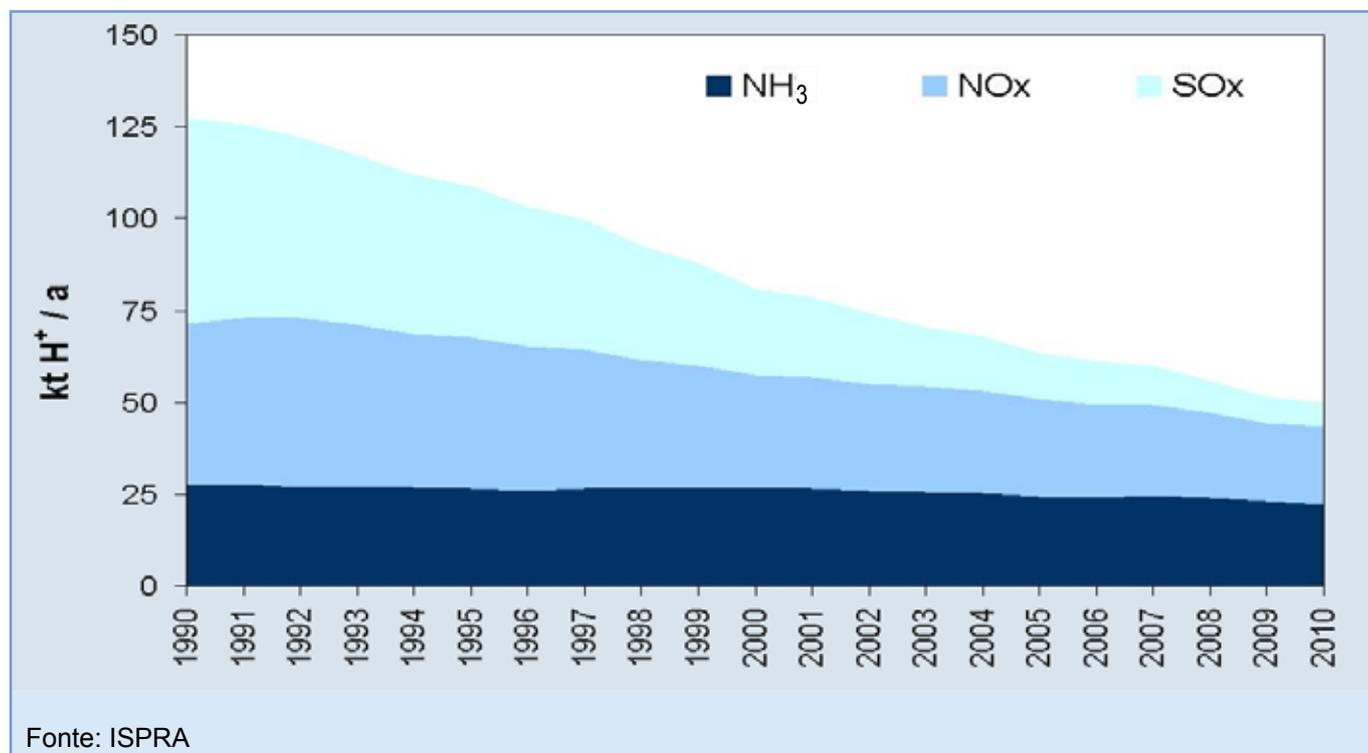


Figura 6.9: Emissioni nazionali complessive di ossidi di zolfo (SOx), ossidi di azoto (NOx) e ammoniaca (NH<sub>3</sub>)

# 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

Le emissioni di NO<sub>x</sub> e di COVNM, a partire dai primi anni novanta, iniziano a diminuire costantemente fino a dimezzarsi nel 2010, soprattutto grazie alla forte riduzione delle emissioni nei trasporti stradali e nelle altre sorgenti mobili, permettendo ai due composti precursori dell'ozono troposferico di essere in linea con gli obiettivi stabiliti dalla normativa europea sin dal 2009. Il settore del trasporto stradale emette in modo costante poco più della metà delle emissioni di ossidi di azoto dal 1993; a partire da questo anno il *trend* di queste emissioni si inverte e si riducono della metà. Le emissioni di NO<sub>x</sub> delle modalità di trasporto diverse da quello stradale tendono a crescere fino al 1998 per poi ridursi del 36,3% nel periodo 1998-2010, mantenendo comunque dal 1998 una quota costante di circa il 19% del totale 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 1990 al 2010 riduce sia le emissioni di del 85,1% sia il suo peso sul totale da valori intorno al 20% fino ai primi anni 90 a circa il 7% nel 2010. Le emissioni degli altri settori della combustione, industriale e non industriale, solo della prima decrescono in maniera significativa le emissioni (-55,8% dal 1990), mentre quelle della seconda sono in crescita nel corso dell'intero periodo, più marcatamente dal 2002; i due settori della combustione pesano complessivamente per circa il 20% del totale nel 2010. Per quanto riguarda le emissioni di COVNM, i trasporti stradali, che fino al 1999 hanno avuto un peso pari a circa la metà delle emissioni totali prodotte, nel 2010 contribuiscono al 25,4% delle emissioni; inoltre, il loro andamento denota una costante decrescita (-75,1%) dal 1993 al 2010. Le emissioni derivanti dall'uso di solventi sono cresciute di peso rispetto a quelle degli altri settori, fino a raggiungere il 37,8% nel 2010; lungo il periodo 1992-2010 queste emissioni subiscono una costante diminuzione (-34,3%). Il settore delle altre sorgenti mobili conserva stabilmente la quota in media di circa il 9% sul totale dal 1980 al 2010, nonostante tale quota si sia ridotta al 7,4% nel 2010; le emissioni delle altre sorgenti mobili decrescono del 57,1% dal 1996 al 2010. Nel 2010 le emissioni di COVNM derivano anche dalla combustione non industriale – in forte crescita – e dai processi produttivi, rispettivamente per una quota sul totale dell'15,7% e del 6%, e dai processi di estrazione e distribuzione di combustibili fossili (4,5%).

## COMMENTI a TABELLE e FIGURE

---

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento per la verifica degli impegni assunti a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera. Le emissioni nazionali sono disaggregate secondo la nomenclatura delle attività SNAP 97 adottata dalla metodologia EMEP/EEA (*Air pollutant emission inventory guidebook*). 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 NO<sub>x</sub> e COVNM sia a livello settoriale sia complessivo.

**Tabella 6.11: Emissioni nazionali di ossidi di azoto (NOx) e composti organici volatili non metanici (COVNM) per macrosettori**

	1980	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>NOx</b>																							
kt/a																							
A	328,0	416,4	457,4	439,9	412,9	372,4	344,8	344,3	327,1	289,6	226,0	186,8	172,6	160,3	159,5	159,5	147,0	117,2	114,0	102,5	92,4	74,1	67,9
B	66,8	60,7	61,2	66,6	64,0	63,1	56,3	61,1	62,6	61,8	64,6	69,0	64,1	65,8	64,7	69,4	73,3	76,3	74,5	75,3	78,9	81,5	86,1
C	293,9	229,8	246,0	276,9	274,7	206,8	195,8	176,8	162,5	151,8	150,6	153,5	147,6	148,1	140,1	139,7	135,6	148,2	145,6	146,9	127,7	101,8	108,6
D	35,1	33,9	29,8	28,9	27,7	36,7	30,7	30,8	12,2	11,7	14,3	11,7	9,1	9,2	12,0	13,5	14,2	15,9	13,1	11,2	8,7	11,6	10,5
E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G	684,5	718,7	939,5	986,5	1.048,2	1.044,4	1.001,7	989,4	951,9	921,6	856,9	809,6	745,2	737,0	702,2	676,7	651,1	606,6	578,9	575,1	543,4	501,6	490,5
H	242,2	248,5	270,2	288,4	270,7	279,7	276,4	274,9	286,1	288,8	289,8	276,6	267,7	258,5	246,9	244,9	240,3	231,6	216,6	201,3	189,9	186,8	184,8
I	13,4	13,7	9,3	16,7	13,3	14,3	13,7	14,9	12,9	15,8	14,1	16,5	14,0	15,8	15,2	15,4	17,9	16,0	15,2	14,6	15,2	15,8	14,7
L	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>TOTALE</b>	<b>1.664,3</b>	<b>1.722,2</b>	<b>2.013,8</b>	<b>2.084,4</b>	<b>2.112,0</b>	<b>2.017,8</b>	<b>1.919,9</b>	<b>1.892,8</b>	<b>1.815,8</b>	<b>1.741,5</b>	<b>1.617,0</b>	<b>1.524,3</b>	<b>1.420,7</b>	<b>1.395,2</b>	<b>1.341,1</b>	<b>1.319,5</b>	<b>1.279,9</b>	<b>1.212,2</b>	<b>1.158,4</b>	<b>1.127,4</b>	<b>1.056,7</b>	<b>973,5</b>	<b>963,6</b>
<b>COVNM</b>																							
A	12,9	10,8	7,6	7,3	7,1	6,8	7,0	7,4	7,2	7,3	7,7	7,4	6,3	5,6	5,7	5,6	5,5	5,6	5,6	5,6	5,4	4,7	4,7
B	40,8	38,7	43,0	48,4	51,6	48,3	55,2	54,9	53,0	58,0	58,4	65,2	69,2	77,6	82,6	90,1	108,7	103,1	110,8	143,5	149,1	160,5	169,6
C	8,8	6,9	7,3	7,2	7,3	7,3	7,5	8,1	7,7	7,9	7,8	7,9	8,2	7,9	7,7	7,8	8,0	8,0	8,3	8,2	7,5	5,6	6,4
D	98,1	94,6	95,0	94,4	98,1	89,9	89,6	85,6	78,2	79,1	74,9	71,2	70,7	72,9	78,4	72,4	75,0	76,1	78,2	77,6	69,6	64,8	64,4
E	67,4	74,7	90,9	97,8	102,1	102,5	100,3	103,7	97,7	86,7	76,6	65,6	56,6	51,4	55,8	54,9	53,0	53,8	50,8	48,1	48,4	47,2	48,9
F	546,6	533,2	604,3	609,0	620,9	603,3	582,7	557,7	540,5	541,9	516,9	519,5	513,0	502,3	499,4	495,4	497,0	491,1	499,7	489,3	466,0	436,3	408,2
G	1.062,4	874,4	958,0	1.005,1	1.053,1	1.102,3	1.077,3	1.057,1	1.035,6	994,8	924,4	846,3	702,8	636,6	575,1	514,4	446,5	429,7	390,2	353,3	320,9	292,8	274,2
H	171,6	184,5	187,3	184,6	178,7	175,5	177,4	183,7	187,0	175,6	169,3	162,4	154,6	147,2	137,7	132,1	125,0	122,3	116,2	110,4	101,9	94,3	80,2
I	24,6	28,8	20,0	27,8	24,0	24,8	24,4	25,6	24,1	26,9	25,4	27,8	24,9	26,1	25,2	25,1	27,6	25,8	24,9	23,7	23,6	23,8	22,6
L	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2
<b>TOTALE</b>	<b>2.034,5</b>	<b>1.847,9</b>	<b>2.014,6</b>	<b>2.083,1</b>	<b>2.144,2</b>	<b>2.162,0</b>	<b>2.122,7</b>	<b>2.085,1</b>	<b>2.032,4</b>	<b>1.979,4</b>	<b>1.862,7</b>	<b>1.774,6</b>	<b>1.607,4</b>	<b>1.528,9</b>	<b>1.468,8</b>	<b>1.398,8</b>	<b>1.347,5</b>	<b>1.316,6</b>	<b>1.285,7</b>	<b>1.260,8</b>	<b>1.193,6</b>	<b>1.131,2</b>	<b>1.080,3</b>

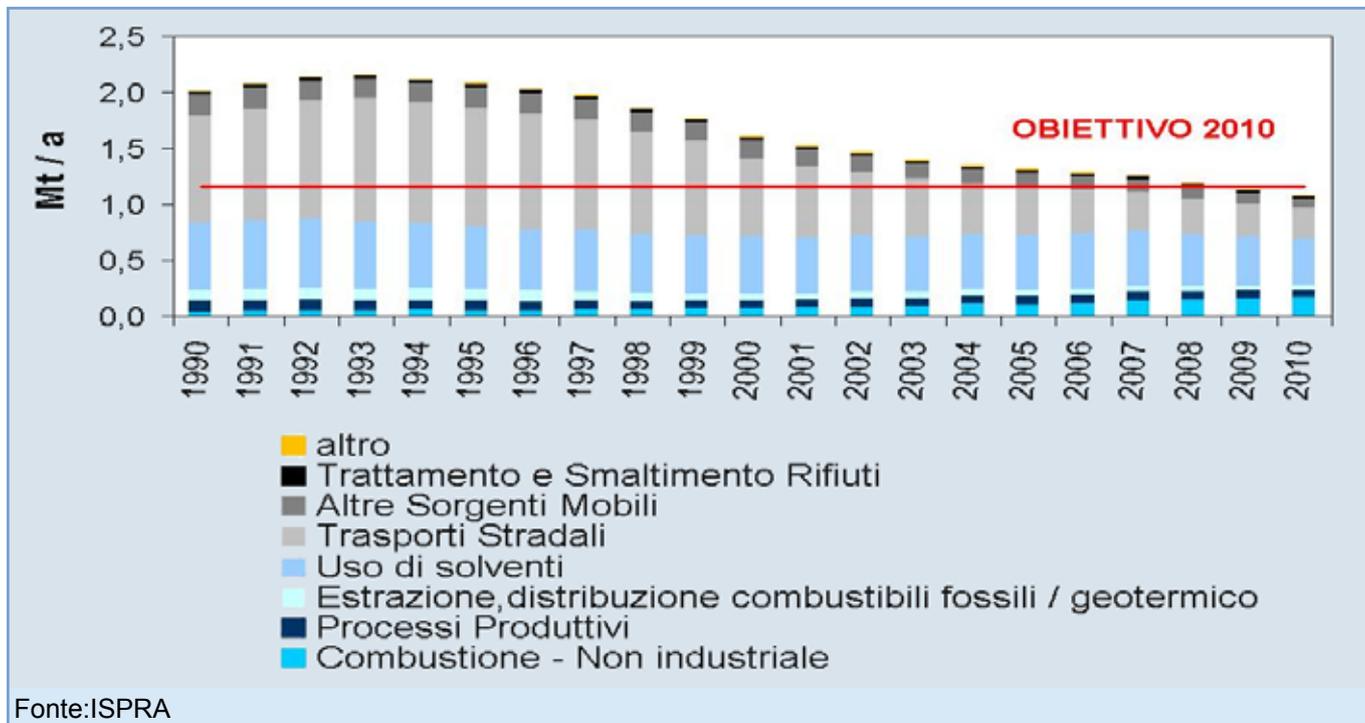
Fonte: ISPR

**Legenda:**

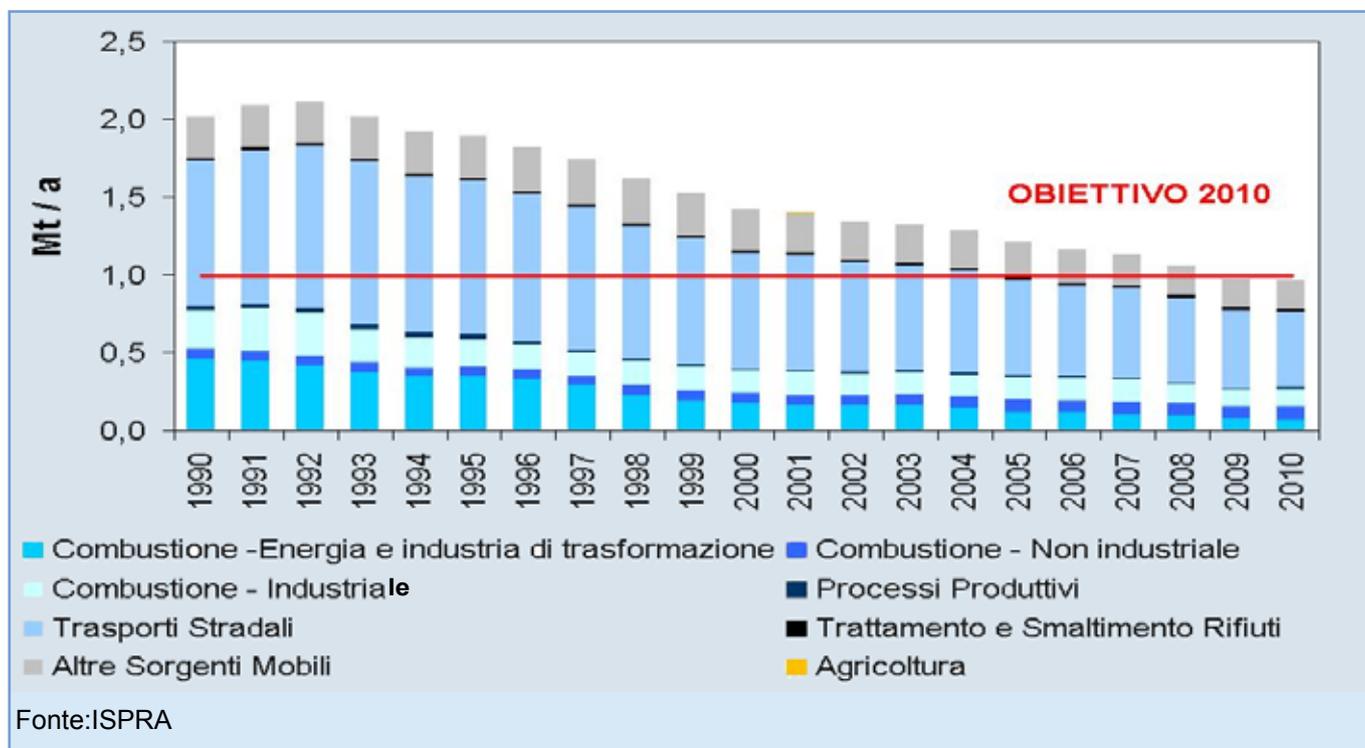
A: Combustione Energia e Industria di trasformazione; B: Combustione non industriale; C: Combustione Industriale; D: Processi produttivi; E: Estrazione e Distribuzione di combustibili fossili/geotermia; F: Uso di solventi; G: Trasporti stradali; H: Altre sorgenti mobili; I: Trattamento smaltimento rifiuti;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

**Tabella 6.12: Emissioni nazionali complessive di ossidi di azoto (NOx) e composti organici volatili non metanici (COVNM)**

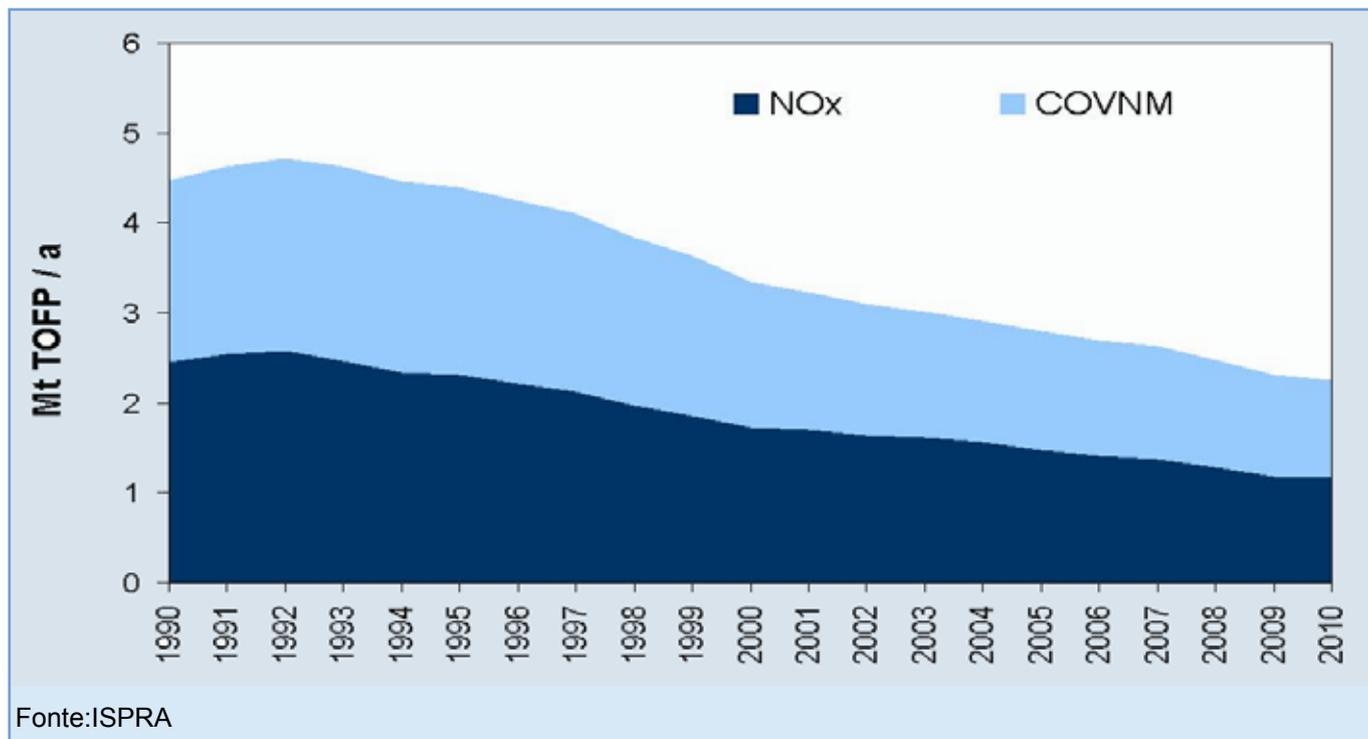
	1980	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	<b>MitTOFP/a</b>																						
NOx	2,0	2,1	2,5	2,5	2,6	2,5	2,3	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2
COVNM	2,0	1,8	2,0	2,1	2,1	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	1,9	1,8	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1
<b>TOTALE</b>	<b>4,1</b>	<b>3,9</b>	<b>4,5</b>	<b>4,6</b>	<b>4,7</b>	<b>4,6</b>	<b>4,5</b>	<b>4,4</b>	<b>4,2</b>	<b>4,1</b>	<b>3,8</b>	<b>3,6</b>	<b>3,3</b>	<b>3,2</b>	<b>3,1</b>	<b>3,0</b>	<b>2,9</b>	<b>2,8</b>	<b>2,7</b>	<b>2,6</b>	<b>2,5</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>
Fonte: ISPRA																							
<b>Nota:</b>																							
Fattore di conversione in TOFP: NOx =1,22; COVNM=1																							



**Figura 6.10: Emissioni nazionali settoriali di composti organici volatili non metanici (COVNM)**



**Figura 6.11: Emissioni nazionali settoriali di ossidi di azoto (NOx)**



**Figura 6.12: Emissioni nazionali complessive di ossidi di azoto (NOx) 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 PM<sub>10</sub> 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. La normativa nazionale di riferimento è il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale). In tema di qualità dell'aria, dal 30 settembre 2010 è in vigore il D. Lgs. n.155 del 13 agosto 2010 che abroga le norme relative precedenti in ottemperanza della Direttiva Europea 2008/50/CE. Valori limite: 50 µg/m<sub>3</sub>, da non superare più di 35 volte per anno civile (periodo di mediazione: 1 giorno); 40 µg/m<sub>3</sub> (periodo di mediazione: anno civile).

## STATO e TREND

Le emissioni nazionali di PM<sub>10</sub> iniziano a ridursi a partire dal 1995 e a partire da tale anno registrano nel 2010 una diminuzione del 18%. Segue questo stesso andamento il settore del trasporto stradale, che lungo l'intero periodo 1990-2010 contribuisce alle emissioni totali con una quota emissiva del 22% in media. Le emissioni provenienti dalla combustione non industriale rappresentano nel 2010 il settore più importante con il 44,9% delle emissioni totali; dal 1990 al 2010 le emissioni di questo settore sono più che triplicate. Gli altri processi di combustione presentano, nel medesimo periodo, rilevanti riduzioni delle emissioni di particolato. In particolare, le emissioni nei processi di combustione per la produzione di energia e nell'industria di trasformazione decrescono del 93,1%; va notato che questo settore pesa solo l'1,5% sul totale negli ultimi anni (2009-2010), contro il 18% in media dal 1990 al 1992. I processi di combustione nell'industria riducono le proprie emissioni del 65,1%, con la conseguente riduzione del proprio peso sul totale fino al 6% degli ultimi due anni del periodo. Nel 2010 le emissioni dalle attività agricole, dai processi produttivi e dalle altre sorgenti mobili pesano rispettivamente il 9,1%, il 7,8% e il 7,5% sul totale; ma solo quelle dai processi produttivi e dalle altre sorgenti mobili hanno una significativa riduzione dal 1990, mentre le emissioni dall'agricoltura mostrano un andamento sostanzialmente stabile. Le emissioni legate al trattamento e allo smaltimento dei rifiuti hanno mantenuto stabile a partire dal 1991 sia la quota sul totale delle emissioni di particolato, sia l'andamento.

## COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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

emissioni in atmosfera. 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*). 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 e nella figura.

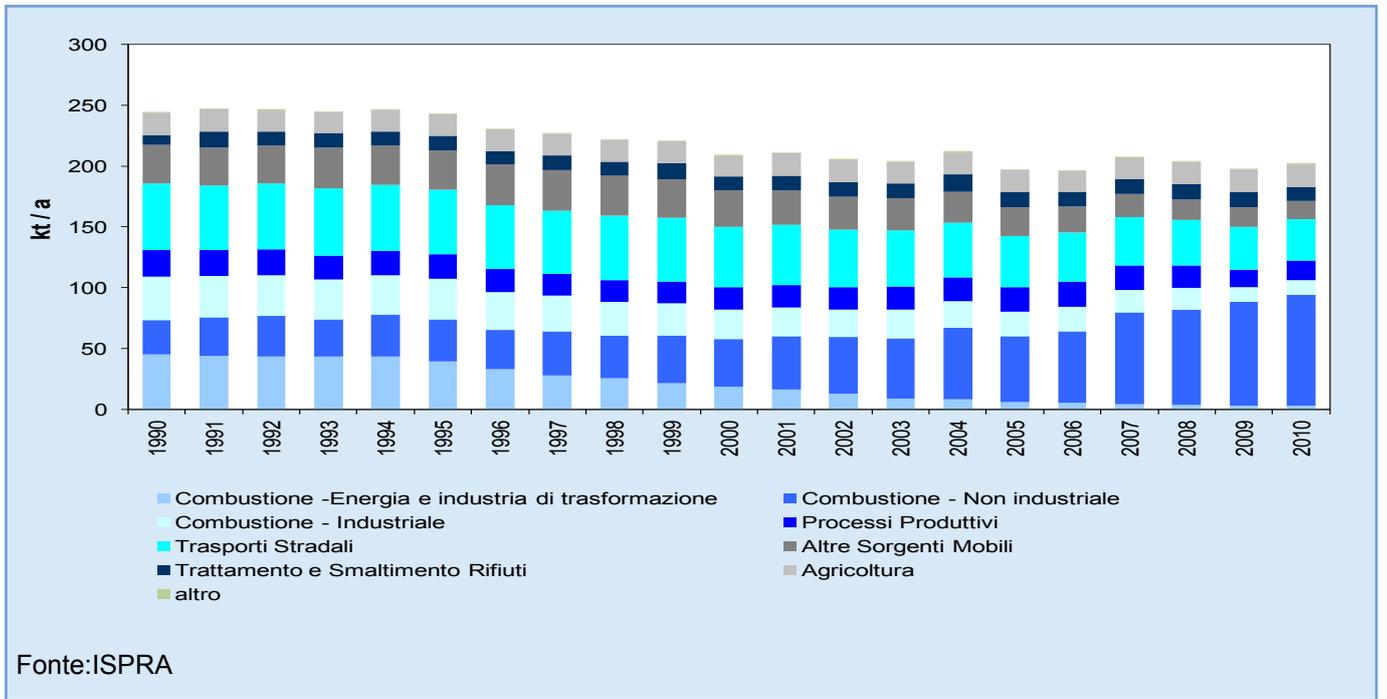
**Tabella 6.13: Emissioni nazionali di PM<sub>10</sub> per macrosettori**

Macrosettori	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
	kt/a																					
A	44,8	44,2	43,5	43,6	43,3	39,6	33,0	28,1	25,6	21,4	18,4	16,3	12,9	9,0	8,4	5,9	5,6	4,3	3,7	3,0	3,1	
B	28,6	31,5	33,5	30,6	34,8	34,2	32,4	36,1	35,2	39,4	39,1	43,8	46,4	49,6	58,3	54,2	58,8	75,1	78,4	85,3	90,8	
C	35,6	34,0	33,2	32,5	32,3	33,3	31,2	29,3	27,3	26,2	24,2	23,5	22,8	23,4	21,9	20,4	20,1	18,5	17,8	12,0	12,4	
D	22,1	21,3	21,3	19,7	19,7	20,2	18,7	17,9	18,0	17,9	18,5	18,5	18,4	19,1	19,8	19,9	20,7	20,1	18,6	14,6	15,7	
E	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,7	
F	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
G	54,7	53,2	53,8	55,5	54,2	53,0	52,5	51,9	52,8	52,9	49,7	49,2	47,3	46,1	45,0	41,9	39,9	39,8	37,1	34,8	34,0	
H	31,6	30,9	31,3	33,0	32,6	32,7	33,6	33,3	33,2	31,4	29,9	28,6	27,2	26,6	25,2	23,7	21,3	19,0	16,8	16,2	15,2	
I	8,2	13,5	11,5	12,1	11,4	12,0	10,7	12,1	11,4	13,3	11,4	12,0	11,7	11,7	14,6	13,0	12,5	12,0	12,4	12,6	11,7	
L	17,9	17,9	17,6	17,6	17,7	17,8	17,9	17,7	18,0	18,0	17,2	18,4	18,3	17,9	17,8	17,6	16,8	17,8	18,4	18,5	18,4	
<b>TOTALE</b>	<b>244,2</b>	<b>247,2</b>	<b>246,4</b>	<b>245,1</b>	<b>246,6</b>	<b>243,3</b>	<b>230,5</b>	<b>226,9</b>	<b>222,1</b>	<b>220,9</b>	<b>209,0</b>	<b>211,0</b>	<b>205,6</b>	<b>204,0</b>	<b>211,9</b>	<b>197,3</b>	<b>196,6</b>	<b>207,4</b>	<b>204,1</b>	<b>197,6</b>	<b>202,1</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 6.13: Emissioni nazionali di PM<sub>10</sub> secondo la disaggregazione settoriale**

# 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. La normativa nazionale di riferimento è il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale). In tema di qualità dell'aria, dal 30 settembre 2010 il Decreto Legislativo n.155 del 13 agosto 2010 ha abrogato le norme precedenti in ottemperanza della Direttiva Europea 2008/50/CE. Il valore limite fissato dal decreto 155/2010 è 10 mg/m<sub>3</sub> (periodo di mediazione: media massima giornaliera calcolata su 8 ore).

## STATO e TREND

Complessivamente le emissioni di monossido di carbonio risultano in diminuzione, soprattutto a partire dai primi anni 90: dal 1993 al 2010 decrescono del 64,2%. Questo andamento è dovuto in gran parte all'evoluzione delle emissioni del settore del trasporto stradale, che cessano di crescere anch'esse dal 1993, riducendosi nel 2010 dell'82,5%, grazie soprattutto al rinnovo del parco veicolare; fino al 1999 questo settore ha contato in media per circa tre quarti del totale delle emissioni di CO, per poi ridursi fino al 38,1% del 2010. La riduzione della quota di emissioni attribuibile a questa modalità di trasporto è stata compensata dalla crescita delle emissioni dei processi della combustione non industriale sia per quanto riguarda la quota sul totale di questo settore (mai oltre il 5% fino al 1998, per poi raggiungere la quota del 28,9% nel 2010) sia per l'andamento delle emissioni, triplicate dal 1980 al 2010. Nel 2010 gli altri settori rilevanti per il loro peso sul totale sono i trasporti diversi da quello stradale, il trattamento e smaltimento dei rifiuti e i processi industriali: ciascuno contribuisce per una quota intorno al 9%. Per quanto riguarda l'andamento delle emissioni di CO di questi tre settori, va notato che si comportano in modo diverso: le emissioni dalle altre sorgenti mobili e, in misura minore, le emissioni dei processi industriali seguono l'andamento complessivo del composto, mentre le emissioni che derivano dal settore rifiuti mostrano un andamento complessivamente costante. Per quanto riguarda le emissioni legate ai processi produttivi si nota un andamento costante dal 1996 al 2010.

## COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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

gici. 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*). 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 6.14 riporta i dati della serie storica delle emissioni settoriali, mentre la Figura 6.14 ne illustra l'andamento negli anni.

**Tabella 6.14: Emissioni nazionali di monossido di carbonio (CO) per macrosettori**

Macrosettori	K t / a																						
	1980	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
A	31	31	59	57	54	54	52	54	52	54	57	56	56	58	55	51	51	54	54	40	38	32	33
B	260	224	215	244	263	247	280	282	272	303	296	331	347	388	404	436	512	481	523	661	691	750	784
C	405	316	306	298	296	379	376	411	370	381	365	345	312	309	285	295	287	326	323	267	283	155	233
D	242	233	224	220	215	221	228	140	129	131	129	125	129	125	123	133	139	144	149	139	134	101	115
E	5.296	5.560	5.551	5.683	5.912	5.899	5.605	5.372	5.135	4.774	4.323	3.854	3.301	3.012	2.738	2.464	2.122	1.785	1.562	1.391	1.236	1.119	1.032
F	538	553	567	549	516	494	493	503	503	446	428	429	396	376	347	339	337	348	330	319	288	272	243
G	311	315	159	309	242	263	246	269	227	276	245	300	249	271	263	269	339	296	281	269	281	284	260
H	15	16	13	14	14	13	13	13	13	12	13	13	12	11	12	11	14	13	12	13	13	12	12
<b>TOTALE</b>	<b>7.098</b>	<b>7.249</b>	<b>7.093</b>	<b>7.373</b>	<b>7.510</b>	<b>7.567</b>	<b>7.293</b>	<b>7.043</b>	<b>6.703</b>	<b>6.378</b>	<b>5.856</b>	<b>4.802</b>	<b>4.550</b>	<b>4.227</b>	<b>3.998</b>	<b>3.801</b>	<b>3.446</b>	<b>3.234</b>	<b>3.098</b>	<b>2.964</b>	<b>2.725</b>	<b>2.711</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.



**Figura 6.14: 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 stradali, la maggior parte di questo inquinante (circa il 98%) 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 (2%) 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. Dal 30 settembre 2010 entra in vigore il Decreto Legislativo n.155 del 13 agosto 2010 che va anche ad abrogare le norme relative precedenti in ottemperanza della Direttiva Europea 2008/50/CE. Valore limite: 5 µg/m<sup>3</sup>. Margine di tolleranza: 5 µg/m<sup>3</sup> (100%) il 13 dicembre 2000, con una riduzione il 1° gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi di 1 µg/m<sup>3</sup> fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2010.

## STATO e TREND

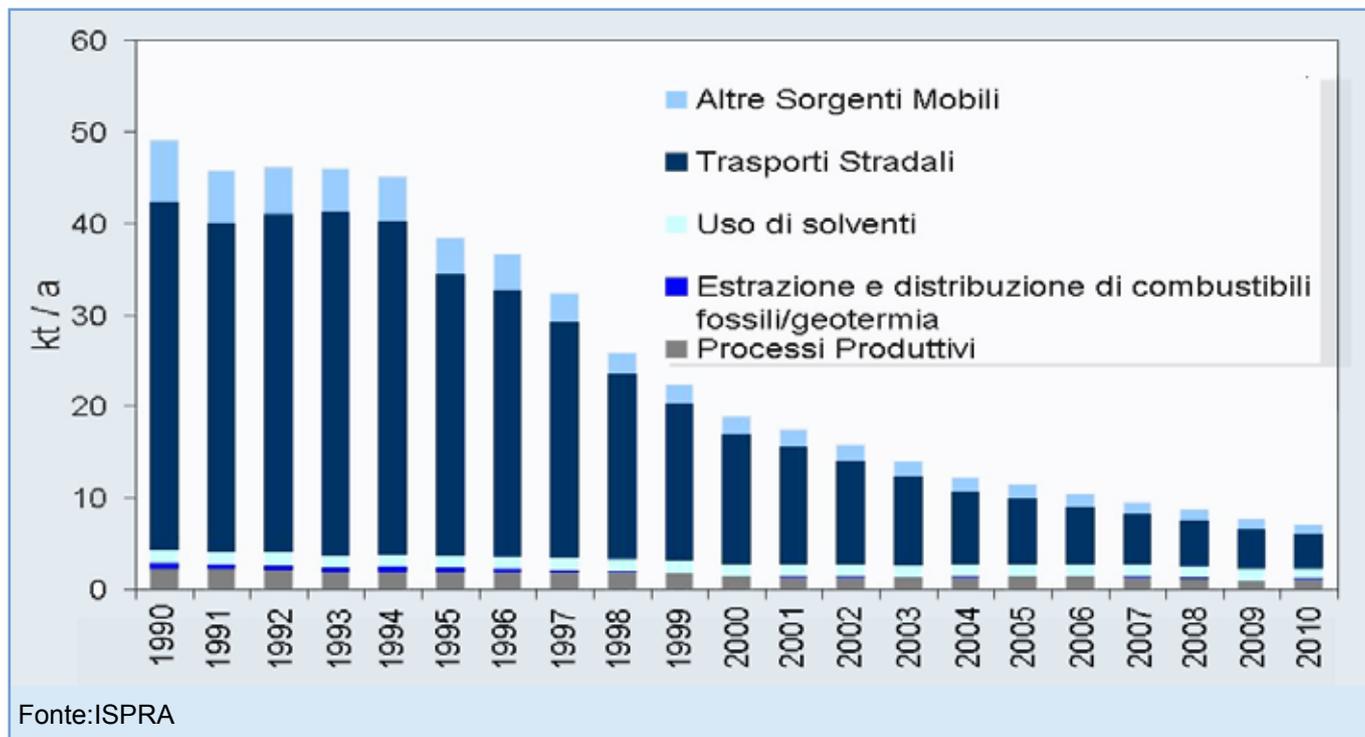
Le emissioni di benzene sono diminuite dal 1990 al 2010 dell'85,6%; a tale andamento hanno contribuito principalmente le due componenti del settore dei trasporti. In particolare, le emissioni del trasporto stradale, che rappresentano nel 2010 il 54,4% del totale (77,6% nel 1990), sono diminuite dell'89,9% lungo l'intero periodo 1990-2010; l'altra componente, le emissioni derivanti da altre sorgenti mobili, la cui quota sul totale è pari al 14% nel 2010 (pari al contributo percentuale del 1990), si riduce dell'85,4% dal 1990-2010. Va inoltre notato che nel medesimo periodo, le emissioni legate ai processi produttivi decrescono del 51%, mentre quelle derivanti dall'uso di solventi registrano una flessione del 16,2%. Infine, le emissioni derivanti dall'estrazione e distribuzione di combustibili fossili/geotermia, pur avendo un peso minimo sul totale lungo l'intero periodo, mostrano una diminuzione del 96,4%. 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 6.15 e la Figura 6.15 evidenziano l'andamento decrescente dal 1990 al 2010 delle emissioni nazionali di benzene, distintamente per i macrosettori dei trasporti - stradali e delle altre sorgenti mobili - e dei processi produttivi. 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 6.15: Emissioni nazionali di benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) per macrosettori**

Macrosettori	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	t/a																				
A	2.210	2.135	2.021	1.745	1.830	1.780	1.746	1.804	1.750	1.642	1.410	1.310	1.342	1.267	1.322	1.396	1.358	1.338	1.218	932	1.083
B	639	571	582	590	602	472	398	281	144	86	51	48	45	38	35	34	32	30	29	26	23
C	1.353	1.337	1.352	1.251	1.238	1.293	1.300	1.284	1.267	1.303	1.291	1.300	1.331	1.308	1.318	1.300	1.330	1.287	1.133	1.185	1.133
D	38.088	35.972	36.981	37.619	36.558	30.895	29.239	25.818	20.305	17.266	14.217	12.936	11.346	9.713	7.998	7.141	6.292	5.550	5.010	4.379	3.850
E	6.769	5.694	5.183	4.792	4.834	4.028	3.920	3.229	2.416	2.111	1.965	1.908	1.740	1.620	1.530	1.514	1.442	1.365	1.291	1.165	990
<b>TOTALE</b>	<b>49.088</b>	<b>45.709</b>	<b>46.119</b>	<b>45.997</b>	<b>45.062</b>	<b>38.468</b>	<b>36.602</b>	<b>32.417</b>	<b>25.881</b>	<b>22.408</b>	<b>18.933</b>	<b>17.502</b>	<b>15.804</b>	<b>13.947</b>	<b>12.204</b>	<b>11.385</b>	<b>10.454</b>	<b>9.570</b>	<b>8.681</b>	<b>7.687</b>	<b>7.079</b>
FONTE: ISPRA																					
<b>Legenda:</b>																					
A: Processi produttivi; B: Estrazione e distribuzione di combustibili fossili/geotermia; C: Uso di solventi; D: Trasporti stradali; E: Altre sorgenti mobili																					



**Figura 6.15: 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 le emissioni di diossine e furani, che dal 1990 al 2010 si riducono del 44%. Nel 2010 le emissioni di diossine e furani derivano per il 53% dai processi di combustione nell'industria e dai processi produttivi, per il 28% dalla combustione non industriale e per il 13% dal settore dei rifiuti. Le restanti quote emissive derivano dai processi di combustione per la produzione di energia (3%) e dal settore del trasporto stradale (3%). Le emissioni di IPA, invece, mostrano una crescita complessiva rispetto al 1990 del 54%. Questo aumento è da imputare alla crescita delle emissioni nei settori della combustione non industriale (più che quadruplicate rispetto al 1990) e del trattamento e smaltimento dei rifiuti, che conservano nel periodo 1991-2010 il forte aumento verificatosi dal 1990 al 1991. Questi due settori, la cui quota sul totale delle emissioni era nel 1990 il 41%, coprono nel 2010 quasi il 71% delle emissioni di IPA totali. Le emissioni dai processi produttivi restano costanti fino al 2008, per poi risentire della caduta produttiva del 2009; queste emissioni perdono peso sul totale fino a ridursi nel 2010 al 22% del totale, contro il 45% del 1990.

## COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento per la verifica degli impegni assunti a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera. Le Tabelle 6.16 e 6.17 riportano le emissioni a livello settoriale rispettivamente di IPA (t/a) e diossine e furani (gl-Teq/a). La Figura 6.16 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*). 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 delle emissioni in atmosfera.

**Tabella 6.16: Emissioni nazionali di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) per macrosettori**

Macrosettori	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
	t/a																					
A	9,1	8,7	8,0	7,3	7,8	7,7	7,4	7,7	7,6	7,2	6,5	6,9	6,0	5,6	5,8	6,4	6,6	6,5	6,2	3,9	5,6	
B	18,8	21,4	23,3	21,5	25,4	25,0	23,9	26,8	26,6	30,0	31,9	35,9	38,8	41,8	50,1	46,5	51,0	65,9	68,8	74,9	78,4	
C	2,9	2,9	2,6	2,7	2,7	2,9	2,6	2,7	2,6	2,5	2,2	2,1	1,9	2,0	1,9	2,3	2,2	2,5	2,4	1,3	2,0	
D	44,5	41,0	39,6	42,1	42,1	44,0	39,1	42,9	40,8	40,3	42,4	39,9	37,3	38,9	40,9	43,8	44,5	43,2	40,6	22,7	33,3	
F	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
G	1,9	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,8	2,7	2,7	
H	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	
I	21,3	35,1	29,8	31,3	29,5	31,1	27,9	31,5	29,6	34,5	29,5	31,2	30,3	30,4	37,8	33,9	32,5	31,2	32,3	32,6	30,3	
<b>TOTALE</b>	<b>98,8</b>	<b>111,3</b>	<b>105,4</b>	<b>107,2</b>	<b>109,8</b>	<b>113,0</b>	<b>103,1</b>	<b>113,8</b>	<b>109,5</b>	<b>116,9</b>	<b>115,0</b>	<b>118,5</b>	<b>116,9</b>	<b>121,4</b>	<b>139,4</b>	<b>135,9</b>	<b>139,9</b>	<b>152,4</b>	<b>153,4</b>	<b>138,6</b>	<b>152,6</b>	

Fonte: ISPRA

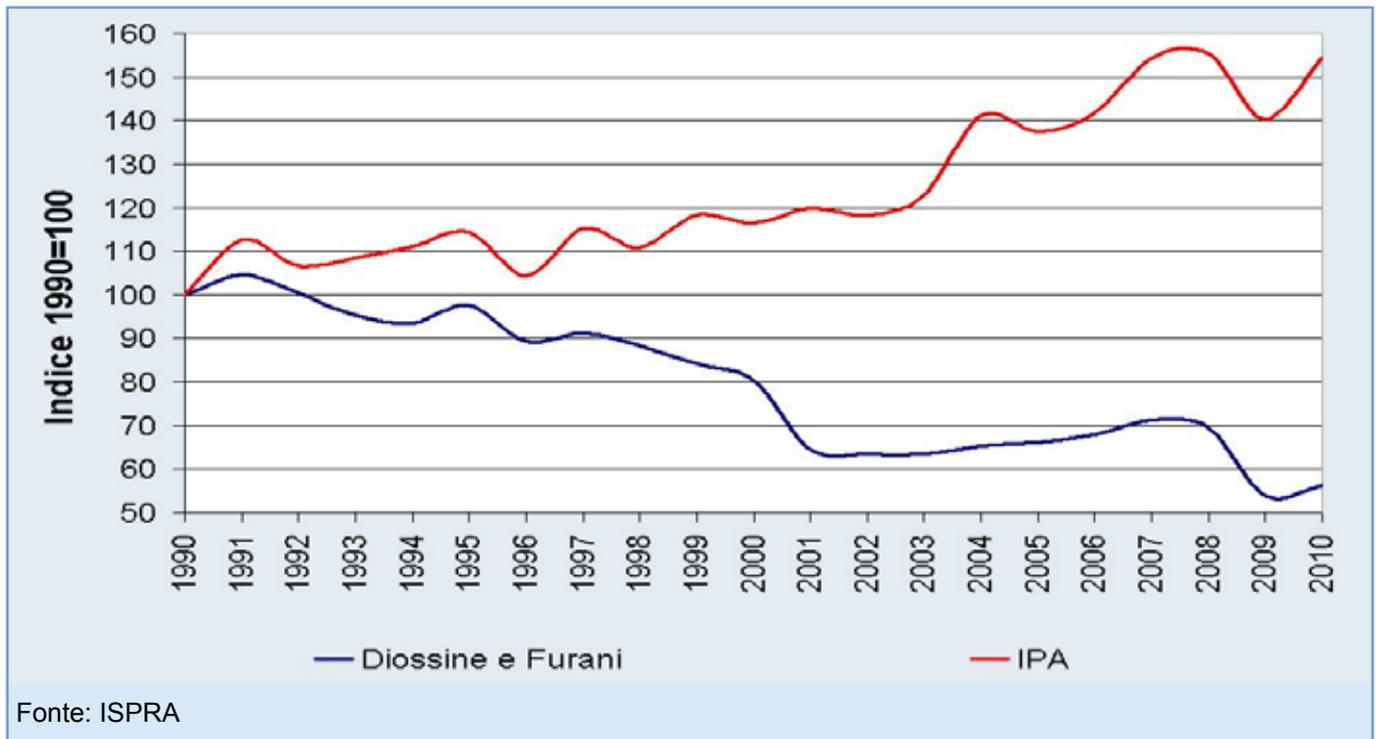
**Legenda:**  
A: Combustione energia e industria di trasformazione; B: Combustione non industriale; C: Combustione industriale; D: Processi produttivi; E: Estrazione distribuzione combustibili fossili/geotermia; F: Uso di solventi;  
G: Trasporti stradali; H: Altre sorgenti mobili; I: Trattamento smaltimento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

**Tabella 6.17: Emissioni nazionali di diossine e furani per macrosettori**

Macrosettori	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
	gl-Teq/a																					
A	25,0	24,8	26,6	26,0	26,2	28,3	27,2	26,4	25,8	22,5	21,9	21,3	22,7	20,3	17,0	14,7	14,3	12,0	10,9	9,7	8,5	
B	127,7	131,7	133,9	120,9	114,5	115,5	106,5	112,1	101,8	98,0	105,1	50,6	50,1	50,7	51,9	49,9	52,5	65,9	65,2	70,1	73,2	
C	117,3	114,7	107,3	111,6	112,1	121,1	110,0	117,3	116,4	111,5	110,7	108,4	103,0	103,9	102,9	116,3	115,7	121,7	114,8	63,9	62,3	
D	67,2	65,1	64,3	67,0	67,3	71,7	62,7	66,5	67,9	63,4	70,7	73,2	75,3	75,8	79,6	78,6	87,8	88,7	87,3	62,3	76,2	
G	7,7	8,3	9,1	9,5	9,7	10,1	10,2	10,3	10,5	10,4	10,1	10,0	9,8	9,4	8,9	8,3	7,9	7,6	7,1	6,9	6,6	
I	121,1	143,5	127,3	109,4	105,6	108,3	100,2	91,8	89,3	86,8	55,6	36,5	35,4	35,5	44,1	39,6	38,0	36,5	37,7	38,1	35,4	
<b>TOTALE</b>	<b>466,0</b>	<b>488,1</b>	<b>468,6</b>	<b>444,4</b>	<b>435,4</b>	<b>454,9</b>	<b>416,8</b>	<b>424,5</b>	<b>411,8</b>	<b>392,6</b>	<b>374,0</b>	<b>300,0</b>	<b>296,3</b>	<b>295,5</b>	<b>304,4</b>	<b>307,4</b>	<b>316,1</b>	<b>332,3</b>	<b>323,0</b>	<b>250,9</b>	<b>262,1</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 6.16: 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. Le emissioni di cadmio, mercurio e piombo sono in linea con gli obiettivi fissati, essendosi ridotte rispetto ai valori del 1990 già nel 1993 (cadmio) e nel 1991 (mercurio e piombo). Il cadmio presenta una diminuzione lungo l'intero periodo 1990-2010 (-18,5%) dovuta soprattutto alla combustione industriale, che mostra nel 2010 una quota sul totale del 30,4%. La riduzione complessiva delle emissioni di mercurio (-17,1%) è dovuta principalmente ai processi produttivi e alla combustione industriale. Notevole è stato l'abbattimento dei livelli emissivi di piombo, soprattutto grazie all'impiego di benzine verdi. Va notato, infatti, che il settore del trasporto stradale, che ha contribuito, tra il 1990 e il 2001, in media per più dell'80% del totale delle emissioni di piombo, nel periodo 2002-2009 vede il suo peso decrescere a un valore medio inferiore al 5%. Per contro, il contributo proveniente dai settori dei processi produttivi, dalla combustione non industriale e, soprattutto, da quella industriale è cresciuto negli anni 2002-2010 fino a un valore medio del 92,5% delle emissioni totali di piombo. Nel 2010 le emissioni di cromo sono in diminuzione rispetto ai livelli del 1990 del 40,8%, quelle di nichel del 9,5% e quelle di zinco del 5,6%. Si riscontrano, invece, trend crescenti per le emissioni di arsenico (22,4%), di rame (5,8%) e di selenio (13,8%).

## COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento per la verifica degli impegni assunti a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera. 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. La Tabella 6.18 riporta i dati di emissione per settore e anno, mentre la Figura 6.17 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.

**Figura 6.18: Emissioni nazionali di metalli pesanti (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn), per macrosettori**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Arsenico</b>																					
A	4,5	4,0	3,4	2,8	2,8	3,0	2,7	2,5	2,7	2,6	2,9	3,2	3,7	3,8	4,3	4,1	4,1	4,1	4,1	3,6	3,5
B	1,3	1,1	1,0	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8
C	29,5	28,7	29,5	24,9	23,6	21,7	20,3	20,6	21,7	26,5	40,8	40,9	36,4	36,8	35,7	34,5	35,6	36,1	36,8	37,5	40,1
D	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2
H	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
I	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TOTALE</b>	<b>36,6</b>	<b>35,1</b>	<b>35,3</b>	<b>29,8</b>	<b>28,4</b>	<b>26,8</b>	<b>24,9</b>	<b>24,2</b>	<b>25,5</b>	<b>30,4</b>	<b>44,9</b>	<b>45,4</b>	<b>41,3</b>	<b>41,8</b>	<b>41,3</b>	<b>39,9</b>	<b>40,9</b>	<b>41,4</b>	<b>42,0</b>	<b>42,3</b>	<b>44,8</b>
<b>Cadmio</b>																					
A	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
B	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,9	1,8	2,0	2,5	2,6	2,5	3,2	3,2	3,3	3,7
C	5,6	6,4	6,1	5,9	5,7	5,6	5,5	5,6	5,0	4,7	5,0	4,6	3,0	3,0	3,1	3,3	3,4	3,3	3,2	2,0	2,5
D	2,0	1,9	1,8	1,7	1,7	1,8	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,1	1,4
G	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
H	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
<b>TOTALE</b>	<b>10,1</b>	<b>10,7</b>	<b>10,1</b>	<b>9,7</b>	<b>9,3</b>	<b>9,3</b>	<b>9,1</b>	<b>9,1</b>	<b>8,6</b>	<b>8,4</b>	<b>8,8</b>	<b>8,6</b>	<b>7,0</b>	<b>7,2</b>	<b>7,8</b>	<b>8,1</b>	<b>8,3</b>	<b>8,9</b>	<b>8,7</b>	<b>7,1</b>	<b>8,2</b>
<b>Cromo</b>																					
A	40,6	36,3	34,5	30,1	26,8	25,6	11,4	11,9	14,0	14,8	15,9	16,4	17,5	18,7	19,4	20,4	20,7	21,7	21,3	18,2	18,5
B	2,9	2,5	2,3	2,0	1,9	1,9	1,9	2,0	2,2	2,7	2,8	3,3	3,3	3,7	4,5	4,7	4,5	6,0	5,9	6,2	6,9
C	33,3	31,6	29,9	30,0	30,1	30,4	26,6	15,2	15,9	16,3	17,0	16,3	15,7	16,3	16,6	16,8	16,9	16,4	15,7	11,7	13,1
D	9,8	9,6	9,4	9,7	9,8	10,3	9,1	9,7	9,7	9,3	9,9	10,1	10,0	10,1	10,7	10,9	11,8	11,9	11,5	7,7	9,9
G	5,3	5,4	5,7	5,9	5,8	5,9	6,0	6,0	6,2	6,2	6,1	6,3	6,4	6,4	6,5	6,4	6,4	6,5	6,3	6,1	6,0
H	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
I	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
<b>TOTALE</b>	<b>92,6</b>	<b>86,1</b>	<b>82,5</b>	<b>78,3</b>	<b>75,1</b>	<b>74,7</b>	<b>55,6</b>	<b>45,5</b>	<b>48,6</b>	<b>49,9</b>	<b>52,2</b>	<b>52,8</b>	<b>53,3</b>	<b>55,6</b>	<b>58,1</b>	<b>59,5</b>	<b>60,7</b>	<b>62,9</b>	<b>61,2</b>	<b>50,4</b>	<b>54,9</b>
<b>Rame</b>																					
A	7,5	7,0	7,0	6,5	6,2	6,7	6,5	6,4	6,7	6,3	6,5	6,5	6,9	6,7	6,4	6,2	6,1	6,0	5,7	4,9	4,8
B	2,4	2,3	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5	2,7	2,9	3,3	3,8	4,5	4,6	5,0	5,8	5,9	6,0	7,2	7,3	7,8	8,7
C	29,1	28,1	26,5	28,0	27,7	29,3	26,5	28,2	25,9	25,4	26,2	24,4	22,8	23,6	24,0	26,1	26,2	25,9	25,5	14,9	20,2
D	9,3	9,1	8,9	9,2	9,3	9,9	8,7	6,2	6,3	5,9	6,4	6,5	6,5	6,6	7,0	7,1	7,7	7,7	7,5	5,1	6,5
G	132,9	136,6	143,8	147,2	146,2	149,3	150,0	151,8	154,7	156,8	154,2	157,8	162,1	162,2	163,4	161,6	161,6	163,8	159,4	155,3	152,2
H	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6
I	0,9	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4
<b>TOTALE</b>	<b>182,8</b>	<b>184,7</b>	<b>190,0</b>	<b>194,7</b>	<b>193,2</b>	<b>199,0</b>	<b>195,7</b>	<b>196,8</b>	<b>198,0</b>	<b>199,2</b>	<b>198,2</b>	<b>200,8</b>	<b>204,0</b>	<b>205,3</b>	<b>207,6</b>	<b>207,9</b>	<b>208,7</b>	<b>211,8</b>	<b>206,5</b>	<b>189,1</b>	<b>193,4</b>

continua

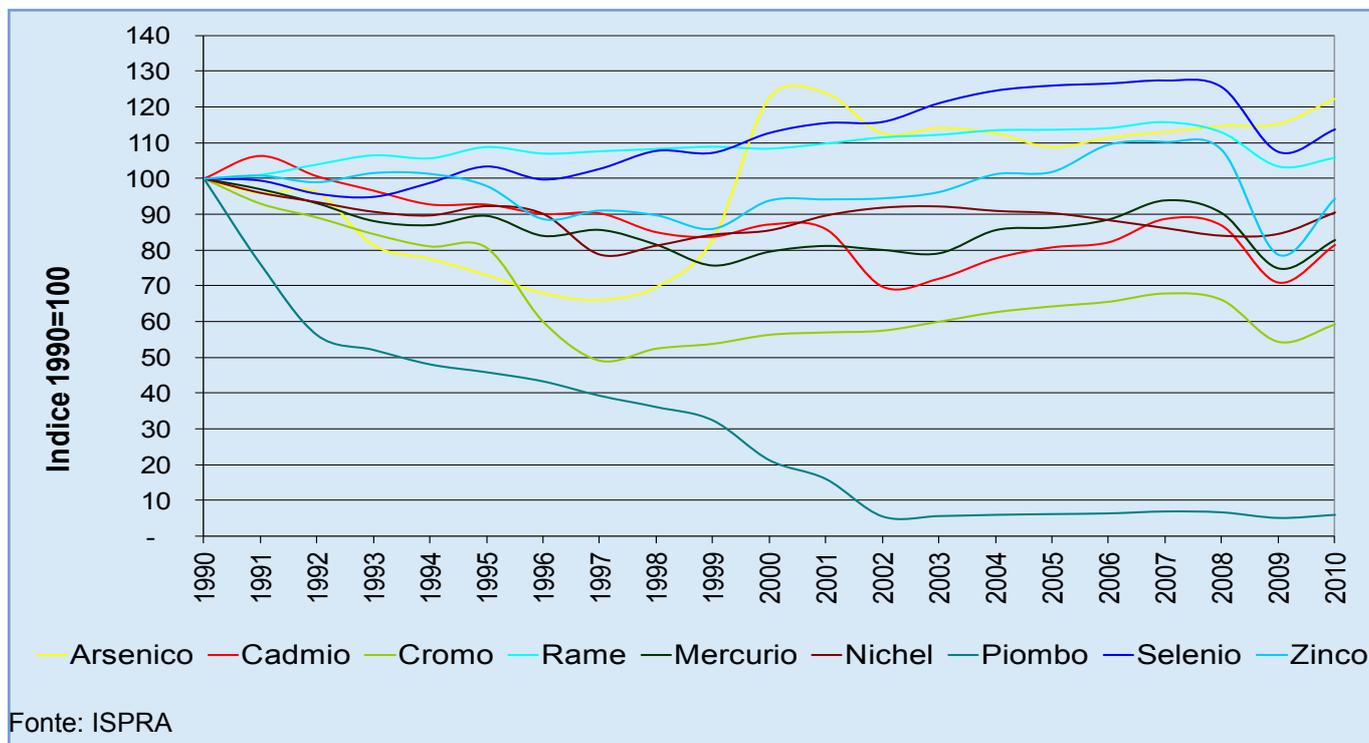
segue

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>f/a</b>																					
<b>Mercurio</b>																					
A	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	0,9	0,9
B	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,1	1,3	1,2	1,4	1,9	2,0	2,0	2,8	2,8	2,9	3,2
C	4,2	4,3	4,2	4,0	3,9	4,0	3,9	4,0	3,6	3,2	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2	3,4	3,3	3,3	3,1	2,4	2,5
D	5,3	4,8	4,5	4,2	4,2	4,3	3,7	3,8	3,5	3,3	3,5	3,5	3,3	3,1	3,4	3,3	3,6	3,5	3,3	2,3	2,9
I	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
<b>TOTALE</b>	<b>11,5</b>	<b>11,1</b>	<b>10,7</b>	<b>10,1</b>	<b>10,0</b>	<b>10,3</b>	<b>9,7</b>	<b>9,8</b>	<b>9,4</b>	<b>8,7</b>	<b>9,1</b>	<b>9,3</b>	<b>9,2</b>	<b>9,1</b>	<b>9,8</b>	<b>9,9</b>	<b>10,2</b>	<b>10,8</b>	<b>10,4</b>	<b>8,6</b>	<b>9,5</b>
<b>Nichel</b>																					
A	30,5	30,1	32,1	31,3	31,6	34,4	33,0	32,2	32,0	28,3	28,0	27,3	29,2	26,6	22,9	20,4	20,0	17,7	16,3	14,1	13,0
B	38,9	34,2	31,2	29,8	28,0	28,7	30,0	32,3	36,2	44,4	47,6	53,2	55,1	58,1	60,1	62,0	60,2	60,4	60,3	67,7	75,4
C	35,0	34,0	32,5	32,8	33,1	34,0	31,8	14,5	14,1	13,9	14,1	14,2	14,2	14,7	14,8	14,5	14,6	14,2	13,3	10,3	10,4
D	4,0	3,9	3,8	3,9	3,9	4,2	3,7	3,9	3,9	3,7	4,0	4,1	4,1	4,2	4,4	4,4	4,8	4,9	4,8	3,3	4,1
G	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,2	3,1	3,0
H	5,4	5,8	5,6	5,3	5,2	5,1	5,6	5,9	6,0	5,8	5,7	5,7	5,4	5,4	5,4	5,4	5,2	5,0	4,9	4,8	5,1
I	6,8	7,6	7,1	5,7	5,8	4,3	3,9	5,1	4,6	4,5	2,8	2,6	1,8	1,2	1,0	1,0	0,6	0,7	0,6	0,7	0,5
<b>TOTALE</b>	<b>123,1</b>	<b>118,2</b>	<b>115,0</b>	<b>111,7</b>	<b>110,4</b>	<b>113,6</b>	<b>110,9</b>	<b>96,9</b>	<b>100,0</b>	<b>103,7</b>	<b>105,2</b>	<b>110,3</b>	<b>113,1</b>	<b>113,5</b>	<b>112,0</b>	<b>111,2</b>	<b>108,7</b>	<b>106,0</b>	<b>103,4</b>	<b>104,0</b>	<b>111,4</b>
<b>Piombo</b>																					
A	4,0	3,8	3,7	3,5	3,6	4,0	3,8	3,7	3,9	3,6	3,8	3,9	4,2	4,2	4,2	3,9	3,9	3,8	3,6	3,2	3,1
B	10,9	11,2	11,1	11,6	11,9	12,6	13,2	13,6	14,2	15,7	18,5	22,8	22,0	27,2	41,3	43,0	43,5	67,1	66,9	67,8	76,5
C	263,2	269,9	246,5	228,4	232,3	234,9	229,0	167,1	155,7	152,2	153,4	149,4	138,7	137,3	134,8	141,7	141,9	142,4	133,8	89,2	104,4
D	63,7	62,1	61,2	63,5	64,1	68,2	60,2	63,9	64,8	61,6	67,3	68,8	69,8	70,3	74,0	74,2	81,7	81,9	80,4	55,8	69,5
G	3,922,3	2,912,0	2,096,5	1,936,1	1,757,8	1,656,9	1,558,8	1,446,4	1,320,4	1,164,6	685,0	454,1	12,6	12,5	12,5	12,4	12,3	12,6	12,3	12,0	11,9
H	144,0	95,8	61,2	53,9	48,5	45,5	44,3	37,4	34,0	31,1	13,3	9,1	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0
I	5,8	6,0	6,1	5,7	6,0	5,4	5,4	5,6	5,7	5,5	2,5	3,1	2,5	3,2	2,9	3,8	4,1	3,4	3,2	3,5	3,8
<b>TOTALE</b>	<b>4.413,9</b>	<b>3.360,7</b>	<b>2.486,3</b>	<b>2.302,7</b>	<b>2.124,2</b>	<b>2.027,5</b>	<b>1.914,9</b>	<b>1.737,7</b>	<b>1.598,6</b>	<b>1.434,3</b>	<b>943,8</b>	<b>711,2</b>	<b>250,8</b>	<b>255,6</b>	<b>270,6</b>	<b>280,0</b>	<b>288,4</b>	<b>312,3</b>	<b>301,3</b>	<b>232,4</b>	<b>270,4</b>
<b>Selenio</b>																					
A	2,7	2,5	2,3	2,1	2,2	2,5	2,4	2,4	2,6	2,6	2,8	3,0	3,3	3,4	3,7	3,6	3,6	3,7	3,6	3,2	3,1
B	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
C	5,2	5,3	5,2	5,3	5,6	5,7	5,5	5,7	5,9	5,9	6,2	6,2	6,0	6,3	6,3	6,5	6,5	6,5	6,4	5,4	5,9
D	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	0,7	0,9
G	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4
H	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TOTALE</b>	<b>9,6</b>	<b>9,6</b>	<b>9,2</b>	<b>9,1</b>	<b>9,5</b>	<b>10,0</b>	<b>9,6</b>	<b>9,9</b>	<b>10,4</b>	<b>10,3</b>	<b>10,9</b>	<b>11,1</b>	<b>11,2</b>	<b>11,7</b>	<b>12,0</b>	<b>12,1</b>	<b>12,2</b>	<b>12,3</b>	<b>12,1</b>	<b>10,3</b>	<b>10,9</b>

continua

segue

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Zinco</b>																					
A	6,3	5,9	5,6	5,1	5,4	6,0	5,7	5,5	5,6	5,2	5,4	5,8	6,4	6,3	6,5	6,0	5,9	5,6	5,5	4,8	4,6
B	7,6	7,9	8,1	7,9	8,6	8,8	8,9	9,5	9,6	10,8	12,9	15,7	15,5	18,6	26,9	27,2	28,1	42,6	42,9	44,0	48,1
C	320,6	341,5	327,8	329,6	323,6	255,8	240,2	230,9	207,2	202,8	222,9	205,2	193,6	199,9	207,2	216,7	219,2	206,1	199,3	129,4	161,7
D	526,8	512,1	505,6	526,7	529,5	563,8	493,2	523,3	532,2	499,8	552,7	568,5	580,6	586,8	616,6	613,5	680,6	685,7	673,5	472,5	583,6
G	61,4	63,2	66,5	68,2	68,2	69,5	69,8	70,8	72,8	73,8	73,5	75,2	77,2	77,7	78,8	78,0	78,3	79,5	77,4	75,5	73,7
H	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
I	2,9	3,0	3,1	3,0	3,1	2,8	2,9	2,9	3,0	2,9	1,4	1,7	1,4	1,8	1,7	2,1	2,4	2,0	1,8	2,0	2,2
<b>TOTALE</b>	<b>926,7</b>	<b>934,8</b>	<b>917,8</b>	<b>941,6</b>	<b>939,4</b>	<b>907,9</b>	<b>821,9</b>	<b>844,1</b>	<b>831,8</b>	<b>796,4</b>	<b>870,0</b>	<b>873,1</b>	<b>875,8</b>	<b>892,2</b>	<b>938,7</b>	<b>944,6</b>	<b>1.015,4</b>	<b>1.022,5</b>	<b>1.001,3</b>	<b>729,2</b>	<b>874,9</b>
Fonte: ISPRA																					
<b>Legenda:</b>																					
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 6.17: Trend delle emissioni nazionali di metalli pesanti indicizzato al 1990**

## DESCRIZIONE

L'indicatore è costituito dai permessi di emissione di CO<sub>2</sub> allocati e dalle quote di emissione effettivamente emesse nei settori industriali soggetti al sistema di scambio di quote (EU *emissions trading*). Il sistema europeo di *emissions trading*, istituito in base alla Direttiva 2003/87/CE comporta la definizione di un limite massimo (cap) alle emissioni di gas serra dagli impianti industriali che ricadono nel campo di applicazione della direttiva. I permessi di emissione ammissibili vengono assegnati a ciascun impianto attraverso il Piano Nazionale di Allocazione (PNA). Ogni permesso (*European Allowances Unit*, EAUs) attribuisce il diritto a emettere una tonnellata di anidride carbonica in atmosfera nel corso dell'anno di riferimento. I permessi di emissione di CO<sub>2</sub> allocati, ma non utilizzati, possono essere scambiati tra i diversi operatori del mercato europeo. Tale sistema dovrebbe innescare un meccanismo di mercato di natura concorrenziale che porti alla riduzione delle emissioni da parte degli impianti industriali.

## QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

Qualità alta. L'indicatore è prodotto da ISPRA in base ai dati del Registro Nazionale delle Emissioni, quindi i dati sono affidabili e comparabili nel tempo e nello spazio.

★ ★ ★

## OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

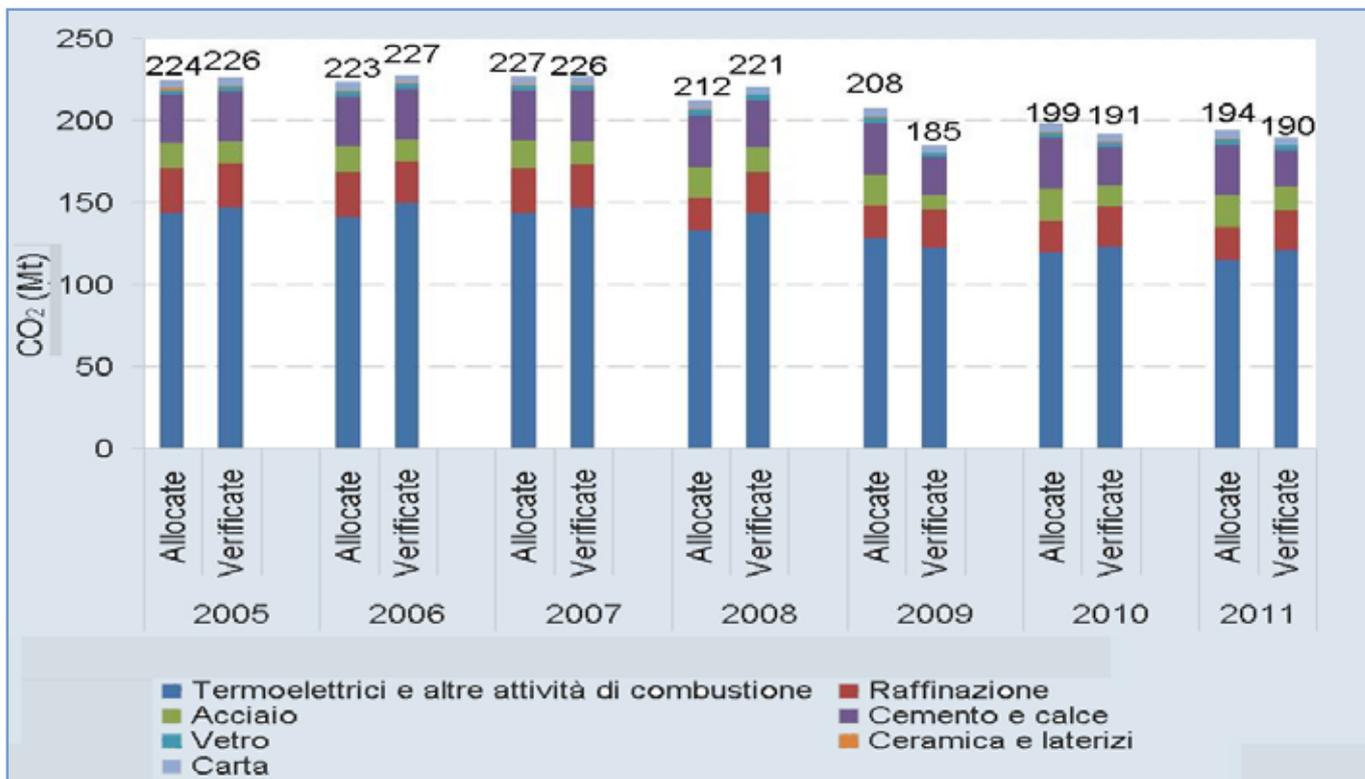
La Direttiva 2003/87/CE ha istituito sistema europeo di *emissions trading*, ovvero di scambio di permessi di emissione di CO<sub>2</sub> tra impianti industriali. La Direttiva è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 216/2006, poi modificato dal D.Lgs. 51/2008, che ha definito l'Autorità competente per l'Italia, istituendo un Comitato per l'attuazione della Direttiva e la relativa Segreteria Tecnica. Il sistema EU ETS comporta la definizione di un limite massimo (cap) alle emissioni di gas serra dagli impianti industriali che ricadono nel campo di applicazione della direttiva. Nel primo periodo (2005-2007) e nel secondo periodo (2008-2012) i permessi di emissione ammissibili vengono assegnati a ciascun impianto attraverso il Piano Nazionale di Allocazione (PNA). Successivamente al 2012 le allocazioni dei permessi di emissione saranno determinate direttamente a livello europeo.

## STATO e TREND

Il primo periodo (2005-2007) si è concluso con emissioni di gas serra superiori alle allocazioni (+5,6 Mt CO<sub>2</sub>). Nel 2008, il primo anno del secondo periodo (2008-2012), le emissioni verificate superano di 8,5 Mt CO<sub>2</sub> la quantità di emissioni consentite in seguito all'incremento di emissioni da parte dei settori termoelettrico e della raffinazione mentre gli altri settori fanno registrare emissioni inferiori alle rispettive allocazioni. Nel triennio 2009-2011 diventa particolarmente evidente la contrazione delle emissioni per effetto della crisi economica, sebbene nel 2010 e 2011 si osservi un differenziale inferiore rispetto all'anno precedente tra emissioni allocate e verificate (22,7 Mt CO<sub>2</sub> nel 2009, 7 Mt CO<sub>2</sub> nel 2010 e 4,4 Mt CO<sub>2</sub> nel 2011).

## COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La contrazione delle emissioni osservata dal 2009 riguarda tutti i settori con la sola eccezione del settore della raffinazione che a partire dal 2008 fa registrare emissioni maggiori rispetto alle quote di emissioni consentite. Anche per il settore termoelettrico si osserva nel periodo 2010-2011 un *surplus* di emissioni rispetto alla quantità allocata, segnale di una ripresa dei consumi elettrici.

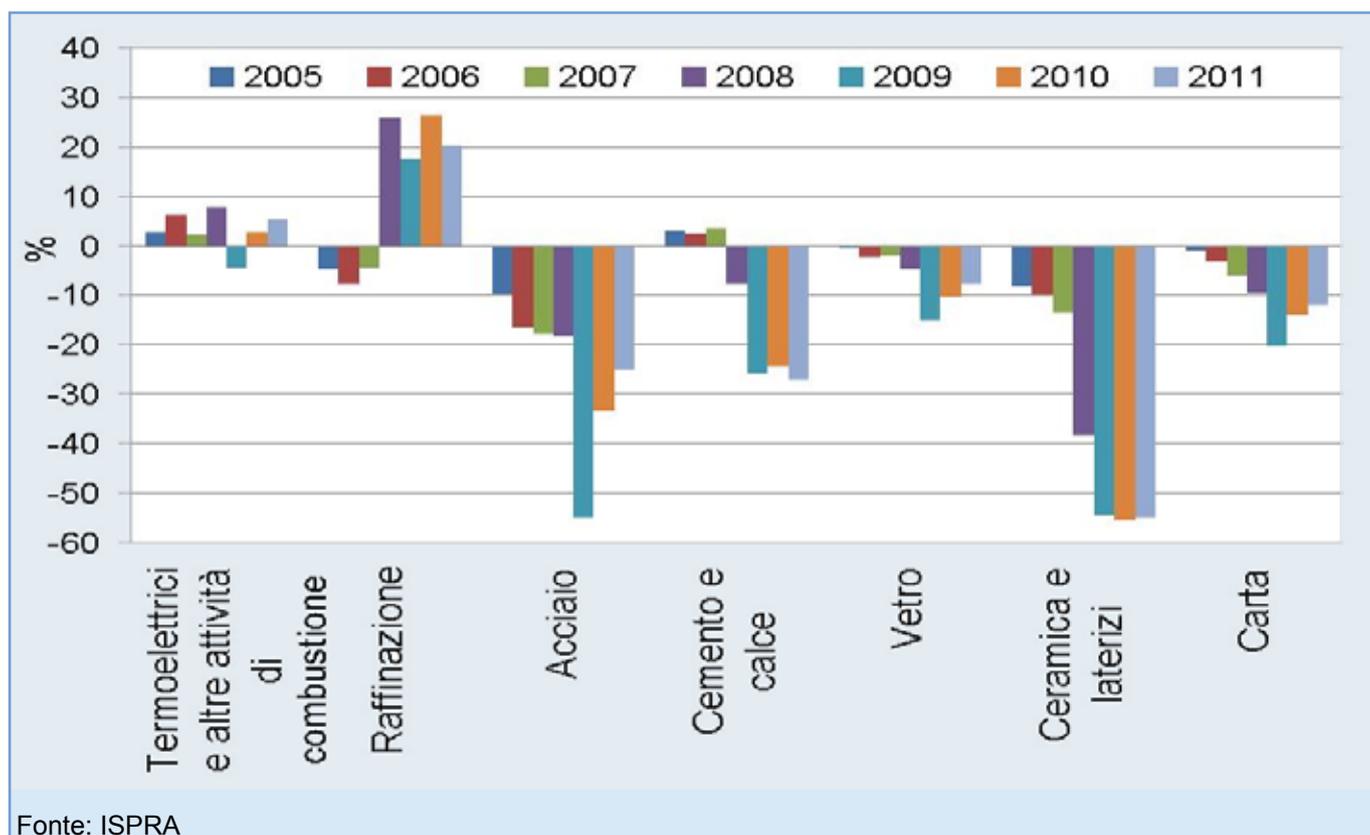


Fonte: ISPRA

**Legenda:**

“Allocate”: quote di emissione di CO<sub>2</sub> assegnate agli impianti. “Verificate”: quantità di CO<sub>2</sub> effettivamente emessa dagli impianti.

**Figura 6.18: Confronto tra emissioni allocate e verificate per i diversi settori industriali**



Fonte: ISPRA

**Figura 6.19: Variazione percentuale delle emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto alle quote assegnate per i diversi settori industriali**

# EMISSIONI AGGREGATE DI GAS A EFFETTO SERRA IN TERMINI DI CO<sub>2</sub> EQUIVALENTI, EVITATE ATTRAVERSO PROGRAMMI DI COOPERAZIONE INTERNAZIONALE

## DESCRIZIONE

L'indicatore riporta i crediti di emissioni o CER (*Certified Emission Reductions*) assegnati ai progetti internazionali di riduzione delle emissioni che vedono l'Italia tra i paesi partecipanti.

## QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	1	3

La qualità dell'informazione dipende dai limiti dell'indicatore. L'indicatore fornisce una stima dei crediti generati dai progetti cui partecipa l'Italia e un intervallo di possibili assegnazioni secondo scenari. L'effettiva assegnazione dei crediti dipende da accordi tra i paesi partecipanti al progetto.

★ ★

## OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non ci sono obiettivi fissati dalla normativa in merito a questo indicatore. La Direttiva 101/2004/CE che modifica la Direttiva 87/2003/CE limita l'utilizzo dei crediti derivanti dai progetti che si sviluppano nell'ambito dei due meccanismi flessibili - *Clean Development Mechanism* (CDM) e *Joint Implementation* (JI) - all'interno dell'EU ETS, per l'adempimento degli obblighi di riduzione. Per gli operatori italiani soggetti al sistema ETS è consentito l'utilizzo di crediti derivanti da progetti di cooperazione internazionale fino al 15% delle emissioni allocate. Considerando che per il secondo periodo ETS (2008-2012) le emissioni allocate sono pari a 201,6 MtCO<sub>2</sub>/anno la quantità massima di crediti utilizzabili è pari a 30,2 MtCO<sub>2</sub>/anno. Inoltre, in seguito al principio di complementarità la quantità di crediti utilizzabili dal Governo per rispettare gli obiettivi del Protocollo di Kyoto è limitata alla differenza tra il 50% degli sforzi totali di riduzione di gas serra e la quantità di crediti concessi agli operatori ETS.

## STATO e TREND

In base ai dati pubblicati nel sito dell'UNFCCC l'Italia risulta coinvolta in 106 progetti CDM registrati presso l'*Executive Board*. Dall'incrocio delle informazioni disponibili sul sito UNFCCC e nel IGES (*Institute for Global Environment Strategies*) CDM *Project Database* è stato possibile individuare le quote di crediti emissivi per i progetti che vedono l'Italia tra i paesi partecipanti. I dati presentati pertanto sono aggiornati alla data del 28 febbraio 2013. Sulla base dei calcoli effettuati nel periodo 2008-2012, le emissioni medie annue evitate dall'Italia attraverso la partecipazione a progetti internazionali CDM va da un minimo di circa 6,0 Mt CO<sub>2</sub> a un massimo di circa 50,1 Mt CO<sub>2</sub>. Nel 50% dei progetti l'Italia risulta come unico proponente, mentre negli altri casi partecipa insieme ad altri paesi, da un minimo di 2 a un massimo di 14 paesi.

## COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Date le modalità di elaborazione degli scenari è ragionevole considerare che lo scenario (a) rappresenti le quote che sicuramente potranno essere attribuite all'Italia. A tali quote potranno aggiungersi quelle provenienti dai progetti che vedono la partecipazione di altri paesi, tra cui l'Italia, secondo le modalità di ripartizione dei crediti generati dai progetti. Sebbene i valori dello scenario (c) rappresentino una soglia massima in termini di crediti di riduzione delle emissioni da CDM, si tratta di uno scenario da considerare irrealistico. Infatti, tale scenario si verificherebbe nel caso che l'intero credito generato da tutti i progetti a cui l'Italia partecipa insieme ad altri paesi fosse attribuito interamente all'Italia. La quantità totale di crediti di cui l'Italia può beneficiare è soggetta a una soglia pari alla metà delle riduzioni di emissioni richieste nel settore non ETS e la quantità di crediti utilizzabili dagli operatori del settore ETS (15% delle quote allocate) - ISPRA, 2011 *Italy Climate Policy - Progress Report*.

**Tabella 6.19: Emissioni di gas serra evitate attraverso programmi di cooperazione internazionale (CDM)**

Scenari	2008	2009	2010	2011	2012	2015	2020	2025
	Mg CO <sub>2</sub> eq.							
Scenario (a)	3.305.300	3.807.456	6.872.237	7.666.507	8.204.484	9.444.429	3.619.242	2.862.272
Scenario (b)	9.010.343	10.961.629	14.629.262	15.513.923	16.106.384	15.847.955	9.949.873	9.068.779
Scenario (c)	40.780.562	47.096.092	52.806.028	54.561.646	55.505.461	48.254.368	43.119.537	41.396.268

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati UNFCCC e IGES.

**Legenda:**

Sono stati considerati i seguenti scenari:

- (a) accredito delle quote di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> da progetti in cui l'Italia risulta unico proponente e nessun accredito all'Italia delle quote di riduzione provenienti da progetti condivisi con altri paesi;
- (b) ripartizione equa delle quote di riduzione annua delle emissioni di CO<sub>2</sub> tra i paesi partecipanti al progetto e accredito delle quote di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> da progetti in cui l'Italia risulta unico proponente;
- (c) totale accredito all'Italia delle quote di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> provenienti da progetti condivisi con altri paesi e accredito delle quote di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> da progetti in cui l'Italia risulta unico proponente.

## 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 (Eol – *Exchange of Information Decisions* 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 Eol, 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 e valori obiettivo che consta di informazioni aggregate ed elaborate (Dec. 2004/461/CE e D.Lgs. 155/2010).

I dati raccolti in ambito Eol sono utilizzati sia per il calcolo dei parametri statistici previsti dalla stessa normativa Eol, 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 Eol 2012 (anno di riferimento 2011). Per il 2011 le stazioni sono state 679, la diminuzione del numero di stazioni di monitoraggio registrata nel 2011, dopo anni di aumento costante del numero di stazioni è il risultato del processo di revisione delle reti di monitoraggio che sta portando a reti più rappresentative

dell'inquinamento sul territorio e dell'esposizione dell'uomo agli inquinanti stessi.

Per lo stato della qualità dell'aria si registra una situazione piuttosto stazionaria che continua a essere soddisfacente per il biossido di zolfo (un solo superamento del valore limite giornaliero) e per il benzene (un solo superamento del valore limite annuale) e insoddisfacente per il  $PM_{10}$ , (il valore limite giornaliero, più stringente rispetto a quello annuale, non è rispettato nel 48% delle stazioni), per l'ozono (l'obiettivo a lungo termine non è stato rispettato nel 92% delle stazioni) e per il biossido di azoto (il valore limite annuale non è stato rispettato nel 20% delle stazioni di monitoraggio). Per quanto riguarda l'indicatore particolare  $PM_{2,5}$ , le cui informazioni continuano ad essere scarse, risulta che nel 27% delle stazioni non è stata registrata una media annua inferiore al valore limite annuale per la protezione della salute umana (D.Lgs. 155/2010), che entrerà in vigore il 1° gennaio 2015. Per arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene, rispetto ai valori obiettivo si registra un solo superamento per il nichel e per il benzo(a)pirene 14 su 69 stazioni esaminate.

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

### Q6.2: 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 ( $PM_{10}$ )	Fornire un'informazione sullo stato della qualità dell'aria attraverso le concentrazioni di $PM_{10}$ , i parametri statistici e la verifica del rispetto dei valori limite giornaliero e annuale stabiliti dalla normativa	S	Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE Direttiva 2008/50/CE e D.Lgs. 155/2010
Qualità dell'aria ambiente: particolato ( $PM_{2,5}$ )	Fornire un'informazione sullo stato della qualità dell'aria attraverso le concentrazioni di $PM_{2,5}$ , i parametri statistici previsti dalla normativa sull'Eol 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 Direttiva 2008/50/CE e D.Lgs. 155/2010

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
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'Eol, 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 in allineamento alla normativa vigente	S	Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE 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 e attraverso la verifica del rispetto dei valori limite stabiliti dalla normativa	S	Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE 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 e la verifica del rispetto dei valori limite stabiliti dalla normativa	S	Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE 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 e la verifica del rispetto dei valori limite stabiliti dalla normativa	S	Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE Direttiva 2008/50/CE e D.Lgs. 155/2010
Qualità dell'aria ambiente: i microinquinanti (benzo(a)pirene, arsenico, nichel e cadmio nel PM <sub>10</sub> )	Fornire un'informazione sullo stato della qualità dell'aria attraverso i dati di concentrazioni medie annuali di microinquinanti e la verifica del rispetto dei valori obiettivo stabiliti dalla normativa.	S	Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE Direttiva 2004/107/CE e D.Lgs. 155/2010

## BIBLIOGRAFIA

- APAT, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari (Ultima edizione 2007)  
 ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari  
 ISPRA, *Tematiche in primo piano*, anni vari

# 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*, Eol) 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 2011 e consente la verifica degli obiettivi richiesti dalla normativa di riferimento. La comparabilità nel tempo può essere, ulteriormente migliorata.

★ ★ ★

## OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

## STATO e TREND

Nel 2011, le stazioni di monitoraggio per le quali sono state trasmesse informazioni in ambito Eol sono 679 (Figura 6.20), tale numero è in diminuzione rispetto agli anni precedenti, ed è il risultato del processo di revisione delle reti di monitoraggio che sta portando a reti più rappresentative dell'inquinamento sul territorio e dell'esposizione dell'uomo agli inquinanti stessi.

## COMMENTI a TABELLE e FIGURE

L'indicatore è costituito dalle 679 stazioni di monitoraggio che hanno comunicato dati di qualità dell'aria per il 2011 in ambito Eol. La distribuzione delle stazioni di monitoraggio sul territorio nazionale insieme alla tipologia è illustrata in Tabella 6.20 e in Figura 6.21. La diminuzione del numero delle stazioni che si osserva nel 2011 rispetto alla situazione precedente e che riguarda in particolar modo le stazioni urbane (Figure 6.22 e 6.23) è il risultato del processo di revisione delle reti di monitoraggio in corso e, in alcuni casi, completato, presso le regioni e le provincie autonome in adeguamento al D.Lgs. 155/2010 (art. 5). In Tabella 6.21 si riporta il numero degli analizzatori per i principali inquinanti e la loro distribuzione regionale: a fronte di una generalizzata diminuzione di analizzatori, nel 2011 rispetto al 2010 (vedi Annuario dei dati ambientali, ISPRA ed. 2011), si registra un incremento per il  $PM_{2,5}$ , il B(a)P e i metalli pesanti.

**Tabella 6.20: Stazione di monitoraggio per la qualità dell'aria, classificate per regione/provincia, tipo di zona e di stazione (2011)**

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	
	n.															
<b>Regione/provincia</b>																
<b>PIEMONTE</b>	8		11		<b>19</b>	4		5		<b>9</b>			6		<b>6</b>	<b>34</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					2			
Verbano-Cusio-Ossola			2					1					1			
Vercelli	1		1					1								
<b>VALLE d'AOSTA</b>	1	1	2		<b>4</b>	2		1		<b>3</b>			3		<b>3</b>	<b>10</b>
Aosta	1	1	2			2		1					3			
<b>LOMBARDIA</b>	21	1	26		<b>48</b>	1	3	12		<b>16</b>		3	8		<b>11</b>	<b>75</b>
Bergamo	3		1					2					1	1		
Brescia	2		3				2	2					1	1		
Como	1							1								
Cremona	1		2			1						1		1		
Lecco	2		1					2					2	2		
Lodi	2		2					1					2	2		
Mantova	1		2				1					2	1	3		
Milano	7		6					1								
Pavia	1	1	3					1					1	1		
Sondrio			4													
Varese	1		2					2								
<b>TRENTINO ALTO ADIGE</b>	6		7		<b>13</b>	3		4		<b>7</b>			3		<b>3</b>	<b>23</b>
Bolzano	5		3			2		4					1			
Trento	1		4			1							2			
<b>VENETO</b>	11	3	23		<b>37</b>		3	4		<b>7</b>			10		<b>10</b>	<b>54</b>
Belluno			1					2					1			
Padova	1	2	1				1						2			
Rovigo	1		2					1					1			
Treviso	1		2										3			
Venezia	1		7				1						1			
Verona	5		4					1					1			
Vicenza	2	1	6				1						1			
<b>FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	12	3	1		<b>16</b>	2	12	2		<b>16</b>			4		<b>4</b>	<b>36</b>
Gorizia	2							1					1			
Pordenone	1					2	5						1			
Trieste	4	3					2	1								
Udine	5		1				5						2			
<b>LIGURIA</b>	18	3	6		<b>27</b>	1	7	2		<b>10</b>			5		<b>5</b>	<b>42</b>
Genova	8	2	3				2	1					2			
Imperia	1		1													

continua

segue

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	
	n.															
La Spezia	4	1	1			1	2	1					2			
Savona	5		1				3						1			
<b>EMILIA ROMAGNA</b>	12		15		<b>27</b>			11		<b>11</b>			14		<b>14</b>	<b>52</b>
Bologna	2		2					2					1			
Ferrara	1		1					1					2			
Forlì	2		1					1					2			
Modena	2		4					2					1			
Parma	1		1					1					1			
Piacenza	1		1					1					2			
Ravenna	1		2					1					1			
Reggio nell'Emilia	1		2					1					2			
Rimini	1		1					1					2			
<b>TOSCANA</b>	16	2	16		<b>34</b>	2	3	4		<b>9</b>		1	6		<b>7</b>	<b>50</b>
Arezzo	1		1										1			
Firenze	2		4									1	1			
Grosseto	1		1										1			
Livorno	3	1	2				3	1					1			
Lucca	2		2					1					1			
Massa Carrara	1		1			1										
Pisa	2	1	1					2								
Pistoia	1		2			1							1			
Prato	2		1													
Siena	1		1													
<b>UMBRIA</b>	8		1		<b>9</b>	1	7			<b>8</b>		1	1		<b>2</b>	<b>19</b>
Perugia	5		1			1	5					1	1			
Terni	3						2									
<b>MARCHE</b>	8		4		<b>12</b>	3	5	4		<b>12</b>			2		<b>2</b>	<b>26</b>
Ancona	5		2			2	5	1					1			
Ascoli Piceno	2		1													
Macerata						1		1					1			
Pesaro/Urbino	1		1					2								
<b>LAZIO</b>	5	9	6	1	<b>21</b>		4	1		<b>5</b>			4		<b>4</b>	<b>30</b>
Frosinone		6											1			
Latina	1		1	1												
Rieti	1												1			
Roma	3	2	5				4	1					1			
Viterbo		1											1			
<b>ABRUZZO</b>	7				<b>7</b>	3		2		<b>5</b>			1		<b>1</b>	<b>13</b>
Chieti																
L'Aquila						1										
Pescara	6					2		2					1			
Teramo	1															
<b>MOLISE</b>	5		3		<b>8</b>					<b>0</b>			2		<b>2</b>	<b>10</b>
Campobasso	3		2										1			
Isernia	2		1										1			

continua

segue

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	
	n.															
<b>CAMPANIA</b>	14				<b>14</b>	4		1		<b>5</b>						<b>19</b>
Avellino	2															
Benevento	2															
Caserta	2					2										
Napoli	5					2		1								
Salerno	3															
<b>PUGLIA</b>	12	1	3		<b>16</b>	11	13	12	1	<b>37</b>			2		<b>2</b>	<b>55</b>
Bari	5		1			3	1	5								
Brindisi	1					1	7	1								
Foggia	1					1	1	1					1			
Lecce	2					5		3	1				1			
Taranto	3	1	2			1	4	2								
<b>BASILICATA</b>	2	1			<b>3</b>		4			<b>4</b>		4			<b>4</b>	<b>11</b>
Matera							1					2				
Potenza	2	1					3					2				
<b>CALABRIA</b>			2		<b>2</b>		1	1		<b>2</b>		2			<b>2</b>	<b>6</b>
Catanzaro																
Cosenza			1									2				
Crotone			1													
Reggio Calabria							1	1								
Vibo Valentia																
<b>SICILIA</b>	26	3	5	2	<b>36</b>	2	9	8		<b>19</b>			4		<b>4</b>	<b>59</b>
Agrigento	3						1	1					2			
Caltanissetta	4						3	1					2			
Catania	2		1	1				1								
Enna			1													
Messina	1						1	1								
Palermo	6		2			2		1								
Ragusa	2		1					2								
Siracusa	8	3					4	1								
Trapani				1												
<b>SARDEGNA</b>	20	5	3	1	<b>29</b>	1	13	6	1	<b>21</b>		3	2		<b>5</b>	<b>55</b>
Cagliari	8	2	1				5	2				2	1			
Carbonia Iglesias	1						4	2					1			
Medio Campidano		1					1									
Nuoro	2	1	1				1	1								
Ogliastra			1													
Olbia Tempio	1							1								
Oristano	3			1												
Sassari	5	1				1	2		1			1				
<b>ITALIA</b>	<b>212</b>	<b>32</b>	<b>134</b>	<b>4</b>	<b>382</b>	<b>40</b>	<b>84</b>	<b>80</b>	<b>2</b>	<b>206</b>		<b>14</b>	<b>77</b>		<b>91</b>	<b>679</b>

Fonte: ISPRA

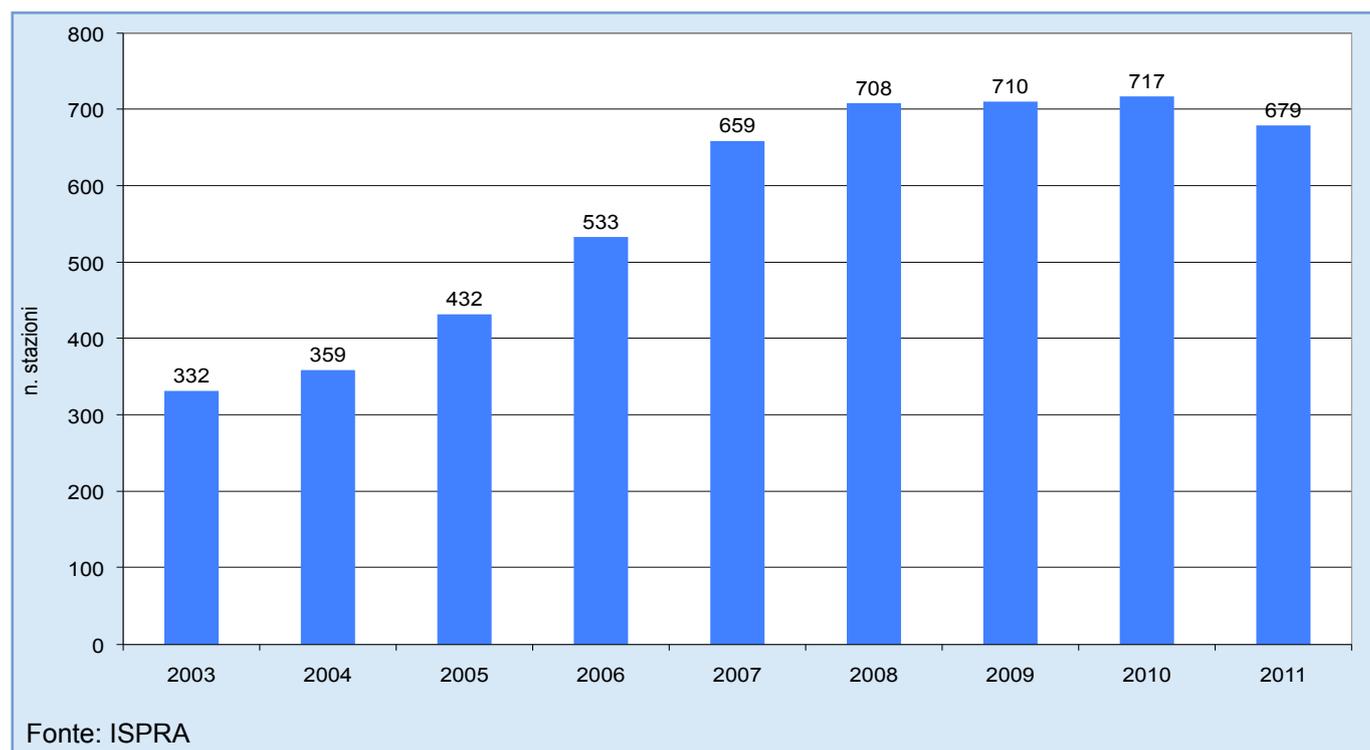
**Legenda:**

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 (2011)**

Regione	Stazioni	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NOx	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	34	7	26	21	32	32	16	22	21	22	22	12	12	22	6
Valle d'Aosta	10	2	6	5	9	10	3	2	2	2		1	1	1	1
Lombardia	75	26	57	34	68	68	27	13	13	13	13	17	14	13	19
Trentino-Alto Adige	23	5	21	19	23	16	10	2	2	2	2	4	4	3	13
Veneto	54	30	36	39	53	53	37	16	16	16	16	13	1	17	15
Friuli-Venezia Giulia	36	14	24	17	28	29	11					8			4
Liguria	42	17	20	10	30	30	13					11	9		7
Emilia-Romagna	52	1	45	34	52	52	11					11	9		22
Toscana	50	12	39	23	45	45	30					4	4		11
Umbria	19	7	19	11	18	18	10	8	8	8	8	3		8	12
Marche	26	9	22	12	23	23	16	1	1	1	1	18	3	1	14
Lazio	30	9	30	15	30	30	8					5	5		13
Abruzzo	13	2	10	5	9	9	5					8	8		
Molise	10	5	8	6	10	10	5					7	7		
Campania	19		16	15	18	18	13					7			7
Puglia	55	41	46	27	52	39	27	4	4	4	4	17		4	6
Basilicata	11	9	10	9	8	8	10	2	2	2	2	7	7		
Calabria	6	3	5	5	6	5	5					5	5		3
Sicilia	59	35	43	24	46	46	30					20	19		
Sardegna	55	52	50	30	48	48	28					13	12		
<b>ITALIA</b>	<b>679</b>	<b>286</b>	<b>533</b>	<b>361</b>	<b>608</b>	<b>589</b>	<b>315</b>	<b>70</b>	<b>69</b>	<b>70</b>	<b>68</b>	<b>191</b>	<b>120</b>	<b>69</b>	<b>153</b>

Fonte: ISPRA



Fonte: ISPRA

**Figura 6.20: Stazioni di rilevamento per la qualità dell'aria**

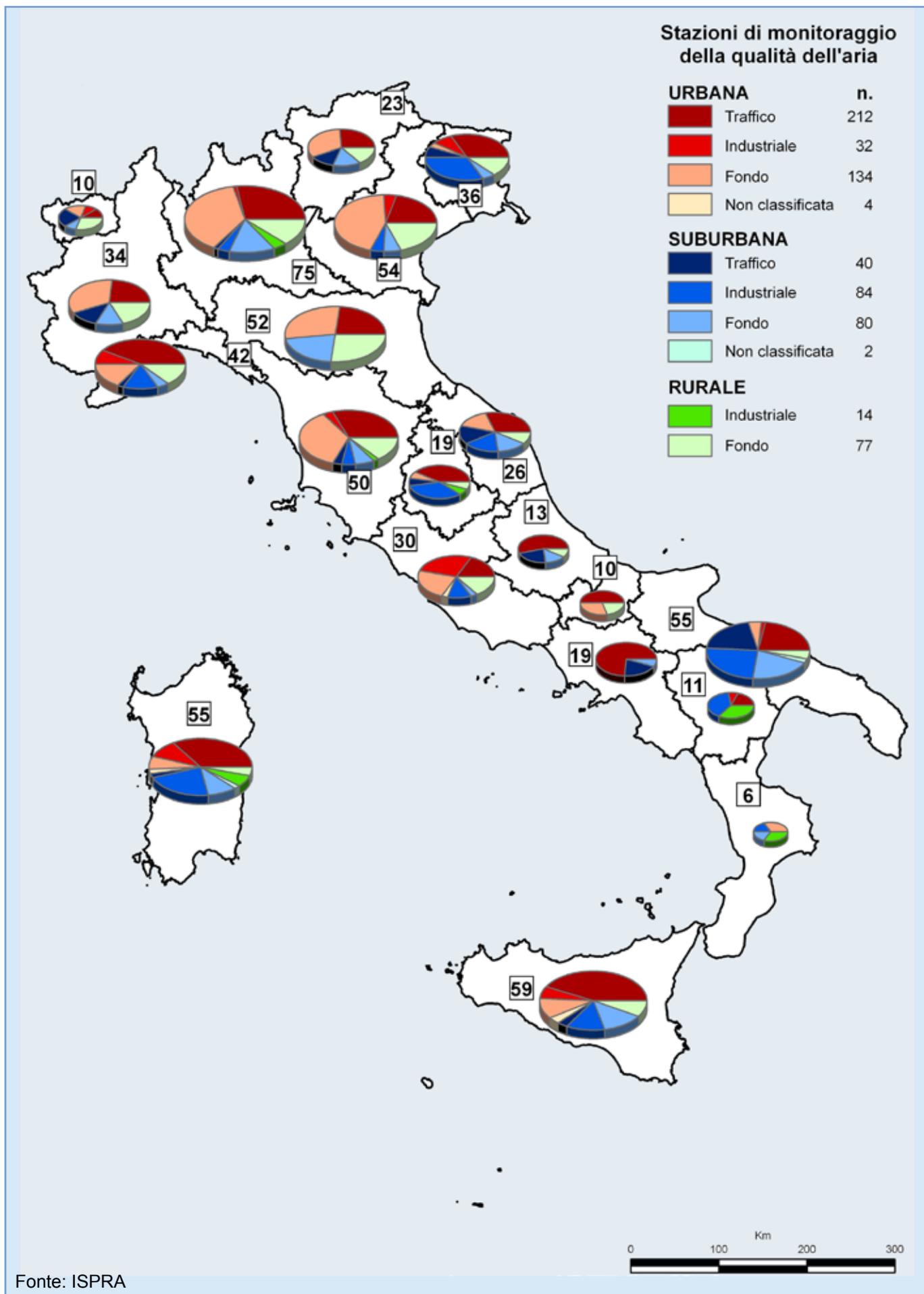


Figura 6.21: Stazioni di rilevamento per la qualità dell'aria, disaggregazione per regione, tipo di zona e di stazione (2011)

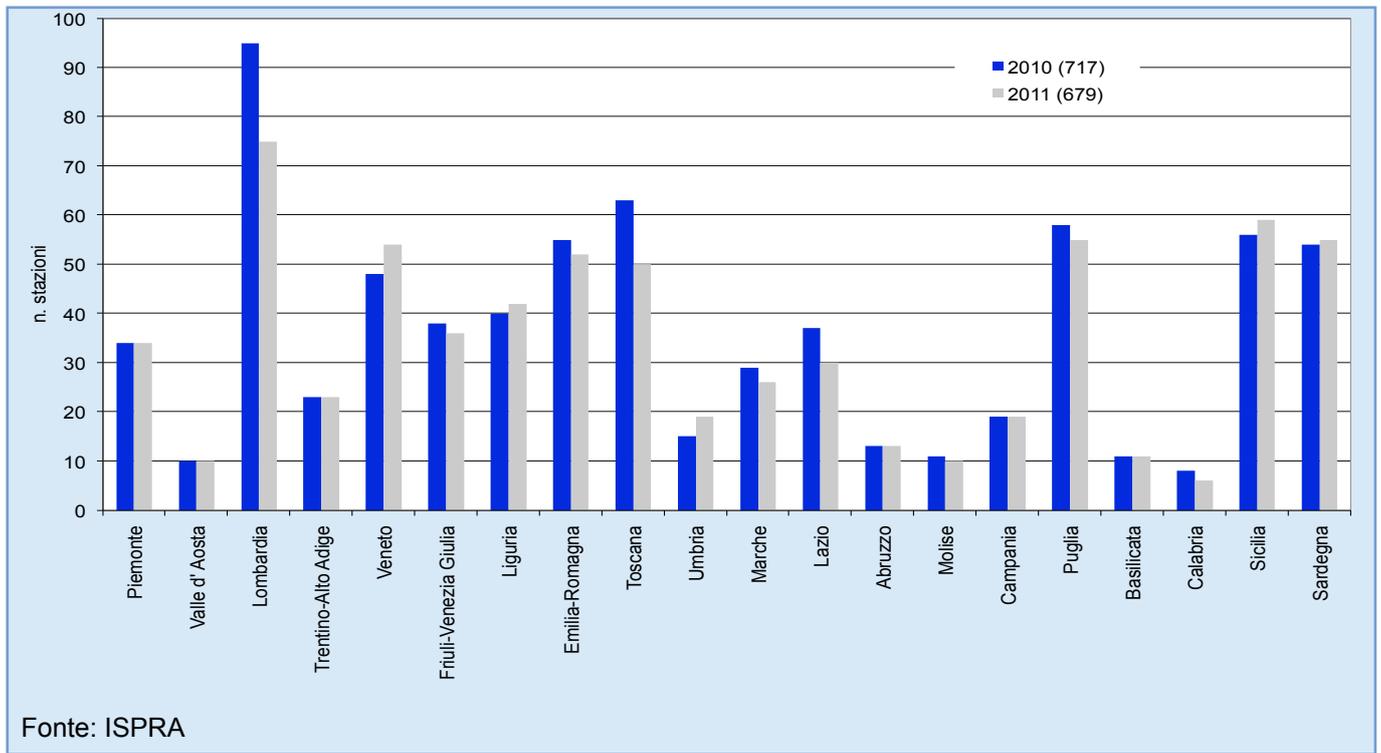


Figura 6.22: Stazioni di rilevamento per la qualità dell'aria per regione (2010 - 2011)

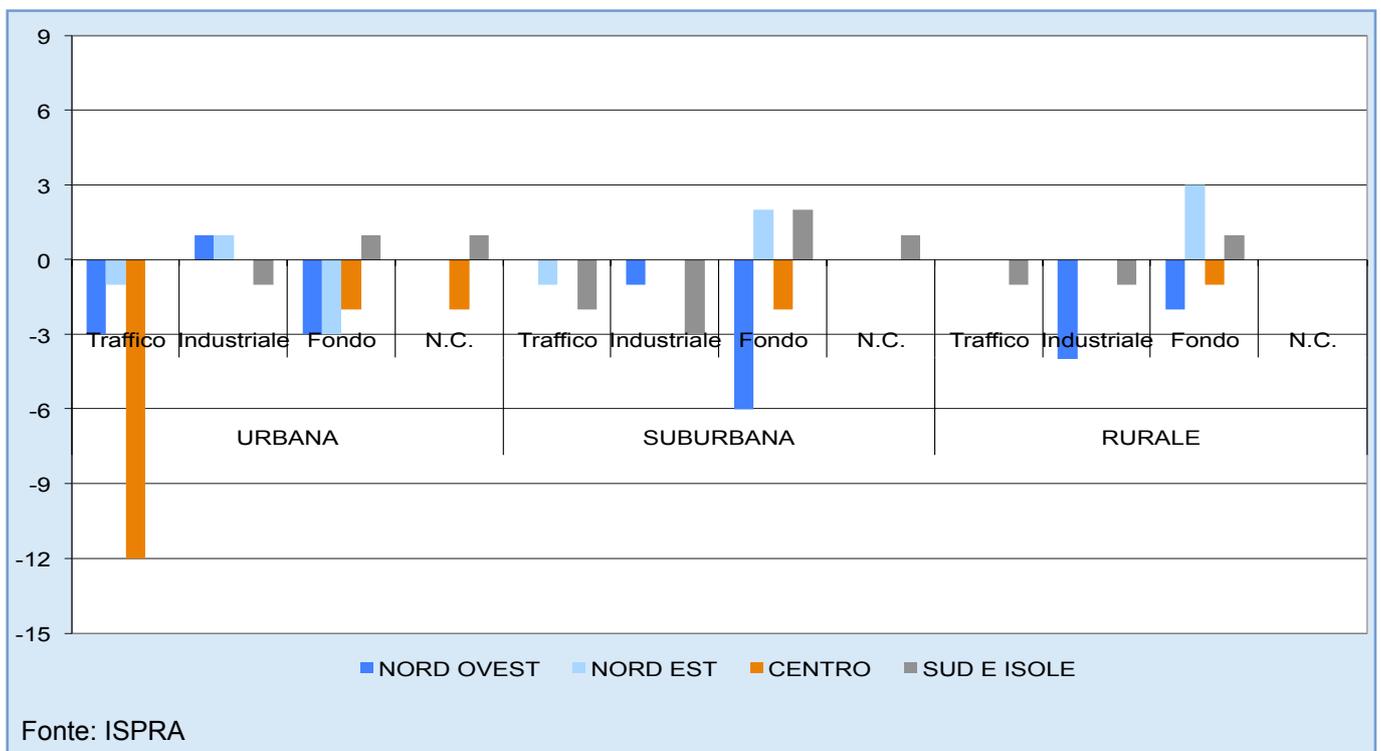


Figura 6.23: Variazione del numero di stazioni di monitoraggio rispetto al 2010, classificate per tipologia e aggregate per area geografica (2011)

## 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'ammoniacca. 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*, Eol) 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, DM 60/2002 e D.Lgs. 155/2010).

## 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 2011 ed è relativa a tutte le regioni italiane. I parametri statistici sono stati calcolati per le serie di dati con una copertura temporale uniforme durante l'arco dell'anno [In allineamento alla Decisione 97/101/CE sono state escluse le stazioni in cui il rapporto tra il numero dei dati validi in inverno (ottobre-marzo compresi) e in estate (aprile-settembre compresi), e viceversa, è maggiore di 2]. 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%; 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%. Per le rappresentazioni su mappa relative ai valori limite giornaliero ed annuale (Tabella A) sono state utilizzate le serie di dati con una copertura temporale minima del 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria) in accordo coi criteri di qualità definiti nella normativa vigente.

★ ★ ★

## OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'Eol 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. 155/2010 è quello di consentire a 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 dalla normativa sono riportati nella Tabella A.

**Tabella A: PM<sub>10</sub> - Valori limite per la salute umana**

	Periodo di mediazione	Valore limite
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 2011 lo scambio di informazioni ha riguardato 533 stazioni di monitoraggio relative a tutte le regioni italiane. Di queste 533 stazioni, 466 (87% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale almeno pari al 75%, 438 (82% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale almeno pari al 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria). Nel periodo 2002 – 2011 si osserva un aumento costante del numero di stazioni che rispettano il criterio di numerosità dati minima del 75% (le stazioni negli anni sono rispettivamente: 52, 103, 135, 162, 259, 351, 381, 431, 443 e 466). Nel 2011 il valore limite giornaliero, più stringente rispetto a quello annuale, non è stato rispettato nel 48% delle stazioni di monitoraggio esaminate.

## **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'Eol, i superamenti del valore giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  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 del 90%. In Figura 6.24 è rappresentata la distribuzione sul territorio nazionale delle stazioni di monitoraggio rispetto al superamento del valore limite giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ : 226 stazioni (52%) rispettano il valore limite giornaliero. In Figura 6.25 è riportata la distribuzione sul territorio nazionale delle stazioni di monitoraggio rispetto al superamento del valore medio annuale: il valore limite annuo è rispettato nella maggior parte delle stazioni: 380, pari all'87%.

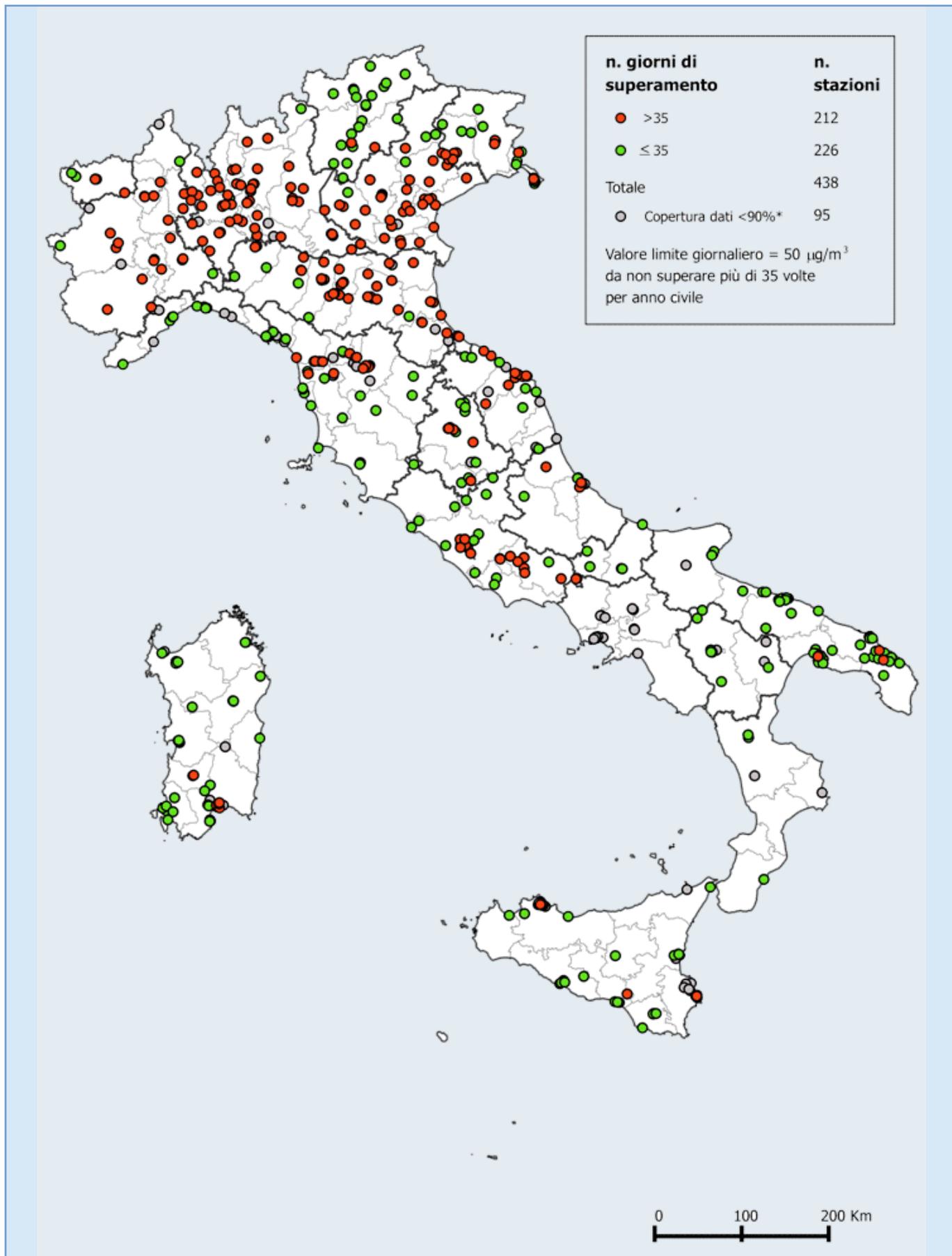
**Tabella 6.22: PM<sub>10</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio Eol, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99) (2011)**

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° 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.			
PIEMONTE										
ALESSANDRIA	Alessandria - D'Annunzio	T	U	n.d.	49	40	132	164	124	Si
ALESSANDRIA	Alessandria - Volta	T	S	n.d.	38	28	122	132	86	Si
ALESSANDRIA	Casale M.to - Castello	F	U	n	38	31	95	140	86	Si
ALESSANDRIA	Demice - Costa	F	R	n.d.	17	14	52	63	9	Si
ASTI	Asti - D'Acquisto	F	U	n.d.	37	26	108	116	86	Si
ASTI	Asti - Baussano	T	U	n.d.	47	17	114	121	116	Si
ASTI	Vinchio - San Michele	F	R	n.d.	42	24	106	116	56	Si
BIELLA	Biella - Lamarmora	T	U	n.d.	39	19	93	133	77	Si
BIELLA	Biella - Sturzo	F	U	n.d.	32	22	85	131	74	Si
BIELLA	Cossato - Pace	F	U	n.d.	33	25	88	115	65	Si
CUNEO	Alba - Tanaro	F	U	n.d.	39	22	98	110	83	Si
CUNEO	Cuneo - Alpini	F	U	n.d.	35	15	78	106	36	Si
CUNEO	Saliceto - Moizo	F	R	n.d.	29	22	78	105	50	Si
NOVARA	Novara - Verdu	T	U	n.d.	32	25	90	123	70	Si
NOVARA	Novara - S. Maria	T	U	n.d.	38	30	106	138	84	Si
NOVARA	Oleggio - Circonvallazione	T	U	b	32	24	95	125	62	Si
TORINO	Carmagnola - Miro'	T	S	n.d.	44	35	116	142	87	Si
TORINO	Ceresole Reale - Diga	F	R	n.d.	8	5	-	-	-	Si
TORINO	Druento - La Mandria	F	R	n.d.	31	24	88	125	63	Si
TORINO	Oulx - Roma	T	S	b	20	19	57	113	11	Si
TORINO	Torino - Lingotto	F	U	g	44	30	123	141	105	Si
TORINO	Torino - Consolata	T	U	n.d.	50	38	126	146	133	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

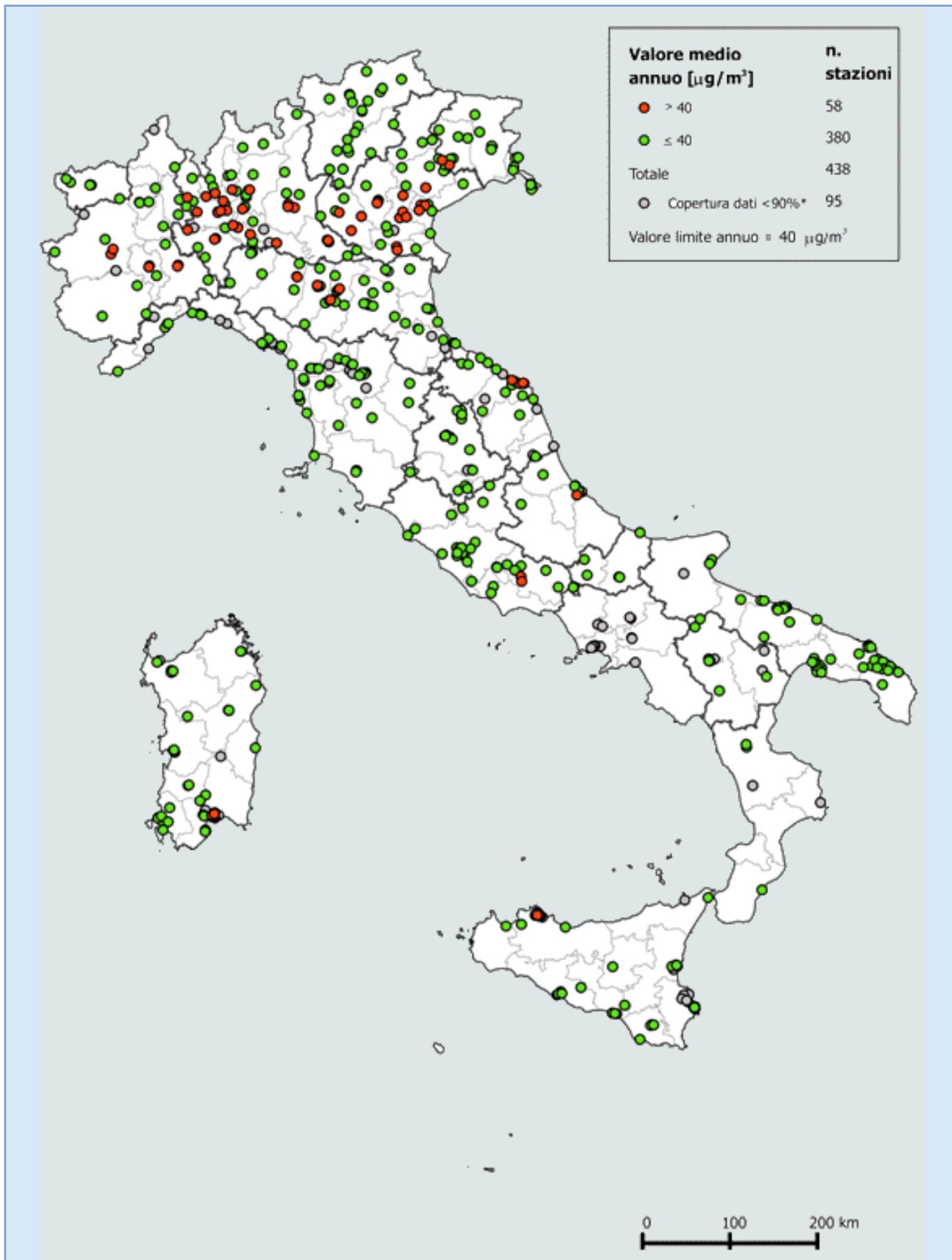


Fonte: ISPRA

**Legenda:**

\* al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria

Figura 6.24:  $\text{PM}_{10}$ - Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite giornaliero (2011)



Fonte: ISPRA

**Legenda:**

\* al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria

Figura 6.25:  $\text{PM}_{10}$  - Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite annuale (2011)

## 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 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. 155/2010 e che entrerà in vigore nel 2015.

## QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

L'affidabilità dei dati è complessivamente buona. L'informazione riportata è riferita al 2011 ed è relativa a 15 regioni italiane. I parametri statistici sono stati calcolati per le serie di dati con una copertura temporale uniforme durante l'arco dell'anno [ In allineamento alla Decisione 97/101/CE sono state escluse le stazioni in cui il rapporto tra il numero dei dati validi in inverno (ottobre-marzo compresi) e in estate (aprile-settembre compresi), e viceversa, è maggiore di 2]. 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%; il 98° percentile, il valore massimo e la verifica del rispetto del valore limite sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%. Per la rappresentazione su mappa relative al valore limite annuale (Tabella A), sono state utilizzate le serie di dati con una copertura temporale minima del 90%(al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria) in accordo coi criteri di qualità definiti nella normativa vigente.

★ ★ ★

## 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 del D.Lgs. 155/2010 è quello di consentire, a regioni e provincie 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 dalla normativa, è riportato nella Tabella A. Per l'anno 2011, 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 per la salute umana**

	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 10 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**

Periodo di mediazione	Valore limite più margine di tolleranza al 2011
Anno civile	28 µg/m <sup>3</sup>

## STATO e TREND

Nel 2011 lo scambio di informazioni ha riguardato 153 stazioni relative a 15 regioni italiane su 20. Di queste 153 stazioni, 139 (91% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale almeno pari al 75%; 124 stazioni (81% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale almeno pari al 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria). Per quanto riguarda l'indicatore particolato PM<sub>2,5</sub>, le cui informazioni continuano ad essere scarse, risulta che nel 27% delle stazioni è stata registrata una media annua superiore al valore limite annuale per la protezione della salute umana (D.Lgs. 155/2010), che entrerà in vigore entro il 2015.

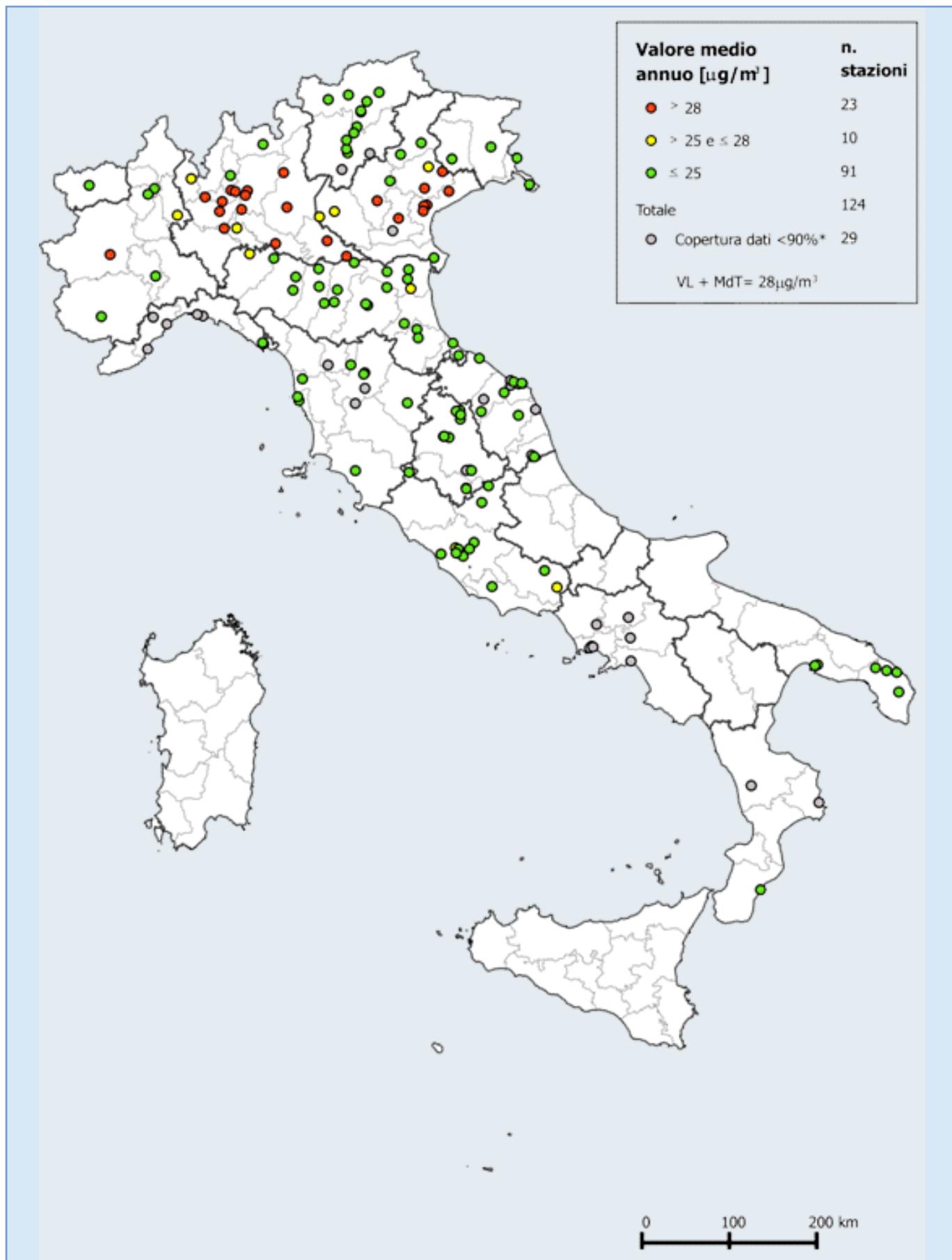
## COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 6.23 per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, la tecnica di misura, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'Eol 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 del 90%. In Figura 6.26 è rappresentata la distribuzione sul territorio nazionale delle stazioni di monitoraggio rispetto al valore limite annuale. In 33 stazioni (pari al 27%) è stata registrata una media annua superiore al valore limite annuale di 25 µg/m<sup>3</sup>, in particolare in 23 stazioni (pari al 19%) di queste è stata registrata una media annua superiore al valore limite annuale aumentato del margine di tolleranza per il 2011 (28 µg/m<sup>3</sup>). La mappa evidenzia, anche per il 2011, la scarsa copertura spaziale nel monitoraggio di questo parametro in Italia.

**Tabella 6.23: PM<sub>2,5</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio Eol, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (Dir. 2008/50/CE) (2011)**

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50°	98°	Valore max	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						Perc.le	Perc.le		
					µg / m3				
<b>PIEMONTE</b>									
ASTI	Vinchio - San Michele	F	R	b	23	16	81	108	Si
BIELLA	Ponzone - Mercato	F	S	n.d.	19	16	55	80	Si
CUNEO	Cuneo - Alpini	F	U	n.d.	21	16	68	99	Si
NOVARA	Novara - Verdi	F	U	n.d.	26	17	86	115	Si
TORINO	Torino - Lingotto	F	U	b	35	24	106	123	Si
VERCELLI	Borgosesia - Tonella	F	U	n.d.	22	17	68	102	Si
<b>VALLE D'AOSTA</b>									
AOSTA	Aosta (Piazza Plouves)	T	U	m	15	14	36	60	Si
<b>LOMBARDIA</b>									
BERGAMO	Bergamo - Via Meucci	F	U	b	31	25	85	112	Si
BERGAMO	Calusco	F	S	n.d.	29	21	87	107	Si
BERGAMO	Casirate d'Adda	F	R	b	36	23	101	117	Si
BERGAMO	Dalmine - Via Verdi	T	U	b	29	22	80	90	Si
BRESCIA	Brescia - Villaggio Seregnani	F	U	b	31	27	92	104	Si
BRESCIA	Darfo	F	S	n.d.	32	28	81	127	Si
CREMONA	Cremona - Via Fatebenefratelli	F	U	b	31	24	88	107	Si
LECCO	Lecco Via Sora	F	U	b	31	27	74	100	Si
LECCO	Merate	F	U	b	34	26	94	111	Si
LODI	Lodi	F	U	b	27	21	79	104	Si
LODI	Lodi S. Alberto	F	U	b	31	24	84	109	Si
MANTOVA	Mantova Sant'Agnesa	F	U	n.d.	32	28	90	128	Si
MANTOVA	Ponti S/Mincio_2	I	R	b	27	23	76	93	Si
MANTOVA	Schivenoglia	F	R	b	29	24	82	110	Si
MILANO	Milano Via Pascal	F	U	n.d.	33	25	100	148	Si
MILANO	Monza via Machiavelli	F	U	b	39	30	104	141	Si
SONDRIO	Sondrio Paribelli	F	U	b	23	17	61	107	Si
VARESE	Saronno - Santuario	F	U	b	33	24	100	143	Si
VARESE	Varese - Via Copelli	T	U	b	27	21	76	96	Si
<b>TRENTINO - ALTO ADIGE</b>									
Fonte: ISPRA									
<b>Legenda:</b>									
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									

FAC-SIMILE  
dati in tabella allegata



Fonte: ISPRA

**Legenda:**

\* al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria

Figura 6.26:  $\text{PM}_{2,5}$  - Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite annuale (2011)

# 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 osservato per gli 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*, Eol) 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 155/2010.

## 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 2011 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%; il 98° e il 99° 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 nel periodo da maggio a luglio.

★ ★ ★

## OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'Eol 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. 155/2010 è quello di consentire, alle regioni e province autonome, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. 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 obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione ai sensi del D.Lgs. 155/2010**

	Valore	Periodo di mediazione
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 calcolata 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 2011 lo scambio di informazioni ha riguardato 361 stazioni relative a tutte le regioni italiane. Di queste 361 stazioni, 304 (84% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima di 5 mesi su 6 da aprile a settembre. Nel 2011 l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana è stato rispettato solo 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'Eol, il numero di giorni di superamento della soglia di informazione ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), della soglia di allarme ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 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 145 stazioni suburbane, rurali e rurali di fondo che superano l'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione, AOT40v. Le stazioni che non registrano superamenti della soglia di informazione sono 169, pari al 56% del totale (Figura 6.27): le stazioni delle regioni del Nord 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, per classi di giorni di superamento, sono indicati nella Figura 6.28: le stazioni che non registrano superamenti sono 25, pari all'8% del totale. 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 Eol, elaborazione dati e indicazioni su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 155/2010) (2011)**

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 mg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004)
			µg/m <sup>3</sup>						n.		
<b>PIEMONTE</b>											
ALESSANDRIA	Alessandria - Volta	R	40	25	137	176	186	2	0	44	Si
ALESSANDRIA	Dernice - Costa	R	77	79	137	166	178	0	0	63	Si
ASTI	Asti - D'Acquisto	U	41	25	141	164	182	1	0	54	Si
ASTI	Vinchio - San Michele	RF	69	68	145	170	183	2	0	103	Si
BIELLA	Biella - Sturzo	U	60	58	141	173	183	1	0	61	Si
BIELLA	Cossato - Pace	U	56	50	150	172	183	3	0	95	Si
BIELLA	Ponzone - Merello	n.d.	49	38	144	171	181	1	0	62	Si
CUNEO	Saraceno - Molino	RF	48	41	123	145	163	0	0	55	Si
CUNEO	Cuneo - Alpe	U	65	64	137	169	192	1	0	65	Si
CUNEO	Alba - Tanaro	U	48	34	143	177	187	0	0	76	Si
NOVARA	Novara - Verdi	U	48	32	141	171	184	4	0	73	Si
TORINO	Torino - Linnotta	U	55	43	134	171	184	1	0	30	Si
TORINO	Dormello - La Mandria	RF	55	43	152	185	196	7	0	93	Si
TORINO	Alibonico - Gozzano	S	51	44	145	179	194	2	0	60	Si
TORINO	Vinovo - Volontari	S	46	33	143	178	189	2	0	71	Si
TORINO	Ceresole Reale - Diga	RF	88	86	140	170	198	-	-	-	Si
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Verbania - Gabardi	S	59	53	157	214	230	14	0	83	Si
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Pieve Vergonte - Industria	S	57	53	146	187	218	7	0	79	Si
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Baceno - Alpe Devero	R	69	69	110	133	141	-	-	-	Si
VERCELLI	Borgosesia - Tonella	U	50	44	133	161	169	0	0	45	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 6.25: O<sub>3</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio Eol che superano l'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40v (2011)**

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	AOT40v
			mg/m <sup>3</sup> *h
<b>PIEMONTE</b>			
ALESSANDRIA	Alessandria - Volta	R	22738
ALESSANDRIA	Dernice - Costa	R	21865
ASTI	Vinchio - San Michele	RF	30117
CUNEO	Saliceto - Moizo	RF	15813
TORINO	Orbassano - Gozzano	S	25357
TORINO	Vinovo - Volontari	S	27246
TORINO	Druento - La Mandria	RF	31022
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Pieve Vergonte - Industria	S	24279
VERCELLI	Vercelli - CONI	S	36465
<b>VALLE d'AOSTA</b>			
AOSTA	DONNAS	R	22848
AOSTA	ETROUBLES	RF	20031
AOSTA	LA THUILE	RF	19024
<b>LOMBARDIA</b>			
BERGAMO	CASIRATE D'ADDA	RF	35543
BERGAMO	CALUSCO	S	13906
BERGAMO	OSIO SOTTO	S	27760
BRESCIA	GAMBARA	R	30851
BRESCIA	SAREZZO - VIA MINELLI	S	23393
BRESCIA	DARFO_2	S	23153
COMO	CANTU - VIA MEUCCI	S	22993
CREMONA	CREMA - VIA XI FEBBRAIO	S	32186
CREMONA	SPINADESCO	R	27276
LECCO	COLICO	S	16752
LECCO	MOGGIO	RF	34885
LECCO	VALMADRERA	R	35861
LECCO	PERLEDO	RF	27159
LODI	ABBADIA CERRETO	RF	33233
MANTOVA	PONTI S/MINCIO 2	S	32576
MILANO	ARCONATE	S	37644
PAVIA	PAVIA - VIA FOLPERTI	S	30276
PAVIA	VOGHERA - VIA POZZONI	S	10304
VARESE	VARESE - VIA VIDOLETTI	S	27066
<b>TRENTINO - ALTO ADIGE</b>			
BOLZANO	BZ1 Via Amba Alagi	S	17035
BOLZANO	RE1 Renon	RF	30088
BOLZANO	LA1 Laces	S	7036
BOLZANO	BR1 Brunico	S	10639
BOLZANO	ST1 Vipiteno	S	9084
BOLZANO	LS1 Laives	S	18984
BOLZANO	ME2 Merano	S	12253
BOLZANO	CR1 Cortina sulla strada del vino	R	20624
BOLZANO	GA1 Gargazzone	S	14752
TRENTO	MONTE GAZA	RF	40602

continua

segue

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	AOT40v
			mg/m3*h
TRENTO	BORGO VAL	S	17740
TRENTO	PIANA ROTALIANA	S	22900
VENETO			
BELLUNO	PIEVE D'ALPAGO	S	24167
BELLUNO	PASSO VALLES	RF	28347
PADOVA	ESTE	S	33471
PADOVA	PARCO COLLI EUGANEI	R	36633
PADOVA	S. GIUSTINA IN COLLE	R	44388
ROVIGO	BADIA POLESINE	R	38839
TREVISO	CAVASO DEL TOMBA	RF	18364
VENEZIA	CONCORDIA SAGITTARIA	RF	24162
VERONA	VR - Cason	R	33511
VERONA	BOSCO CHIESANUOVA	RF	24717
VICENZA	ASIAGO - CIMA EKAR	RF	43099
<b>FRIULI - VENEZIA GIULIA</b>			
GORIZIA	LUCINICO	S	18608
TRIESTE	MONTE SAN PANTALEONE	S	20608
UDINE	S.GIOVANNI AL NATISONE	S	34178
UDINE	TOLMEZZO	S	24630
UDINE	S.OSVALDO	R	32756
UDINE	OSOPPO PROVI	S	14432
UDINE	TORVISCOSA	S	25114
<b>LIGURIA</b>			
GENOVA	PASSO DEI GIOVI	S	4408
GENOVA	PROPATA	R	6993
LA SPEZIA	CHIAPPA - LA SPEZIA	S	35763
SAVONA	CENGIO - CAMPO DI CALCIO	R	12011
SAVONA	QUILIANO	S	23396
<b>EMILIA - ROMAGNA</b>			
BOLOGNA	SAN PIETRO CAPOFUME	R	33219
BOLOGNA	VIA CHIARINI	S	27389
FERRARA	GHERARDI	RF	28654
FERRARA	OSTELLATO	R	28079
FERRARA	CENTO	S	34166
FORLÌ-CESENA	SAVIGNANO DI RIGO	RF	28124
FORLÌ-CESENA	SAVIGNANO	S	4532
MODENA	CARPI 2	S	30817
MODENA	GAVELLO	R	38568
MODENA	VIGNOLA	S	24180
PARMA	BADIA	RF	36872
PARMA	SARAGAT	S	30716
PIACENZA	BESENZONE	RF	25374
PIACENZA	CORTE BRUGNATELLA	RF	13613
PIACENZA	LUGAGNANO	S	21538
RAVENNA	BALLIRANA	S	23012
RAVENNA	DELTA CERVIA	S	35188
REGGIO NELL'EMILIA	S. LAZZARO	S	32698

continua

segue

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	AOT40v
			mg/m3*h
REGGIO NELL'EMILIA	FEBBIO	RF	22161
REGGIO NELL'EMILIA	CASTELLARANO	S	19136
REGGIO NELL'EMILIA	SAN ROCCO	R	33600
RIMINI	SAN CLEMENTE	RF	28568
RIMINI	VERUCCHIO	S	24021
<b>TOSCANA</b>			
AREZZO	AR-CASA-STABBI	RF	23526
FIRENZE	FI-SETTIGNANO	S	19669
GROSSETO	GR-MAREMMA	RF	13141
LIVORNO	LI-GABBRO	R	24004
LIVORNO	LI-MAUROGORDATO	S	17425
LUCCA	LU-PORCARI	S	18144
LUCCA	LU-CARIGNANO	S	26463
MASSA CARRARA	MS-CARRIONA	S	7486
PISA	PI-PONTERA	S	2735
<b>UMBRIA</b>			
PERUGIA	CORTONESE	S	22419
PERUGIA	Santo Chiodo	S	13947
PERUGIA	BRUFA	R	18772
TERNI	NARNI SCALO	S	11158
TERNI	BORGO RIVO	S	13547
TERNI	Le Grazie	S	20432
<b>MARCHE</b>			
ANCONA	FALCONARA ALTA	S	9628
ANCONA	FALCONARA ACQUEDOTTO	S	7274
ANCONA	Genga -Parco Gola della Rossa	R	10253
PESARO-URBINO	VIA SCARPELLINI	S	17196
<b>LAZIO</b>			
FROSINONE	FORTE TECHIARI	RF	56842
RIETI	LEONESSA	RF	26585
ROMA	TENUTA DEL CAVALIERE	RF	17281
ROMA	CASTEL DI GUIDO	RF	6715
ROMA	ALLUMIERE	S	24510
<b>ABRUZZO</b>			
L'AQUILA	AQ - Amiternum	S	28912
PESCARA	PE - VIA SACCO	S	18961
PESCARA	POPOLI	R	22801
<b>MOLISE</b>			
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO3	S	18546
ISERNIA	VASTOGIRARDI	R	20302
<b>PUGLIA</b>			
BARI	Molfetta ASM	R	22437
BARI	ALTAMURA	S	10230
BARI	KENNEDY	S	3080
BARI	MONOPOLI	S	20489
BARI	Magna Grecia	S	8828
BRINDISI	TORCHIAROLO	S	26501

continua

segue

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	AOT40v
			mg/m <sup>3</sup> *h
BRINDISI	Filzi	S	20232
FOGGIA	Manfredonia VIA DEI MANDORLI	S	23901
LECCE	LECCE - S. M. Cerrate	R	27898
LECCE	GALATINA - S. Barbara	S	21071
LECCE	Maglie	S	16774
LECCE	La Porta	S	29182
LECCE	Vecchia san Pietro in Lama	S	30772
TARANTO	TALSANO	S	27504
<b>CALABRIA</b>			
COSENZA	Firmo	R	6729
REGGIO CALABRIA	Locri	S	15003
REGGIO CALABRIA	POLISTENA	S	17950
<b>SICILIA</b>			
AGRIGENTO	CAMMARATA_OZONO	RF	17778
RAGUSA	Campo d'atletica	S	17131
SIRACUSA	SAN CUSMANO	R	15457
<b>SARDEGNA</b>			
CAGLIARI	CENSA1	R	31167
CAGLIARI	CENAS5	R	11654
CAGLIARI	CENAS8	R	13017
CARBONIA-IGLESIAS	CENCB2	S	9364
NUORO	CENOT3	R	31607
NUORO	CENMA1	S	16269
SASSARI	CENSS3	R	15886
Fonte: ISPRA			
<b>Legenda:</b>			
Tipo di stazione Ozono: = U = urbana, RF = rurale di fondo, S = suburbana, R= rurale; n.d. = non disponibile			

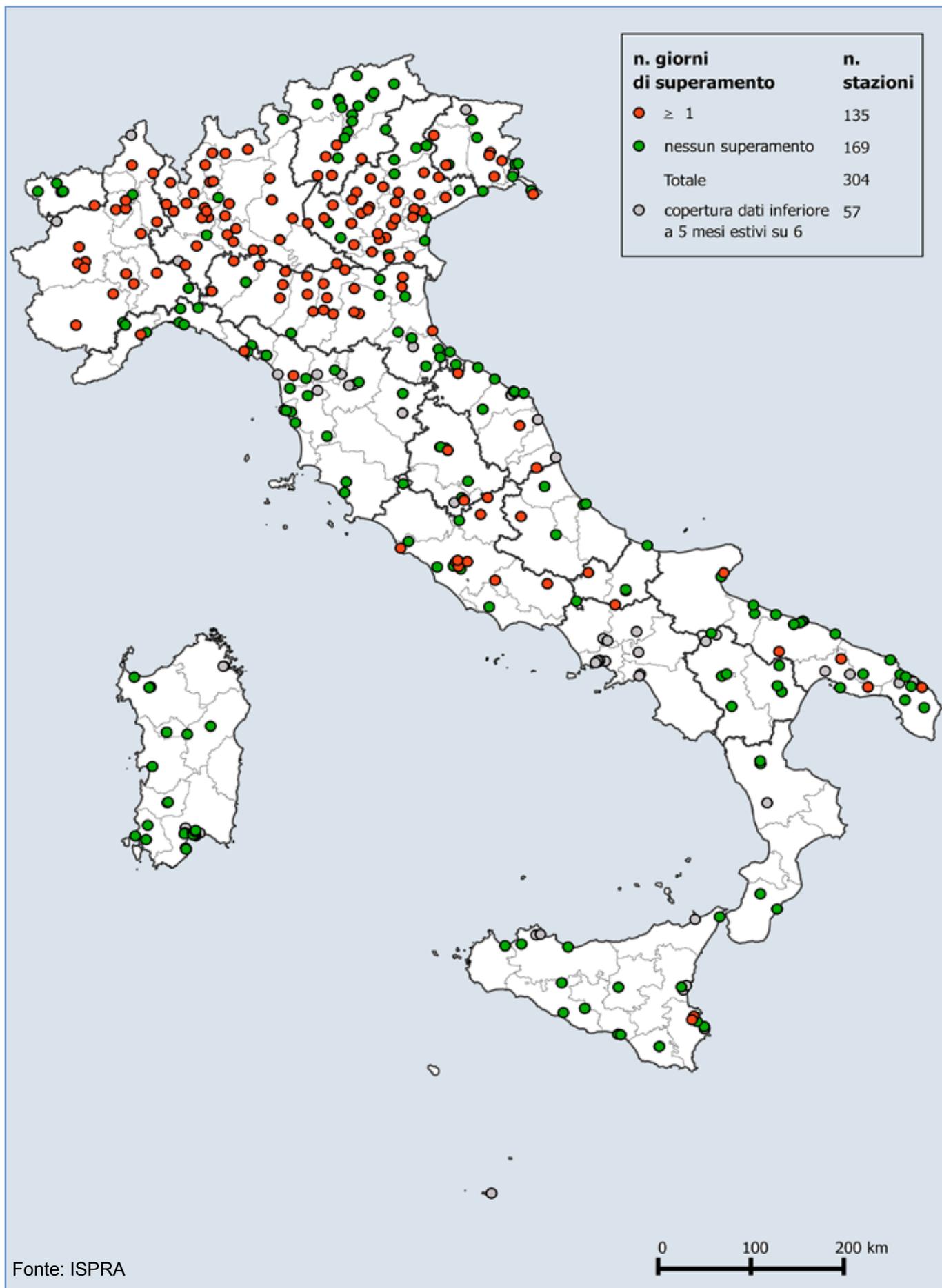


Figura 6.27:  $O_3$  – Stazioni di monitoraggio con riferimento al superamento della soglia di informazione ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (2011)

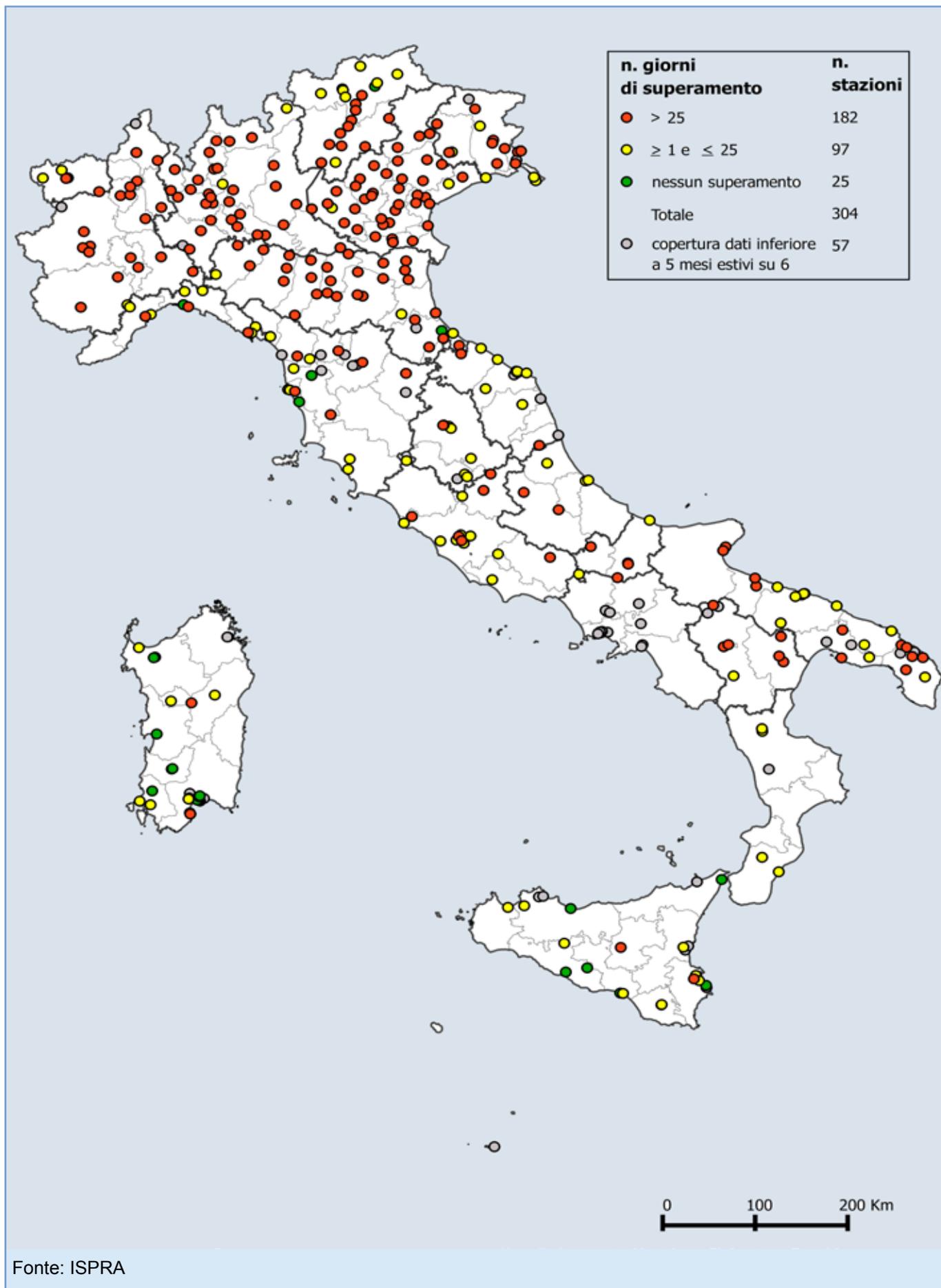


Figura 6.28: O<sub>3</sub> – Stazioni di monitoraggio per classi di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine (120 µg/m<sup>3</sup>) (2011)

## 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 (NOX=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.155/2010).

## 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 2011 ed è relativa a tutte le regioni italiane. I parametri statistici sono stati calcolati per le serie di dati con una copertura temporale uniforme durante l'arco dell'anno [In allineamento alla Decisione 97/101/CE sono state escluse le stazioni in cui il rapporto tra il numero dei dati validi in inverno (ottobre-marzo compresi) e in estate (aprile-settembre compresi), e viceversa, è maggiore di 2]. 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, il valore massimo e la verifica del rispetto dei valori limite per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%. Per le rappresentazioni su mappa relative ai valori limite orario ed annuale (Tabella A) sono state utilizzate le serie di dati con una copertura temporale minima del 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria) in accordo coi criteri di qualità definiti nella normativa vigente..

★ ★ ★

## 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. 155/2010 è quello di consentire a regioni e province autonome la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. I valori limite di concentrazione del biossido di azoto nell'aria ambiente in vigore per il 2011, sono riportati nella Tabella A.

**Tabella A: NO<sub>2</sub> - Valori limite normativi per la protezione della salute umana**

	Periodo di mediazione	Valore limite
Valore limite orario	1 ora	200 µg/m <sub>3</sub> NO <sub>2</sub> da non superare più di 18 volte per anno civile
Valore limite annuale	Anno civile	40 µg/m <sub>3</sub> NO <sub>2</sub>

## **STATO e TREND**

---

Nel 2011 lo scambio di informazioni ha riguardato 608 stazioni relative a tutte le regioni italiane. Di queste 608 stazioni, 534 (88% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima del 75% e 508 (84% del totale) con copertura temporale minima del 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria). Nel 2011 il valore limite annuale, più stringente rispetto a quello orario è stato rispettato nell'80% delle stazioni di monitoraggio.

## **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'Eol, il numero di ore di superamento del valore orario di  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 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 del 90%. La Figura 6.29 mostra la distribuzione sul territorio nazionale delle stazioni di monitoraggio rispetto al valore limite orario che risulta largamente rispettato: 499 stazioni pari al 98% del totale). Analogamente, in Figura 6.30, è riportata la distribuzione sul territorio nazionale delle stazioni di monitoraggio rispetto al valore limite annuale che è superato in 102 stazioni su 508 (20% del totale).

**Tabella 6.26: NO<sub>2</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio Eol, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 155/2010) (2011)**

Regione/ Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50°	98°	99,9°	Valore max	Ore di superamento di 200 mg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m <sup>3</sup>				n.	
<b>PIEMONTE</b>										
TORINO	Ceresole Reale - Diga	F	R	7	6	17	26	11	0	si
TORINO	Chieri - Buozzi	T	S	39	33	102	136	16	0	si
TORINO	Druento - La Mandria	F	R	29	23	69	91	11	0	si
TORINO	Orbassano - Gozzano	F	R	39	32	111	143	173	0	si
TORINO	Oulx - Roma	T	S	2	15	63	92	103	0	si
TORINO	Torino - Lingotto	F	U	51	45	122	185	177	4	si
TORINO	Torino - Consolata	T	U	65	62	131	191	215	5	si
TORINO	Torino - Rebaudengo	T	U	68	65	155	201	260	10	si
TORINO	Vinovo - Volontari	T	S	4	34	101	130	154	0	si
VERCELLI	Borgosesia - S. Maria	F	U	20	15	62	87	99	0	si
VERCELLI	Vercelli - Casale	T	U	43	39	104	181	228	5	si
VERCELLI	Vercelli - CONI	F	S	27	22	80	111	126	0	si
NOVARA	Novara - Verdi	F	U	42	36	102	140	156	0	si
NOVARA	Novara - Roma	T	U	52	45	131	190	245	6	si
NOVARA	Oleggio - Circonvallazione	T	U	46	40	127	210	247	13	si
Fonte: ISPRA										
<b>Legenda:</b>										
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										

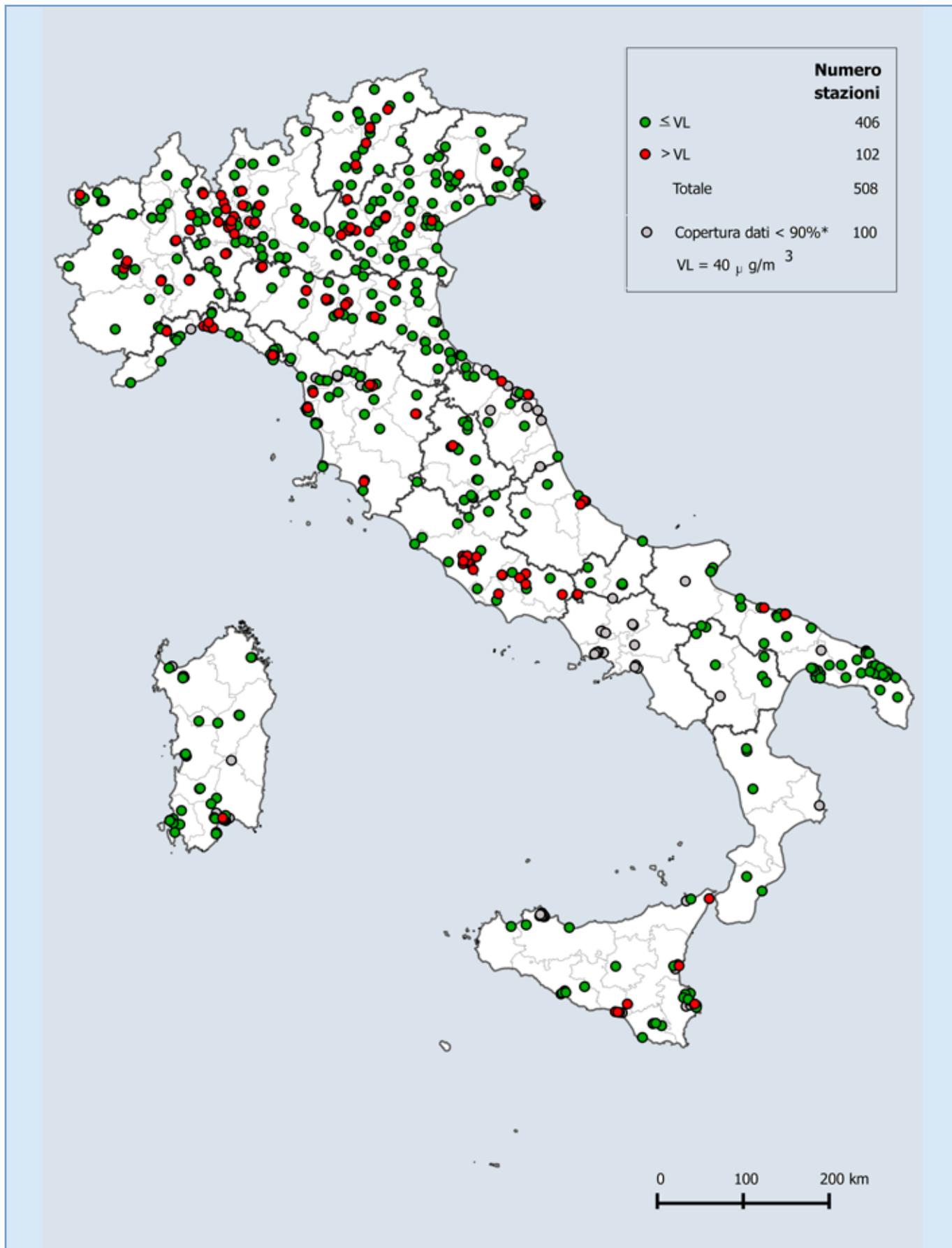


Fonte: ISPRA

**Legenda:**

\* al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria

**Figura 6.29: NO<sub>2</sub> - Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite orario (2011)**



Fonte: ISPRA

**Legenda:**

\* al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria

**Figura 6.30: NO<sub>2</sub> - Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore medio annuale (2011)**

# 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 ben 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. 155/2010).

## 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 2011 ed è relativa a tutte le regioni italiane. I parametri statistici sono stati calcolati per le serie di dati con una copertura temporale uniforme durante l'arco dell'anno [In allineamento alla Decisione 97/101/CE sono state escluse le stazioni in cui il rapporto tra il numero dei dati validi in inverno (ottobre-marzo compresi) e in estate (aprile-settembre compresi), o il suo inverso, è maggiore di 2.]. 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%; 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%. Per la rappresentazione su mappa riferita al valore limite annuale (Tabella A) sono state utilizzate le stazioni con una 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. 155/2010 è quello di consentire, alle regioni e province autonome, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. Il valore limite di concentrazione del benzene in aria per la protezione della salute umana in vigore nel 2011 è riportato nella Tabella A.

**Tabella A: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> – Valore limite per la protezione della salute umana**

	Periodo di mediazione	Valore limite
Valore limite per la protezione della salute umana	Anno civile	5 µg/m <sup>3</sup>

## STATO e TREND

Nel 2011 lo scambio di informazioni ha riguardato 191 stazioni di monitoraggio, relative a tutte le regioni italiane. Di queste 191 stazioni, 145 (76% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima del 75%. Nel 2011 il valore limite annuale è superato in una sola delle 145 stazioni considerate.

## 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. Sono riportati in grassetto i valori relativi agli obiettivi fissati dalla normativa (Tabella A) per le stazioni con coper-

tura temporale minima del 75%. In Figura 6.31 sono rappresentate le stazioni di monitoraggio suddivise in classi rispetto al valore limite annuale: si osserva che il valore limite annuale è largamente rispettato ed è superato in una sola stazione di monitoraggio.

**Tabella 6.27: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio Eol, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 155/10) (2011)**

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)
<b>PIEMONTE</b>								
TORINO	Torino - Consolata	T	U	3	3	-	-	sì
VERCELLI	Vercelli - Gastaldi	T	U	2	2	5	6	sì
NOVARA	Novara - Roma	T	U	3	2	7	8	sì
CUNEO	Alba - Tanaro	F	U	1	1	3	4	sì
CUNEO	Cuneo - Alpini	F	U	1	1	3	5	sì
ASTI	Asti - Baussano	T	U	2	1	5	6	sì
ALESSANDRIA	Alessandria - D'Annunzio	T	U	2	1	5	6	sì
ALESSANDRIA	Casale M.to - Castello	F	U	1	1	4	5	sì
BIELLA	Biella - Lamarmora	T	U	3	2	6	8	sì
BIELLA	Cossato - Pace	F	U	3	2	8	9	sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Pieve Vergonte - Industria	F	U	2	2	-	-	sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Verbania - Gabard	F	U	2	2	6	8	sì
<b>VALLE D'AOSTA</b>								
AOSTA	AOSTA - PIAZZA PLOUVIN	T	U	1	1	-	-	sì
<b>LOMBARDIA</b>								
COMO	COMO	T	U	3	2	7	9	sì
SONDRIO	SONDRIO - VIA MEZZA	F	U	1	0	2	5	sì
MILANO	MILANO - VIA A...	T	U	3	2	6	7	sì
MILANO	MILANO - SENATO	T	U	3	2	8	9	sì
BERGAMO	BERGAMO - VIA GARIBALDI	T	U	1	1	4	5	sì
BERGAMO	CALUSCO	F	S	1	1	3	5	sì
BRESCIA	BRESCIA - VIA ZIZIOLA	F	S	2	1	6	8	sì
PAVIA	PAVIA - VIA FOLPERTI	F	U	2	2	3	5	sì
PAVIA	S.NAZZARO	F	S	2	1	5	6	sì
PAVIA	VOGHERA - VIA POZZONI	F	U	1	0	4	5	sì
CREMONA	CREMONA - P.ZZA CADORNA	T	U	2	1	4	5	sì
MANTOVA	MANTOVA - VIA ARIOSTO	F	U	2	1	4	6	sì
MANTOVA	MANTOVA GRAMSCI	T	U	1	1	5	6	sì
MANTOVA	MANTOVA SANT'AGNESE	F	U	1	1	5	6	sì
MANTOVA	SCHIVENOGLIA	F	R	1	0	3	4	sì
LECCO	LECCO VIA AMENDOLA	T	U	1	1	5	6	sì
LODI	LODI	T	U	3	2	5	6	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



Figura 6.31: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite annuale (2011)

## DESCRIZIONE

Il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) è un gas incolore, dall'odore acre e pungente e molto solubile in acqua. È 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 di PM 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*, Eol) 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. 155/2010 e s.m.i.).

## 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 2011 ed è relativa a 19 regioni su 20. I parametri statistici sono stati calcolati per le serie di dati con una copertura uniforme durante l'arco dell'anno [ In allineamento alla Decisione 97/101/CE sono state escluse le stazioni in cui il rapporto tra il numero dei dati validi in inverno (ottobre-marzo compresi) e in estate (aprile-settembre compresi) è superiore a 2] . 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°, 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%. Per le rappresentazioni su mappa relative ai superamenti dei valori limite orario e giornaliero (Tabella A) sono state utilizzate le stazioni con una copertura temporale minima del 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria) in accordo coi criteri di qualità definiti nella normativa vigente.

★ ★ ★

## OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'Eol 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. 155/2010 è quello di consentire a regioni e province autonome la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. I valori limite di concentrazione del biossido di azoto nell'aria ambiente in vigore per il 2011, sono riportati nella Tabella A.

**Tabella A: SO<sub>2</sub> - Valori limite per la protezione della salute umana**

	Periodo di mediazione	Valore limite
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 2011 lo scambio di informazioni ha riguardato 286 stazioni relative a 19 regioni italiane su 20. Di queste 286 stazioni, 241 (84% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima del 75%, 215 (75% del totale) hanno

fornito serie di dati con copertura temporale minima pari al 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria). Nelle stazioni di monitoraggio con copertura temporale pari al 90%, il valore limite orario è stato rispettato in tutte, fatta eccezione per una stazione ubicata in provincia di Caltanissetta. Anche il valore limite giornaliero è stato rispettato in tutte le stazioni di monitoraggio, tranne che nella stazione denominata "CENAS6", ubicata nella Regione Sardegna in provincia di Cagliari.

## **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'Eol, i superamenti del valore orario di  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e del valore giornaliero di  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  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 del 90%. In Figura 6.32 è rappresentata la distribuzione sul territorio nazionale delle stazioni di monitoraggio rispetto al valore limite orario; nel 2011, fatta eccezione per la stazione denominata "Agip Mineraria", ubicata nella Regione Sicilia in provincia di Caltanissetta, il valore limite orario è stato rispettato in tutte le stazioni di monitoraggio. In Figura 6.33 è riportata la distribuzione sul territorio nazionale delle stazioni di monitoraggio rispetto al superamento del valore limite giornaliero; il valore limite giornaliero è stato rispettato in tutte le stazioni di monitoraggio, tranne che nella stazione denominata "CENAS6", ubicata nella Regione Sardegna in provincia di Cagliari.

**Tabella 6.28: SO<sub>2</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio Eol, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 155/2010) (2011)**

Regione/ Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50°	98°	99,9°	Valore max	Ore di superamento di 350 µg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento di 125 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10 e s.m.i.)
					µg / m <sup>3</sup>				n.		
<b>PIEMONTE</b>											
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	PIEVE VERGONTE - INDUSTRIA	F	S	6	5	13	21	32	0	0	Si
CUNEO	CUNEO - ALPINI	F	S	5	5	13	13	22	0	0	Si
TORINO	TORINO - CONSOLATA	F	S	6	6	13	17	19	0	0	Si
TORINO	TORINO - REPAUDENA	T	S	7	6	18	26	33	0	0	Si
ASTI	ASTI - BASSANO	U	S	8	7	11	13	13	0	0	Si
ALESSANDRIA	DERNICE - COSTA	F	R	6	6	11	15	35	0	0	Si
BIELLA	BIELLA - LAMARMORA	T	S	9	8	29	36	39	0	0	Si
<b>VALLE D'AOSTA</b>											
AOSTA	AOSTA (RIVIERA) PLOM (S)	U	S	9	8	27	73	201	0	0	Si
AOSTA	AOSTA (RIVIERA) PLOM (S)	T	S	2	1	6	10	12	0	0	Si
<b>LOMBARDIA</b>											
VARESE	VARESE - VIA VIOLETTI	F	S	4	3	13	18	35	0	0	Si
VARESE	BUSTO ARSIZIO - ACCAM	F	S	3	3	13	32	67	0	0	Si
LECCO	COLICO	F	S	4	3	10	15	18	0	0	Si
LECCO	LECCO VIA AMENDOLA	T	U	5	4	10	14	18	0	0	Si

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

**Legenda:**

\* al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria

**Figura 6.32: SO<sub>2</sub> - Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite orario (2011)**



Fonte: ISPRA

**Legenda:**

\* al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria

**Figura 6.33: SO<sub>2</sub> – Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite giornaliero (2011)**

## DESCRIZIONE

I microinquinanti sono un gruppo di sostanze organiche ed inorganiche originate prevalentemente da processi di combustione nell'industria, diffuse in atmosfera sotto forma di aerosol e presenti in atmosfera in concentrazioni molto piccole (generalmente il rapporto di massa rispetto al PM<sub>10</sub> è inferiore a 1000). Alcuni microinquinanti sono oggetto di particolare attenzione in ragione delle accertate implicazioni igienico-sanitarie. Si tratta di agenti cancerogeni umani genotossici per i quali non esiste una soglia al di sotto della quale non sussistano rischi per la salute umana: il benzo(a)pirene (B(a)P) (usato come *marker* per il rischio cancerogeno della classe degli idrocarburi policiclici aromatici) e i composti di arsenico, cadmio e nichel. Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione dei microinquinanti in atmosfera, misurati come tenore nel PM<sub>10</sub>, nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure di scambio di informazioni (*Exchange of Information*, Eol) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. I dati originano da determinazioni discontinue a partire da campionamenti di 24 ore di PM<sub>10</sub>, raccolti, conservati e successivamente analizzati in laboratorio, con la finalità di verificare il rispetto degli obiettivi posti dalla normativa vigente in tema di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs 155/2010).

## QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

I dati di monitoraggio di microinquinanti per l'anno 2011 in ambito Eol sono relativi a 73 stazioni. In 64 di queste sono stati monitorati contemporaneamente As, Cd, Ni e B(a)P, mentre negli altri casi sono disponibili dati relativi soltanto ad alcuni dei microinquinanti suddetti. Complessivamente sono disponibili: 69 serie di dati di B(a)P, 68 di As, 70 di Ni e 69 di Cd. Le stazioni sono così distribuite sul territorio nazionale: 57 sono localizzate nel Nord Italia (2 in Valle d'Aosta, 22 in Piemonte, 13 in Lombardia, 17 in Veneto e 3 in Trentino), 10 nel Centro (9 in Umbria e 1 nelle Marche) e 6 nel Sud (4 in Puglia e 2 in Basilicata). Risulta una copertura del territorio parziale e disomogenea.



## OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'Eol è quello di fornire un quadro conoscitivo e rappresentativo dello stato della qualità dell'aria attraverso i dati di concentrazione di microinquinanti in atmosfera, consentendo il confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea. L'obiettivo del D.Lgs. 155/2010 è quello di consentire, alle regioni e province autonome, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. La normativa vigente fissa un valore obiettivo riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM<sub>10</sub> del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile da raggiungere entro il 31/12/2012 (Tabella A).

**Tabella A: SO<sub>2</sub> - Valori limite per la protezione della salute umana**

	Valore obiettivo (da raggiungere entro il 31/12/2012) Periodo di mediazione: anno civile
Arsenico	6,0 ng/m <sup>3</sup>
Cadmio	5,0 ng/m <sup>3</sup>
Nichel	20,0 ng/m <sup>3</sup>
Benzo(a)pirene	1,0 ng/m <sup>3</sup>

## STATO e TREND

Nel 2011 il valore obiettivo per arsenico, cadmio e nichel è stato rispettato in tutte le stazioni di monitoraggio ad eccezione di un caso di superamento osservato per il nichel in una stazione della Valle d'Aosta (stazione industriale-urbana). Il valore obiettivo per il B(a)P, un inquinante che preoccupa per le accertate proprietà cancerogene, non risulta rispettato in

14 stazioni su 69. I superamenti sono stati registrati in Lombardia (3 casi), Trentino Alto Adige (2), Veneto (8) e Puglia (1).

## **COMMENTI a TABELLE e FIGURE**

---

Nella Tabella 6.29, per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, il valore medio annuo per As, Cd, Ni e B(a)P calcolato sulla base dei dati disponibili. Le stazioni dove il periodo minimo di copertura (50% per As, Cd, Ni e 33% per il B(a)P) per le misure in siti fissi non è rispettato sono riportate in corsivo.

**Tabella 6.29: As, Cd, Ni e B(a)P - Stazioni di monitoraggio Eol, medie annuali (2011)**

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	As	B(a)P	Cd	Ni	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
				ng/m <sup>3</sup>				
<b>PIEMONTE</b>								
TORINO	Torino - Lingotto	Fondo	Urbana	0,7	0,7	0,3	5,6	Si
TORINO	Torino - Consolata	Traffico	Urbana	0,7	0,7	0,3	8,2	Si
TORINO	Carmagnola - Miro'	Traffico	Suburbana	0,7	0,5	0,2	4,4	Si
TORINO	Druento - La Mandria	Fondo	Rurale	0,7	0,4	n.d.	4,0	Si
TORINO	Ceresole Reale - Diga	Fondo	Rurale	0,7	0,1	0,1	1,5	Si
VERCELLI	Borgosesia - Tonella	Fondo	Urbana	0,7	0,8	0,2	3,3	Si
VERCELLI	Vercelli - CONI	Fondo	Suburbana	0,7	0,5	0,2	1,9	Si
NOVARA	Novara - Verdi	Fondo	Urbana	0,7	0,4	0,2	1,6	Si
NOVARA	Novara - Roma	Traffico	Urbana	0,7	0,5	0,2	2,6	Si
CUNEO	Saliceto - Moizo	Fondo	Rurale	0,7	1,0	0,1	2,6	Si
CUNEO	Cuneo - Alpini	Fondo	Urbana	0,7	0,3	0,1	3,1	Si
CUNEO	Alba - Tanaro	Fondo	Urbana	0,8	0,6	0,2	5,3	Si
ASTI	Asti - D'Acquisto	Fondo	Urbana	0,7	0,9	0,2	1,9	Si
ASTI	Vinchio - San Michele	Fondo	Rurale	0,7	0,4	0,1	1,8	Si
ALESSANDRIA	Alessandria - D'Annunzio	Traffico	Urbana	0,7	0,7	0,2	6,2	Si
ALESSANDRIA	Alessandria - Volta	Traffico	Suburbana	0,7	0,5	0,2	3,1	Si
ALESSANDRIA	Dernice - Costa	Fondo	Rurale	0,7	0,1	0,1	0,7	Si
BIELLA	Biella - Lamarmora	Traffico	Urbana	0,7	0,7	0,1	4,0	Si
BIELLA	Biella - Sturzo	Fondo	Urbana	0,8	0,5	0,1	2,7	Si
BIELLA	Cossato - Pace	Fondo	Urbana	0,7	1,0	0,2	2,2	Si
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Verbania - Gabardi	Fondo	Urbana	1,4	0,5	0,1	1,1	Si
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Baceno - Alpe Devero	Fondo	Rurale	0,7	0,0	0,1	1,0	Si
<b>VALLE DI AOSTA</b>								
AOSTA	AOSTA (PIAZZA PLOUVES)	Traffico	Urbana	n.d.	0,8	0,2	11,8	Si
AOSTA	AOSTA (VIA PRIMO MAGGIO)	Industriale	Urbana	n.d.	n.d.	0,4	28,3	No
<b>LOMBARDIA</b>								
VARESE	VARESE - VIA COPELLI	Traffico	Urbana	1,2	0,4	0,1	17,0	Si
SONDRIO	SONDRIO PARIBELLI	Fondo	Urbana	1,1	1,1	0,2	11,0	Si
MILANO	MAGENTA VF	Fondo	Urbana	1,0	0,4	0,5	17,6	Si
MILANO	MEDA	Traffico	Urbana	1,1	1,2	0,5	2,5	Si
MILANO	MILANO - SENATO	Traffico	Urbana	1,3	0,2	0,3	16,9	Si
MILANO	MILANO VIA PASCAL	Fondo	Urbana	1,3	0,2	0,5	8,6	Si
BERGAMO	CASIRATE D'ADDA	Fondo	Rurale	1,5	0,9	0,4	16,9	Si
BRESCIA	DARFO_2	Fondo	Suburbana	1,4	1,6	0,3	10,9	Si
BRESCIA	BRESCIA VILLAGGIO SERENO	Fondo	Urbana	1,3	0,7	0,6	10,5	Si
CREMONA	SORESINA	Traffico	Suburbana	1,4	0,6	0,3	4,2	Si
MANTOVA	MANTOVA SANT'AGNESE	Fondo	Urbana	3,9	0,6	0,2	12,9	Si
MANTOVA	SCHIVENOGLIA	Fondo	Rurale	1,3	0,5	0,2	9,7	Si
LECCO	MOGGIO	Fondo	Rurale	1,1	0,1	0,1	5,5	Si
<b>TRENTINO ALTO ADIGE</b>								
BOLZANO	LA1 Laces	Fondo	Suburbana	n.d.	3,7	n.d.	n.d.	Si

continua

segue

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	As	B(a)P	Cd	Ni	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
				ng/m <sup>3</sup>				
BOLZANO	BZ5 piazza Adriano	Traffico	Urbana	0,5	1,0	0,2	6,0	Sì
TRENTO	TRENTO PSC	Fondo	Urbana	1,6	1,2	1,5	1,8	Sì
<b>VENETO</b>								
VERONA	VR - Borgo Milano	Traffico	Urbana	0,7	0,7	0,2	2,3	Sì
VERONA	VR - Cason	Fondo	Suburbana	0,6	0,8	0,2	2,1	Sì
VICENZA	SCHIO	Fondo	Urbana	0,5	0,9	0,2	2,6	Sì
VICENZA	VI - Quartiere Italia	Fondo	Urbana	0,8	1,0	0,4	7,8	Sì
BELLUNO	BL - Città	Fondo	Urbana	0,5	1,3	0,1	1,6	Sì
BELLUNO	AREA FELTRINA	Fondo	Suburbana	0,5	2,2	0,2	1,7	Sì
BELLUNO	PASSO VALLES	Fondo	Rurale	0,5	0,1	0,1	1,5	Sì
TREVISO	TV - Via Lancieri di Novara	Fondo	Urbana	1,1	1,9	0,9	5,3	Sì
VENEZIA	VE - Parco Bissuola	Fondo	Urbana	2,2	1,0	1,6	3,1	Sì
VENEZIA	CONCORDIA SAGITTARIA	Fondo	Rurale	n.d.	0,7	n.d.	n.d.	Sì
VENEZIA	VE - Via Tagliamento	Traffico	Urbana	1,4	1,8	1,2	5,0	Sì
PADOVA	PD - Mandria	Fondo	Urbana	0,7	1,5	0,5	4,2	Sì
PADOVA	PD - Arcella	Traffico	Urbana	0,8	1,3	0,5	3,9	Sì
PADOVA	MONSELICE	Industriale	Urbana	0,5	0,5	0,3	3,2	Sì
PADOVA	PD - Granze	Industriale	Urbana	0,7	1,3	0,4	2,8	Sì
PADOVA	S. GIUSTINA IN COLLE	Fondo	Rurale	1,0	2,4	0,9	2,7	Sì
ROVIGO	RO - Borsea	Fondo	Urbana	0,8	1,0	0,4	4,5	Sì
<b>LIGURIA</b>								
-								
<b>EMILIA - ROMAGNA</b>								
-								
<b>TOSCANA</b>								
-								
<b>UMBRIA</b>								
PERUGIA	CORTONESE	Fondo	Urbana	0,3	n.d.	0,1	1,7	Sì
PERUGIA	Santo Chiodo	Industriale	Suburbana	0,3	0,4	0,1	1,5	No
PERUGIA	PORTA ROMANA	Traffico	Urbana	0,4	0,8	0,2	2,0	Sì
PERUGIA	PIAZZA 40 MARTIRI	Traffico	Urbana	0,3	0,5	0,1	1,0	Sì
PERUGIA	FONTIVEGGE1	Traffico	Urbana	n.d.	0,4	n.d.	n.d.	Sì
PERUGIA	Ghigiano	Industriale	Rurale	0,3	0,1	0,1	1,3	No
PERUGIA	Leonardo da Vinci	Industriale	Suburbana	0,3	0,6	0,1	1,1	No
PERUGIA	S. Martino in Trignano	Industriale	Suburbana	0,3	0,4	0,1	2,3	No
TERNI	Le Grazie	Traffico	Urbana	1,7	0,8	0,3	16,4	Sì
<b>MARCHE</b>								
MACERATA	Macerata SFORZACOSTA	Traffico	Suburbana	0,7	0,6	0,2	16,4	Sì
<b>LAZIO</b>								
-								
<b>ABRUZZO</b>								
-								
<b>MOLISE</b>								
-								

continua

segue

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	As	B(a)P	Cd	Ni	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
				ng/m <sup>3</sup>				
<b>CAMPANIA</b>								
-								
<b>PUGLIA</b>								
BARI	Caldarola	Traffico	Urbana	0,5	0,3	0,3	3,6	Sì
TARANTO	taranto ADIGE	Traffico	Urbana	1,1	0,3	1,1	2,9	Sì
TARANTO	taranto MACHIAVELLI	Industriale	Suburbana	1,1	1,1	1,1	2,9	Sì
TARANTO	TALSANO	Fondo	Urbana	1,0	0,3	1,0	1,8	Sì
<b>BASILICATA</b>								
MATERA	La Martella	Industriale	Suburbana	0,1	n.d.	0,1	1,1	Sì
MATERA	Pisticci	Industriale	Rurale	0,2	n.d.	0,0	1,1	Sì
<b>CALABRIA</b>								
-								
<b>SICILIA</b>								
-								
<b>SARDEGNA</b>								
-								
Fonte: ISPRA								
<b>Legenda:</b>								
Tipo di stazione: T = traffico, I = industriale, F = fondo; tipo di zona: U = urbana, S = suburbana, R = rurale; n.d. = non disponibile								

## 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. 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.

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. A tal fine l'ISPRA 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.

### Q6.3: 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

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
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

## BIBLIOGRAFIA

- Alexandersson H. e Moberg A., 1997, *Homogenization of Swedish temperature data*, Int. J. of Climatol. , 17, 25-54;
- APAT-OMS, 2007, *Cambiamenti climatici ed eventi estremi: rischi per la salute in Italia*.
- EEA Report, *Impacts of Europe's changing climate – 2008 indicator-based assessment*, No 4/2008
- Geografia fisica e dinamica quaternaria, Bollettini del Comitato Glaciologico Italiano: *Relazioni delle campagne glaciologiche* (ultima pubblicazione anno 2010);
- ISPRA, 2012, *Elaborazione delle serie temporali per la stima delle tendenze climatiche*,
- ISPRA, 2012, *Gli indicatori del CLIMA in Italia nel 2011*;
- 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;
- 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
- 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.;
- Società Meteorologica Italiana Onlus, NIMBUS, *Rivista Italiana di Meteorologia, Clima e Ghiacciai*- (numeri vari)
- Toreti A. e Desiato F., 2007, *Changes in temperature extremes over Italy in the last 44 years*, Int. J. Climatology, DOI 10.1002/joc.1576;
- Toreti A. e Desiato F., 2007, *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
- 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

# 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
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

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. Le stazioni di misura con i dati delle quali viene calcolata l'anomalia di temperatura e stimata la tendenza in corso soddisfano a requisiti di durata, continuità e completezza delle serie temporali. 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

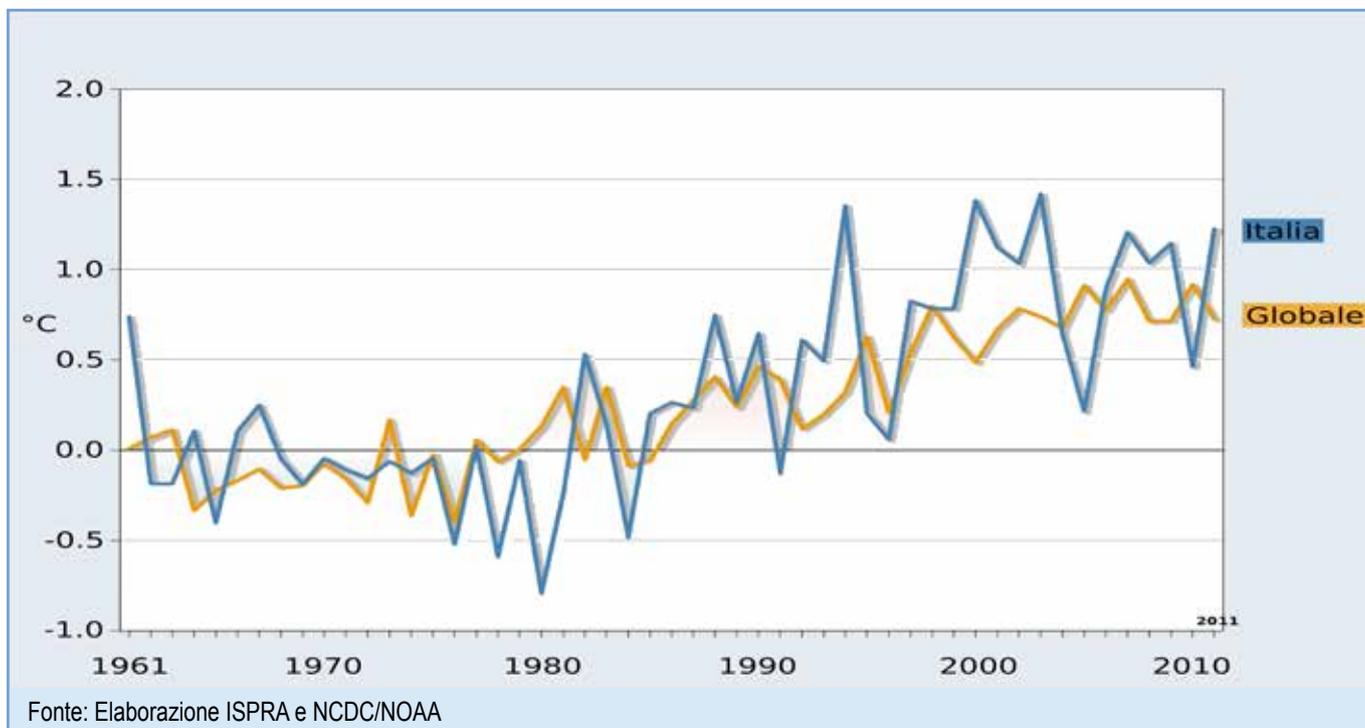
Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale. A livello Europeo: Dichiarazione del Consiglio dell'Unione Europea, 8/9 marzo 2007, secondo la quale "Il Consiglio Europeo sottolinea l'importanza vitale di raggiungere l'obiettivo strategico di limitare l'aumento della temperatura media globale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

## STATO e TREND

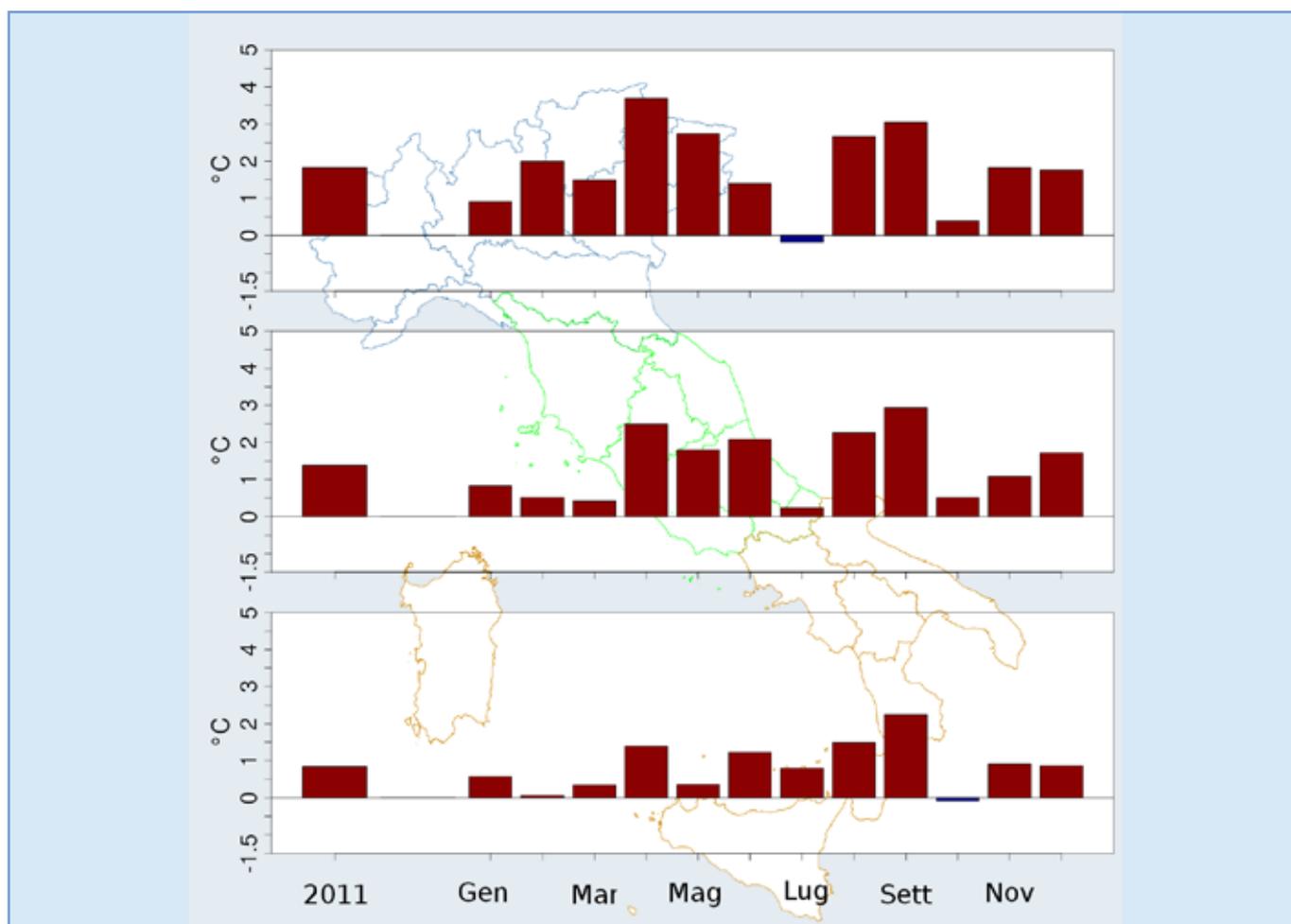
L'aumento della temperatura media registrato in Italia negli ultimi trenta anni è stato quasi sempre superiore a quello medio globale sulla terraferma. Nel 2011 (Figura 6.34) l'anomalia della temperatura media in Italia (+1,23 °C) è stata superiore a quella globale sulla terraferma (+0,73 °C). Il 2011 (Figura 6.36) è stato per l'Italia il ventesimo valore annuale positivo consecutivo e si colloca al quarto posto nel periodo che va dal 1961 al 2011. 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 2011 è stata condotta suddividendo l'Italia in Nord, Centro, Sud e Isole. La Figura 6.35 mostra la tendenza della temperatura nel 2011, mediante i valori di anomalia media mensile della temperatura media rispetto al valore normale 1961-1990. L'anomalia media del 2011 è stata positiva un po' ovunque, ma in maniera meno marcata scendendo da Nord a Sud (+1,83 °C al Nord, +1,38 °C al Centro e +0,84 °C al Sud e sulle Isole). I valori di anomalia mensile sono stati positivi ovunque tranne a luglio al Nord e ad ottobre al Sud e sulle Isole. In Figura 6.36 è mostrata la serie temporale dei valori di anomalia media annuale degli ultimi 50 anni, ricavata elaborando le serie di temperatura media annuale di 65 stazioni, sottoposte a *test* di omogeneità (secondo il metodo di Alexandersson).



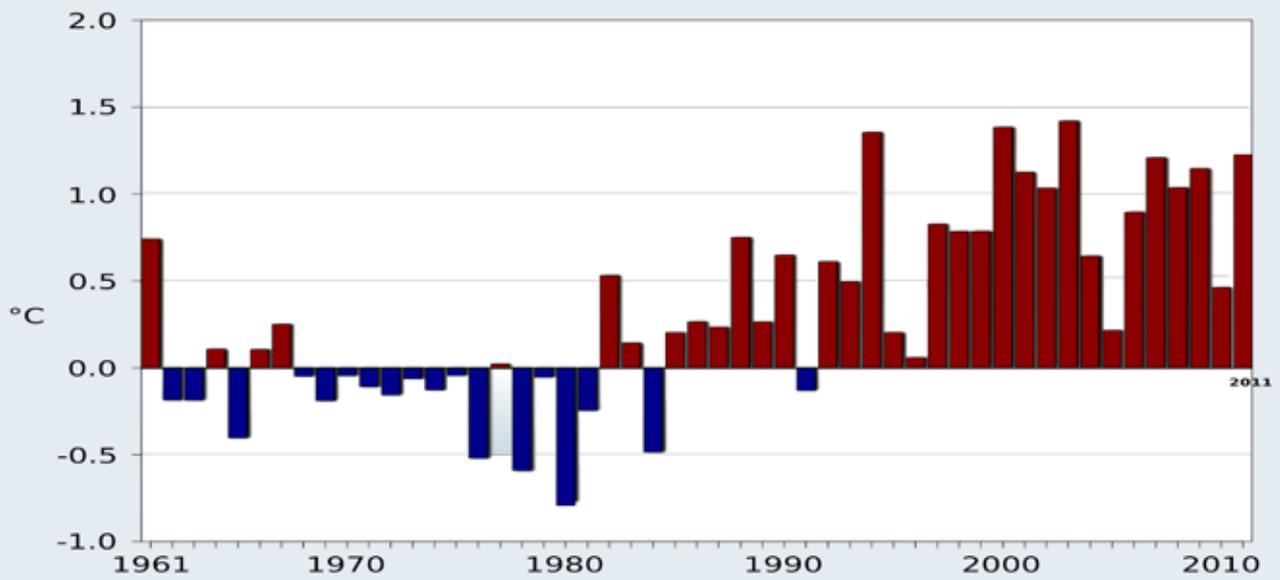
**Figura 6.34: Serie temporale 1961-2011 delle anomalie di temperatura media globale e in Italia, rispetto ai valori climatologici normali 1961-1990**



**Nota:**

Dati di 43 stazioni per il Nord, 21 per il Centro e 37 per il Sud e le Isole

**Figura 6.35: Anomalia media 2011 (espressa in °C), annuale e mensile, della temperatura media rispetto al valore normale 1961-1990**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della Rete Sinottica e Reti Regionali

**Nota:**

Serie temporali omogeneizzate di 65 stazioni

**Figura 6.36: Anomalia media annuale dal 1961 al 2011 (espressa in °C) della temperatura media rispetto al valore normale 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
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

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

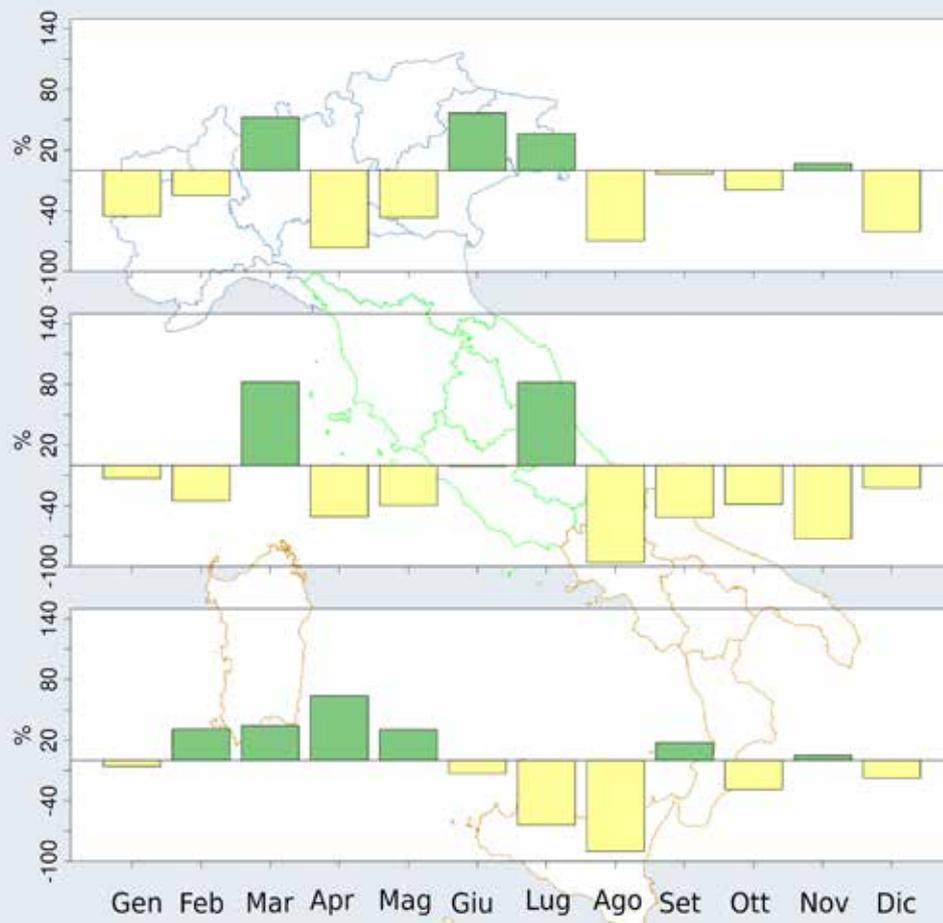
Nessun obiettivo a livello nazionale ed europeo

## STATO e TREND

Non è stato riscontrato a livello nazionale alcun *trend* significativo delle precipitazioni cumulate dal 1961 al 2011, 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 2011 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 6.37 mostra le anomalie medie mensili della precipitazione cumulata rispetto al valore normale, calcolato nel periodo 1961-1990. Le precipitazioni sono state più scarse rispetto alla media climatologica 1961-1990, con pochi mesi di anomalia positiva: marzo, giugno, luglio e novembre al Nord, marzo e luglio al Centro, da febbraio a maggio, settembre e novembre al Sud e sulle Isole. L'anomalia negativa più marcata è stata registrata nel mese di aprile al Nord (-76%), ad agosto al Centro (-96%) ed al Sud e sulle Isole (-90%).



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati CRA-CMA, Rete Sinottica e Reti Regionali

**Nota:**

Dati di 470 stazioni per il Nord, 60 per il Centro, 293 per il Sud e le Isole

**Figura 6.37: Anomalia media mensile 2011 (espressa in valori percentuali) della precipitazione cumulata rispetto al valore normale calcolato nel periodo 1961-1990.**

## 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
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

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

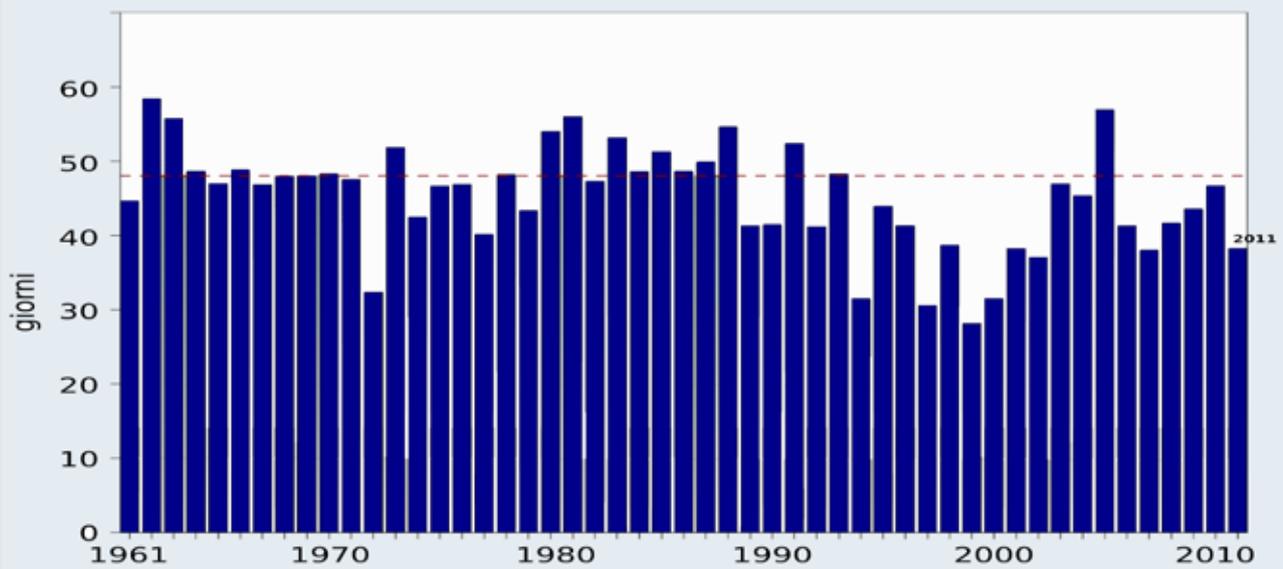
Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

## STATO e TREND

Nel 2011 è stata osservata una diminuzione di 9,7 giorni con gelo rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1961-1990). 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 2011 del numero medio di giorni con gelo. La linea rossa rappresenta il valore medio normale (48,0), calcolato nel periodo di riferimento 1961-1990. Il numero medio di giorni con gelo è stato nel 2011 inferiore al valore normale del trentennio di riferimento, come sempre negli ultimi 20 anni ad eccezione del 2005 e del 1993.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della Rete Sinottica e Reti Regionali

**Legenda:**

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

**Nota:**

Serie temporali omogeneizzate di 57 stazioni

**Figura 6.38: Serie annuale dal 1961 al 2011 del numero medio di giorni con gelo (temperatura massima  $\leq 0^{\circ}\text{C}$ ).**

## 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
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

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

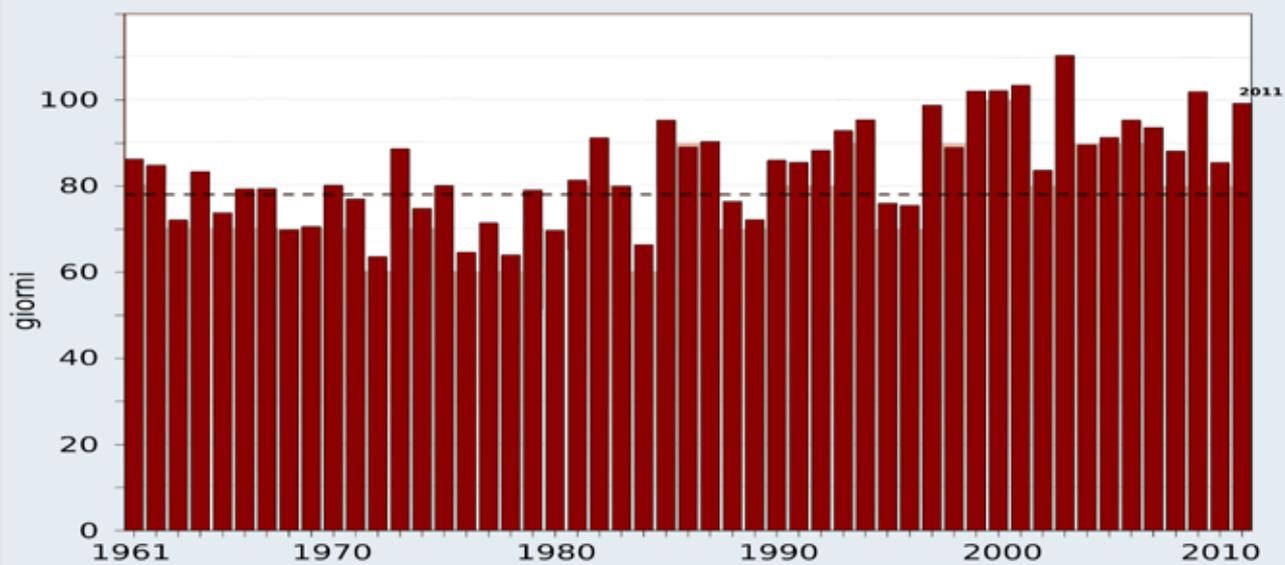
Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

## STATO e TREND

Nel 2011 è stato osservato un incremento di 21,2 giorni estivi rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1961-1990). 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 2011, del numero medio di giorni estivi. La linea tratteggiata rappresenta il valore medio normale (78,0 giorni), calcolato nel periodo di riferimento 1961-1990. Il numero medio di giorni estivi nel 2011 è stato superiore al valore medio del trentennio di riferimento; in particolare il 2011 è il quindicesimo anno consecutivo con valore superiore alla norma 1961-1990, collocandosi al sesto posto nella serie dal 1961 al 2011.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della Rete Sinottica e Reti Regionali

**Legenda:**

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

**Nota:**

Serie temporali omogeneizzate di 57 stazioni

**Figura 6.39: Serie annuale dal 1961 al 2011 del numero medio di giorni estivi (temperatura massima > 25°C).**

## 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
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

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

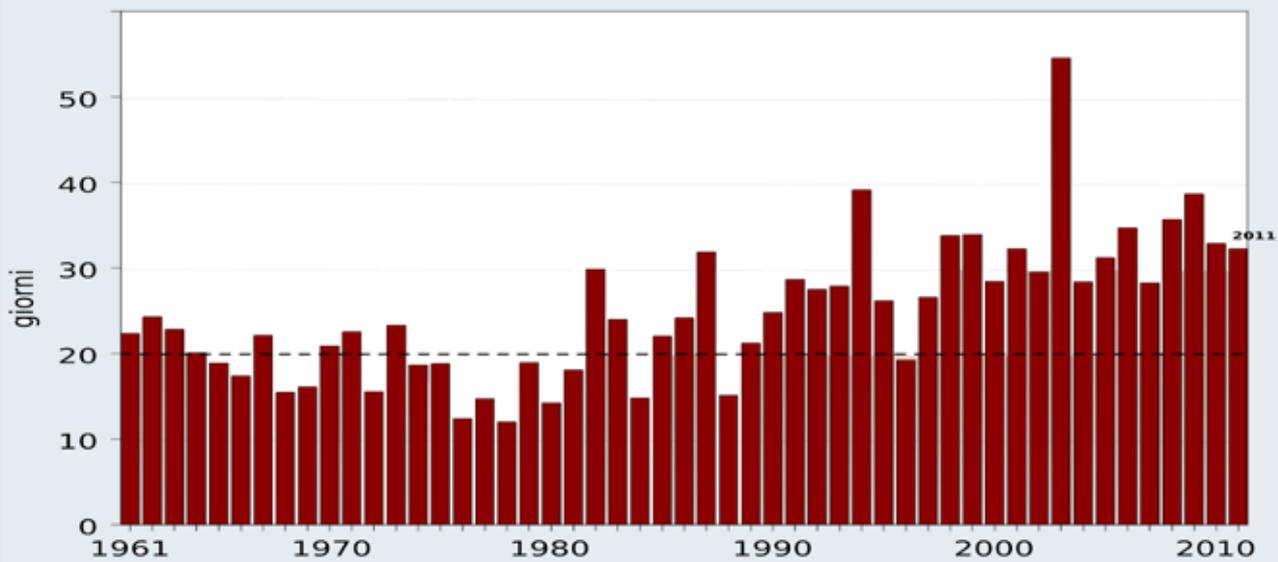
Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

## STATO e TREND

Nel 2011 è stato osservato un incremento di 12,3 notti tropicali rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1961-1990). 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 6.40 mostra la serie annuale, dal 1961 al 2011, del numero medio di notti tropicali. La linea tratteggiata rappresenta il valore medio normale (19,9 giorni), calcolato nel periodo di riferimento 1961-1990. Il numero medio di notti tropicali nel 2011 è stato superiore al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento, come sempre dal 1990 ad eccezione del 1996.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della Rete Sinottica e Reti Regionali

**Legenda:**

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

**Nota:**

Serie temporali omogeneizzate di 57 stazioni

**Figura 6.40: Serie annuale dal 1961 al 2011 del numero medio di notti tropicali (temperatura minima > 20°C).**

## 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

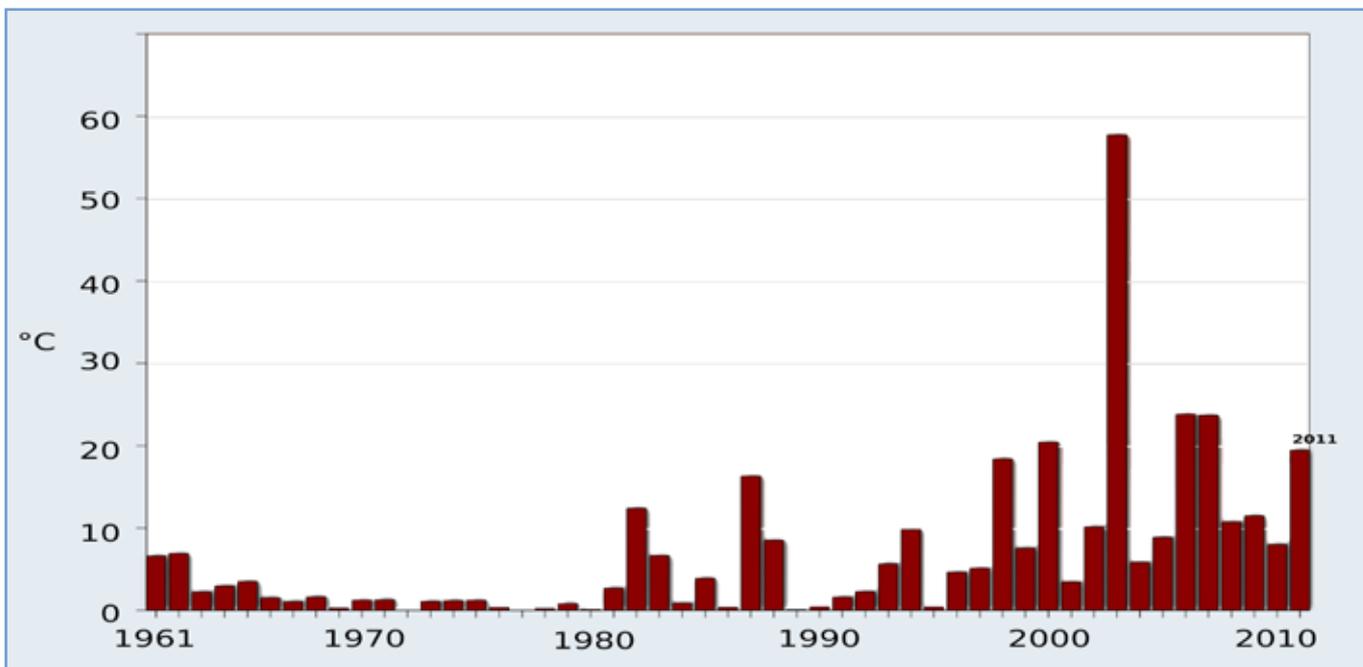
Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

## STATO e TREND

Per il 2011 sono stati stimati 19,4°C per l'indice HWI (intensità media delle onde di calore), 11,9 giorni per l'indice HWL (durata media delle onde di calore), e 2,1 per HWN (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 (HWI, 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 (HWL, unità di misura: giorni); frequenza, o numero medio di onde di calore (HWN, grandezza adimensionale). Le Figure 6.41, 6.42 e 6.43 mostrano, rispettivamente, le serie annuali, dal 1961 al 2011, dei tre indici HWI, HWL e HWN. Il 2011 si colloca al 5° posto della serie dal 1961 per l'HWI, al 3° per l'HWL e per l'HWN.

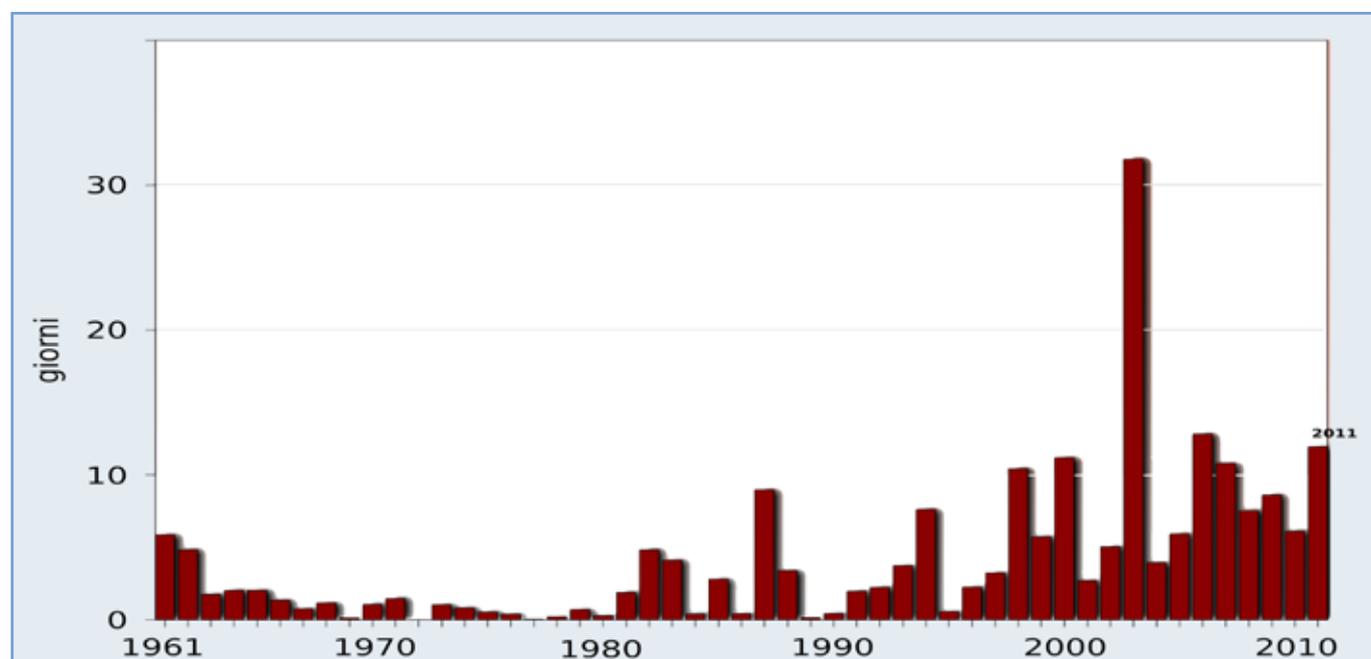


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della Rete Sinottica

**Nota:**

Serie temporali omogeneizzate di 57 stazioni

**Figura 6.41: Serie annuale dal 1961 al 2011 dell'intensità media delle onde di calore (HWI).**

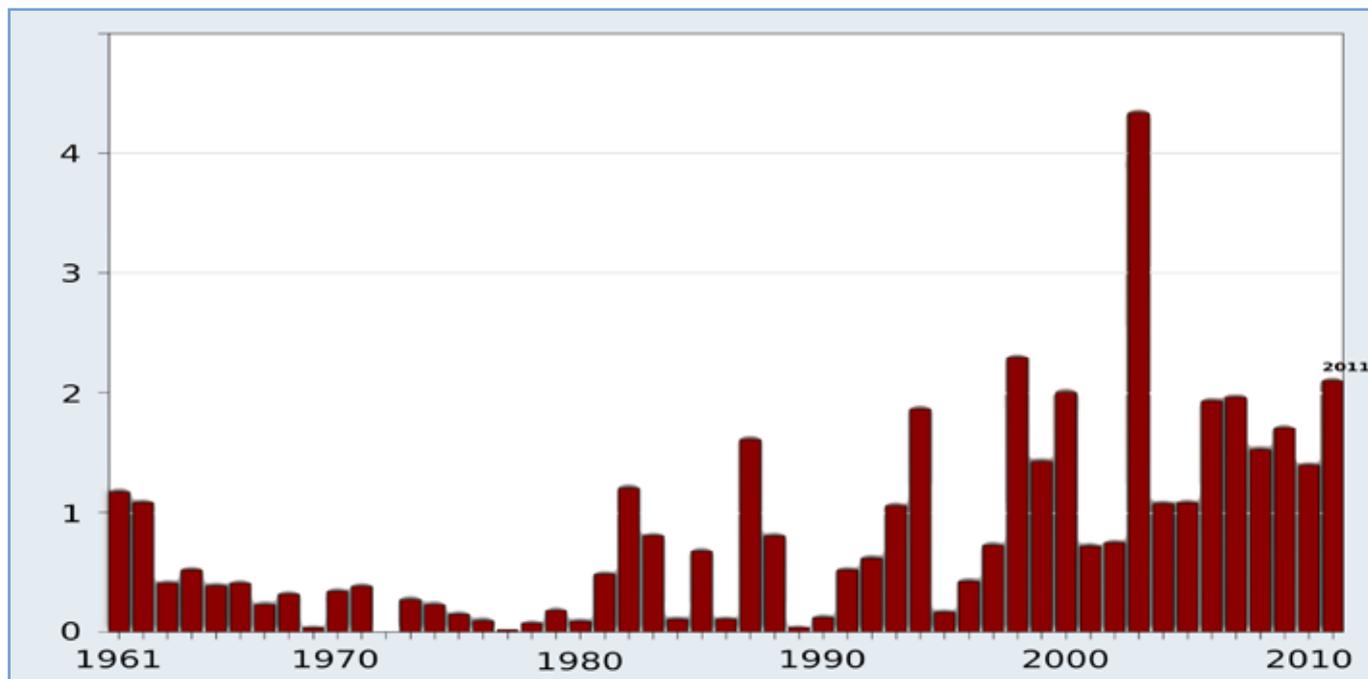


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della Rete Sinottica

**Nota:**

Serie temporali omogeneizzate di 57 stazioni

**Figura 6.42: Serie annuale dal 1961 al 2011 della durata media delle onde di calore (HWL)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della Rete Sinottica

**Nota:**

Serie temporali omogeneizzate di 57 stazioni

**Figura 6.43: Serie annuale dal 1961 al 2011 del numero medio delle onde di calore (HWN)**

# 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. Le 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

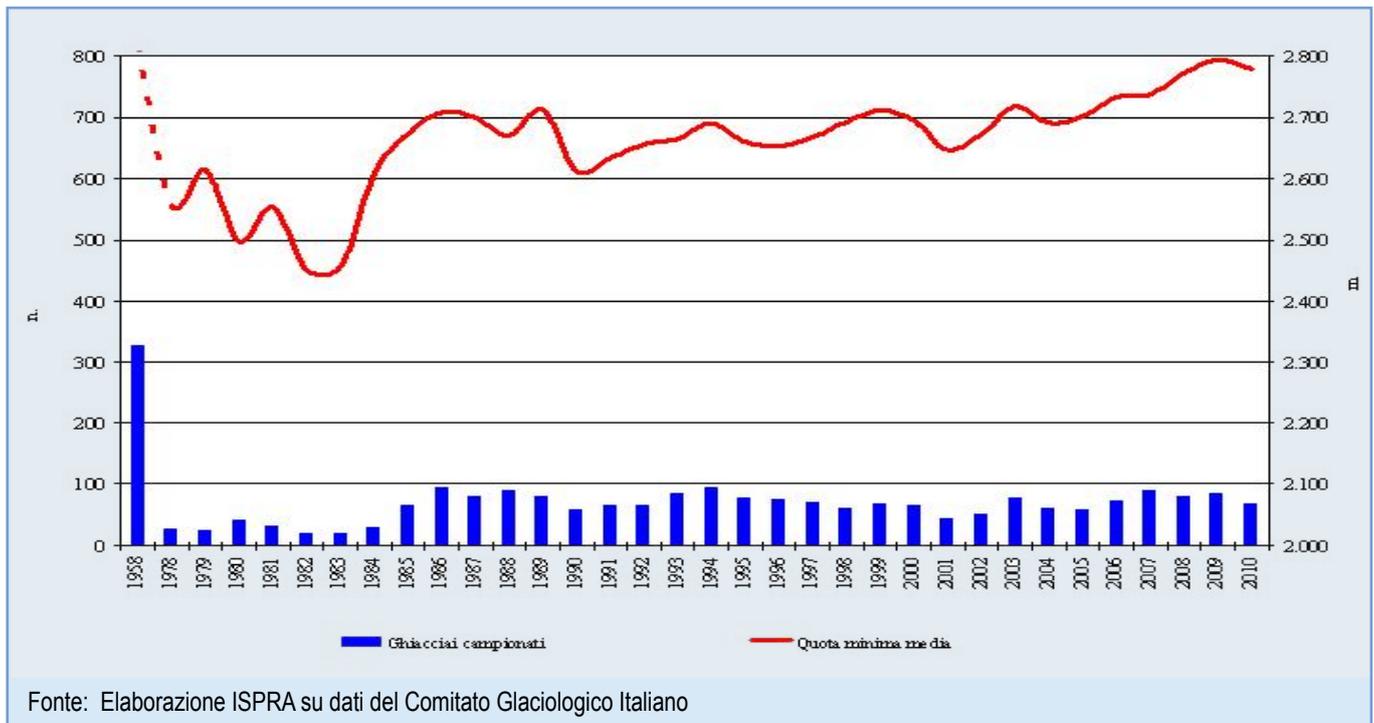
L'indicatore non ha riferimenti diretti con specifici elementi normativi.

## STATO e TREND

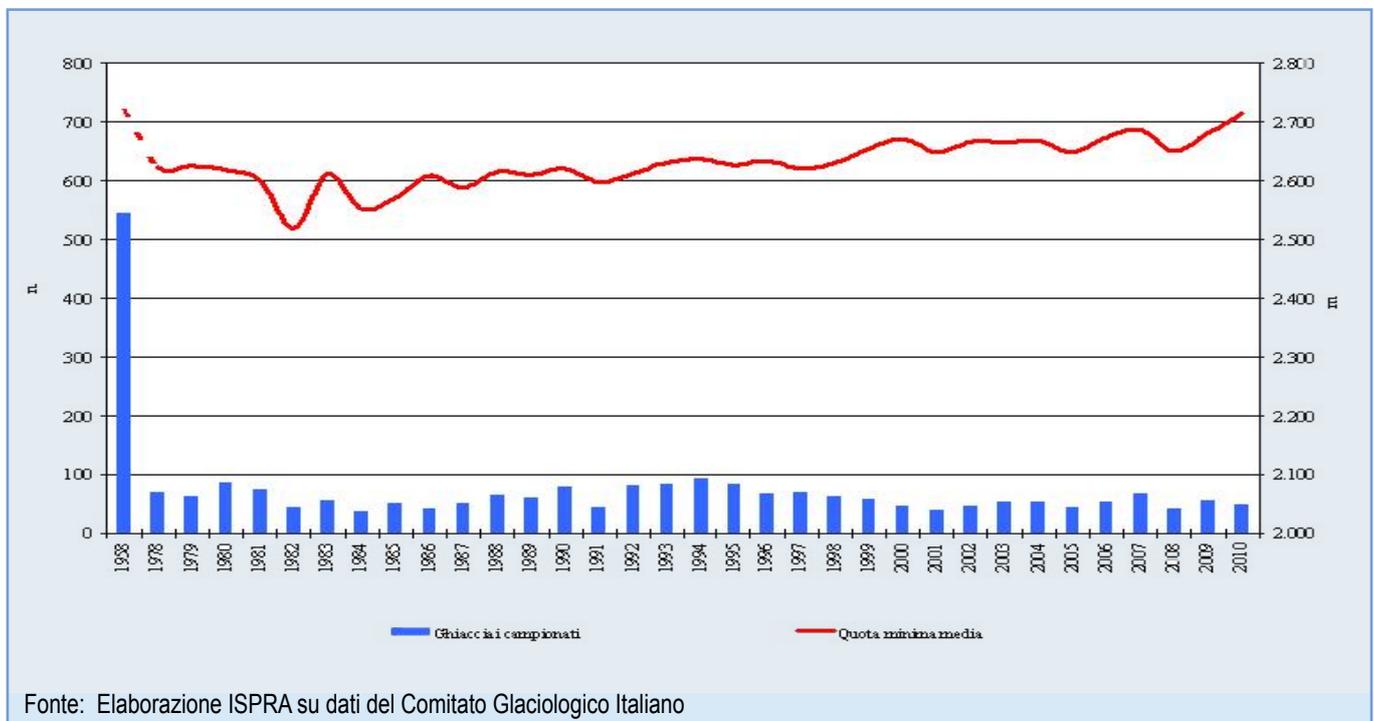
L'andamento delle fronti glaciali permette di evidenziare un trend complessivo verso l'innalzamento delle fronti e il conseguente scioglimento dei ghiacciai. Le tendenze evolutive più recenti si differenziano nei tre settori alpini: nelle Alpi occidentali e orientali l'innalzamento della quota minima appare abbastanza evidente (Figure 6.44 e 6.46), mentre nelle Alpi centrali la tendenza all'arretramento è meno accentuata, ma è comunque evidenziata dal trend complessivo (Figura 6.45).

## COMMENTI a TABELLE e FIGURE

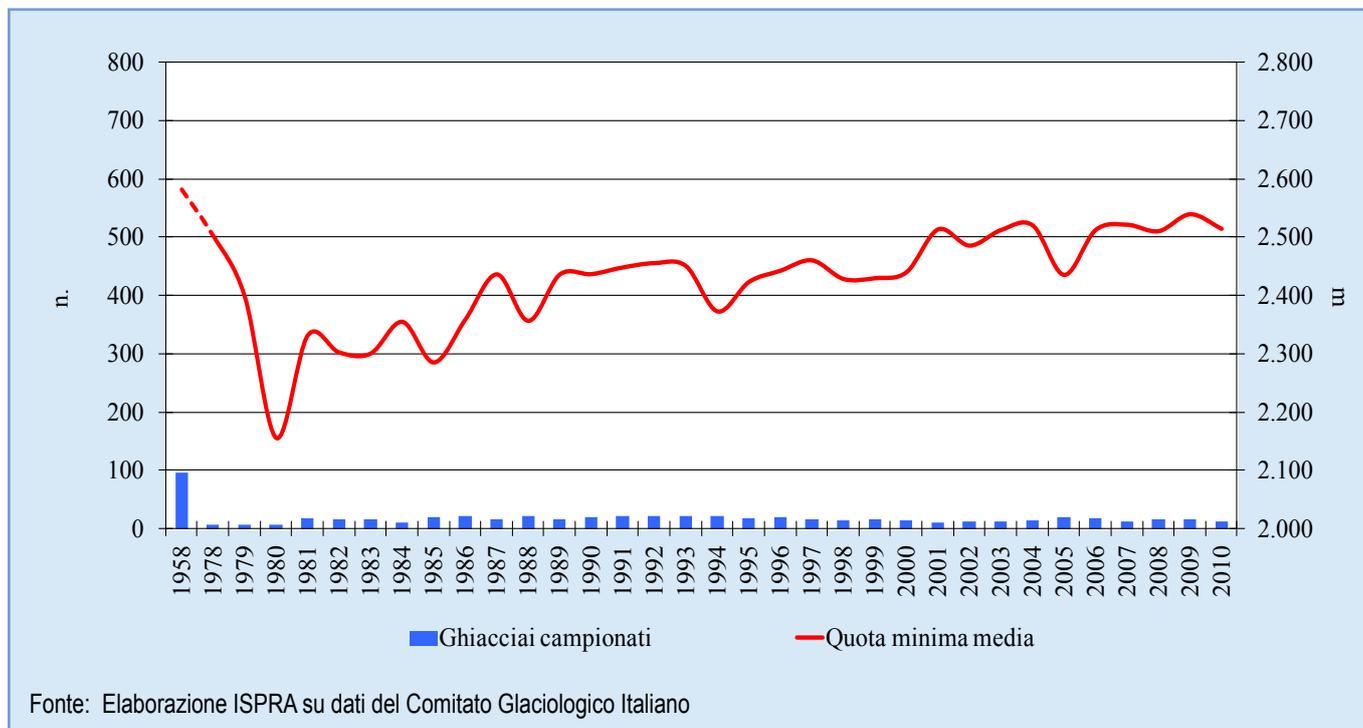
Sono stati considerati inizialmente (a partire dal 1958) i dati relativi a un insieme di 1.028 individui glaciali (336 nelle Alpi occidentali, 567 nelle Alpi centrali e 125 nelle Alpi orientali) e, successivamente, un sottocampione ritenuto significativo, variabile di anno in anno. Tutti i ghiacciai 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.



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



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



**Figura 6.46: 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 46 anni di osservazioni, il ghiacciaio del Basòdino, il Dosedè orientale nel gruppo Piazzi-Campo in Lombardia, lo Sforzellina sul versante lombardo dell'Ortles-Cevedale e infine, nelle Alpi occidentali, il ghiacciaio del Ciardoney. 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.

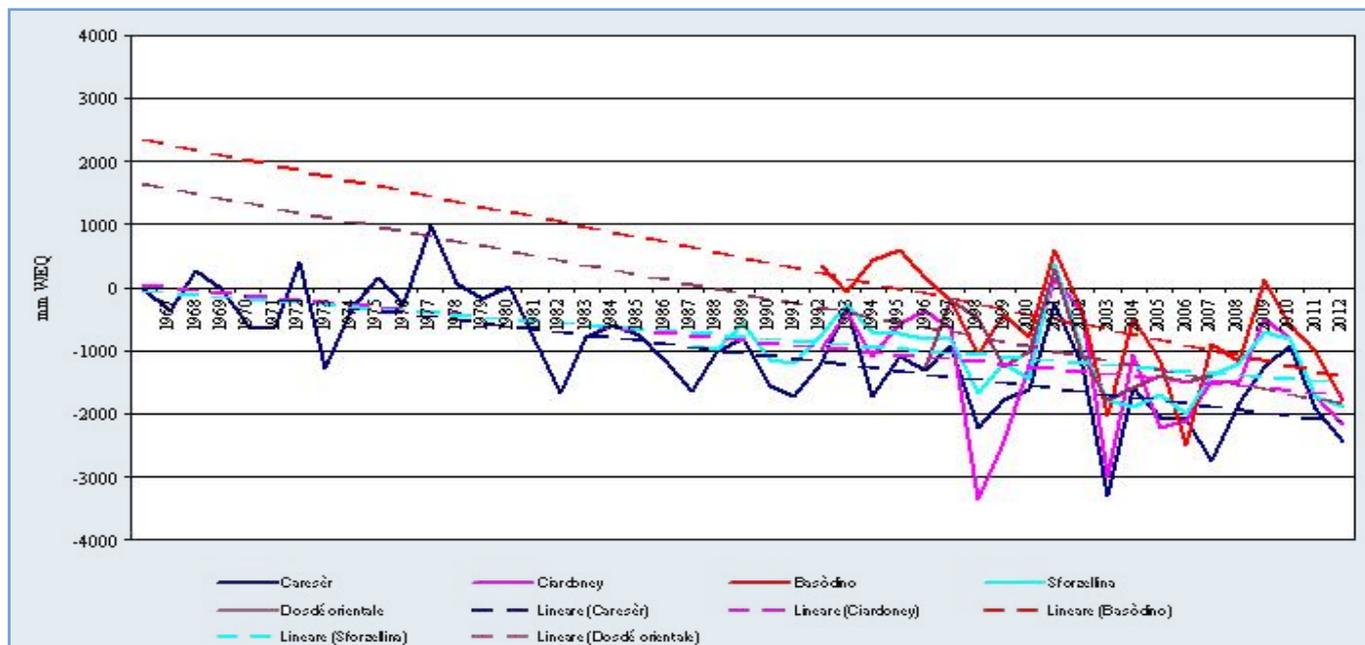
**Tabella 6.30: Bilancio di massa netto dei ghiacciai del Caresèr, di Ciardoney, del Basòdino, dello Sforzellina e del Dosedè orientale**

Anno	Caresèr	Ciardoney	Basòdino	Sforzellina	Dosedè 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	-2.093	-2.100	-2.500	-2.000	-1.500
2007	-2.745	-1.490	-900	-1.400	-1.400
2008	-1.851	-1.510	-1.170	-1.200	
2009	-1.236	-490	130	-700	
2010	-939	-830	-580	-798	
2011	-1.922	-1.720	-1.000	-1.740	-1.580
2012	-2.460	-2.160	-1.800	-1.890	

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 Dosedè orientale).

**Nota:**

I dati del Caresèr al 2011 e 2012 sono da ritenersi preliminari e ancora provvisori



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 Dossé orientale).

**Nota:**

I dati del Caresèr al 2011 e 2012 sono da ritenersi preliminari e ancora provvisori

**Figura 6.47: Bilancio di massa netto dei ghiacciai del Caresèr, di Ciardoney, del Basodino, dello Sforzellina e del Dossé orientale e 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) (2011)

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	Alessandria - D'Annunzio	T	U	n.d.	49	40	132	164	124	Sì
ALESSANDRIA	Alessandria - Volta	T	S	n.d.	38	28	122	132	86	Sì
ALESSANDRIA	Casale M.to - Castello	F	U	n	38	31	95	140	86	Sì
ALESSANDRIA	Dernice - Costa	F	R	n.d.	17	14	52	63	9	Sì
ASTI	Asti - D'Acquisto	F	U	n.d.	37	26	108	126	86	Sì
ASTI	Asti - Baussano	T	U	n.d.	47	37	114	129	116	Sì
ASTI	Vinchio - San Michele	F	R	n.d.	32	24	95	168	56	Sì
BIELLA	Biella - Lamarmora	T	U	n.d.	36	29	95	133	77	Sì
BIELLA	Biella - Sturzo	F	U	n.d.	28	22	85	131	49	Sì
BIELLA	Cossato - Pace	F	U	n.d.	33	25	88	115	65	Sì
CUNEO	Alba - Tanaro	F	U	n.d.	39	32	98	120	83	Sì
CUNEO	Cuneo - Alpini	F	U	n.d.	28	25	78	106	36	Sì
CUNEO	Saliceto - Moizo	F	R	n.d.	29	22	78	105	50	Sì
NOVARA	Novara - Verdi	F	U	n.d.	32	25	90	123	70	Sì
NOVARA	Novara - Roma	T	U	n.d.	38	30	106	138	84	Sì
NOVARA	Oleggio - Circonvallazione	T	U	b	32	24	95	125	62	Sì
TORINO	Carmagnola - Miro'	T	S	n.d.	44	35	116	142	87	Sì
TORINO	Ceresole Reale - Diga	F	R	n.d.	8	5	-	-	-	Sì
TORINO	Druento - La Mandria	F	R	n.d.	31	24	88	125	63	Sì
TORINO	Oulx - Roma	T	S	b	20	19	57	113	11	Sì
TORINO	Torino - Lingotto	F	U	g	44	30	123	141	105	Sì
TORINO	Torino - Consolata	T	U	n.d.	50	38	126	146	133	Sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Baceno - Alpe Devero	F	R	n.d.	8	5	24	43	0	Sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Verbania - Gabardi	F	U	n.d.	23	18	71	111	28	Sì
VERCELLI	Borgosesia - Tonella	F	U	n.d.	29	22	83	115	52	Sì
VERCELLI	Vercelli - CONI	F	S	n.d.	37	27	104	131	90	Sì
<b>VALLE DI AOSTA</b>										
AOSTA	AOSTA (PIAZZA PLOUVES)	T	U	m	25	24	54	66	11	Sì
AOSTA	AOSTA (Q.RE DORA)	F	U	m	25	23	57	77	16	Sì
AOSTA	AOSTA (VIA PRIMO MAGGIO)	I	U	m	34	31	69	93	69	No
AOSTA	ENTREVES	T	S	m	23	21	53	132	8	Sì
AOSTA	DONNAS	F	R	b	22	14	87	145	39	Sì

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.	
AOSTA	MORGEX	T	S	b	24	21	69	113	26	Sì
<b>LOMBARDIA</b>										
BERGAMO	BERGAMO - VIA GARIBALDI	T	U	b	41	34	107	137	99	Sì
BERGAMO	BERGAMO - VIA MEUCCI	F	U	b	39	33	102	132	86	Sì
BERGAMO	CALUSCO	F	S	n.d.	38	30	107	130	89	Sì
BERGAMO	CASIRATE D'ADDA	F	R	b	46	39	119	138	128	Sì
BERGAMO	Dalmine - Via Verdi	T	U	b	37	31	96	110	79	Sì
BERGAMO	OSIO SOTTO	F	S	m	35	30	96	112	66	Sì
BERGAMO	TREVIGLIO	T	U	b	40	33	105	127	88	Sì
BRESCIA	BRESCIA - BROLETTO	T	U	m	42	36	111	134	105	Sì
BRESCIA	BRESCIA VILLAGGIO SERENO	F	U	b	43	37	108	139	113	Sì
BRESCIA	DARFO_2	F	S	b	40	34	95	154	104	Sì
BRESCIA	ODOLO	I	S	m	36	31	89	118	73	Sì
BRESCIA	REZZATO	I	S	m	54	45	141	178	154	Sì
BRESCIA	SAREZZO - VIA MINELLI	F	U	b	39	32	105	140	97	Sì
COMO	CANTU - VIA MEUCCI	F	S	b	32	24	88	129	71	Sì
COMO	COMO	T	U	g	35	29	90	122	76	Sì
CREMONA	CREMA - VIA XI FEBBRAIO	F	U	m	40	35	99	132	88	Sì
CREMONA	CREMONA VIA FATEBENEFRAPELLI	F	U	b	42	36	98	133	109	Sì
CREMONA	SORESINA	T	S	g	-	-	-	-	-	Sì
CREMONA	SPINADESCO	I	R	b	40	35	91	118	73	Sì
LECCO	LECCO VIA AMENDOLA	T	U	b	34	28	95	114	63	Sì
LECCO	LECCO VIA SORA	F	U	b	31	25	96	134	53	Sì
LECCO	MERATE	T	U	b	45	35	118	129	108	Sì
LECCO	MOGGIO	F	R	b	19	16	55	74	13	Sì
LECCO	VALMADRERA	F	S	b	31	23	102	139	55	Sì
LODI	BERTONICO	F	U	b	43	37	107	133	100	Sì
LODI	CODOGNO	T	U	b	37	30	89	116	78	Sì
LODI	LODI	T	U	b	42	35	111	141	97	Sì
LODI	LODI S.ALBERTO	F	U	b	39	33	90	118	90	Sì
LODI	SAN ROCCO AL PORTO	F	R	m	36	32	83	124	60	Sì
LODI	TAVAZZANO	F	S	n.d.	41	35	108	133	99	Sì
MANTOVA	BORGOFRANCO	I	R	b	38	32	99	120	80	Sì
MANTOVA	MANTOVA - VIA ARIOSTO	F	U	m	44	38	113	127	107	Sì

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.	
MANTOVA	MANTOVA GRAMSCI	T	U	n.d.	38	31	101	133	86	Sì
MANTOVA	MANTOVA SANT'AGNESE	F	U	n.d.	41	34	107	139	95	Sì
MANTOVA	PONTI S/MINCIO 2	I	R	b	40	35	100	133	91	Sì
MANTOVA	SCHIVENOGLIA	F	R	b	38	31	96	121	75	Sì
MILANO	MAGENTA VF	F	U	g	45	37	125	274	106	Sì
MILANO	MEDA	T	U	g	46	35	130	193	110	Sì
MILANO	MILANO - SENATO	T	U	m	50	39	155	181	131	Sì
MILANO	MILANO - VERZIERE	T	U	b	50	41	135	174	132	Sì
MILANO	MILANO VIA PASCAL	F	U	b	47	39	116	157	122	Sì
MILANO	MONZA via MACHIAVELLI	F	U	b	47	38	128	168	121	Sì
MILANO	LIMITO	F	U	m	46	38	128	181	116	Sì
MILANO	TURBIGO	F	U	m	37	31	94	126	63	Sì
PAVIA	PARONA	I	U	n.d.	42	30	124	149	96	Sì
PAVIA	PAVIA - VIA FOLPERTI	F	U	b	29	23	87	100	43	Sì
PAVIA	PAVIA - P.ZZA MINERVA	T	U	m	42	37	101	113	103	Sì
PAVIA	S.NAZZARO	F	S	b	33	27	95	133	57	Sì
PAVIA	VIGEVANO - VIA VALLETTA	F	U	b	33	27	97	121	54	Sì
PAVIA	VOGHERA - VIA POZZONI	F	U	b	36	27	100	130	74	Sì
SONDRIO	BORMIO	F	U	b	19	16	51	110	8	Sì
SONDRIO	MORBEGNO2	F	U	b	29	24	87	153	48	Sì
SONDRIO	SONDRIO - VIA MERIZZI	F	U	b	27	21	72	133	44	Sì
VARESE	BUSTO ARSIZIO - ACCAM	F	S	b	37	29	110	142	80	Sì
VARESE	FERNO	F	U	b	46	40	108	154	123	Sì
VARESE	SARONNO - SANTUARIO	F	U	b	46	36	121	162	119	Sì
VARESE	VARESE - VIA COPELLI	T	U	m	35	29	89	117	69	Sì
<b>TRENTINO ALTO ADIGE</b>										
BOLZANO	BZ4 Via C. Augusta	T	U	b	26	23	63	103	18	No
BOLZANO	BZ5 piazza Adriano	T	U	b	19	16	58	96	12	Sì
BOLZANO	BX1 Bressanone	T	U	b	17	14	46	115	3	Sì
BOLZANO	BR1 Brunico	T	U	b	18	14	52	67	9	Sì
BOLZANO	CR1 Cortina sulla strada del vino	F	S	b	21	18	68	104	15	No
BOLZANO	AB2 Autostrada del Brennero A22	T	S	b	22	19	65	103	14	Sì
BOLZANO	GA1 Gargazzone	F	S	b	20	17	65	100	13	No
BOLZANO	LA1 Laces	F	S	b	17	13	49	83	7	Sì

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.	
BOLZANO	ME2 Merano	F	U	b	19	16	62	103	14	Sì
BOLZANO	ME1 Merano	T	U	b	21	18	70	104	15	Sì
BOLZANO	RE1 Renon	F	R	b	9	7	30	45	0	No
BOLZANO	AB1 Autostrada del Brennero A22	T	S	b	21	20	50	86	7	Sì
BOLZANO	ST1 Vipiteno	F	S	b	16	13	46	62	6	Sì
TRENTO	AVIO A22	T	S	b	24	22	64	125	14	No
TRENTO	BORGO VAL	F	U	n	32	27	82	117	46	Sì
TRENTO	PIANA ROTALIANA	F	R	b	25	23	74	109	19	Sì
TRENTO	RIVA GAR	F	U	n	27	24	89	156	27	Sì
TRENTO	ROVERETO LGP	F	U	n	26	22	85	157	21	Sì
TRENTO	TRENTO PSC	F	U	b	26	23	75	121	19	Sì
TRENTO	TRENTO VBZ	T	U	n	29	26	84	126	44	Sì
TRENTO	MONTE GAZA	F	R	n	9	7	29	55	1	Sì
<b>VENETO</b>										
BELLUNO	BL - Città	F	U	b	23	19	71	127	19	Sì
BELLUNO	PASSO VALLES	F	R	n.d.	7	4	25	50	0	Sì
BELLUNO	AREA FELTRINA	F	S	b	28	22	90	144	55	Sì
BELLUNO	PIEVE D'ALPAGO	F	S	b	17	15	46	86	4	Sì
PADOVA	PARCO COLLI EUGANEI	F	R	b	32	24	102	139	66	Sì
PADOVA	ESTE	I	S	b	34	26	108	142	72	Sì
PADOVA	MONSELICE	I	U	b	36	31	-	-	-	No
PADOVA	PD - Mandria	F	U	b	44	35	139	175	93	Sì
PADOVA	PD - Arcella	T	U	b	42	35	126	198	95	Sì
PADOVA	PD - Granze	I	U	n.d.	45	36	134	202	102	Sì
PADOVA	S. GIUSTINA IN COLLE	F	R	n.d.	43	33	132	187	100	Sì
ROVIGO	ADRIA	F	U	b	35	28	99	147	76	Sì
ROVIGO	BADIA POLESINE	F	R	n.d.	40	33	104	136	93	Sì
ROVIGO	RO - Centro	T	U	b	42	36	106	126	98	Sì
ROVIGO	RO - Borsea	F	U	n.d.	41	32	107	155	89	Sì
TREVISO	CASTELFRANCO	F	R	b	40	30	128	214	93	Sì
TREVISO	CAVASO DEL TOMBA	F	R	b	19	15	68	112	19	Sì
TREVISO	CONEGLIANO	F	U	b	31	24	103	229	46	Sì
TREVISO	MANSUE'	F	R	b	40	28	132	594	85	Sì
TREVISO	TV - Via Lancieri di Novara	F	U	b	43	30	155	234	102	Sì

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.	
VENEZIA	CHIOGGIA	F	U	n	38	31	110	166	74	Sì
VENEZIA	CONCORDIA SAGITTARIA	F	R	n.d.	35	31	87	223	55	Sì
VENEZIA	MIRA	F	U	b	44	34	128	173	105	Sì
VENEZIA	SPINEA	F	U	b	42	30	134	189	101	Sì
VENEZIA	VE - Parco Bissuola	F	U	n.d.	39	30	122	180	91	Sì
VENEZIA	VE - Sacca Fisola	F	U	b	38	31	103	158	79	Sì
VENEZIA	VE - Via Tagliamento	T	U	n.d.	46	37	123	207	108	Sì
VERONA	BOSCO CHIESANUOVA	F	R	b	20	18	57	103	13	Sì
VERONA	BOVOLONE	F	U	b	47	40	133	166	121	Sì
VERONA	SAN BONIFACIO	F	U	b	49	41	142	220	108	Sì
VERONA	VR - Borgo Milano	T	U	b	48	42	124	156	128	Sì
VERONA	VR - Cason	F	S	b	35	31	92	121	67	Sì
VICENZA	SCHIO	F	U	n.d.	29	22	99	150	41	Sì
VICENZA	VI - Quartiere Italia	F	U	b	46	39	118	169	112	Sì
VICENZA	VI - San Felice	T	U	n.d.	42	33	126	185	102	Sì
VICENZA	VI - Ferrovieri	F	U	n.d.	42	35	128	173	102	No
<b>FRIULI VENEZIA GIULIA</b>										
GORIZIA	DOBERDO DEL LAGO	F	R	n.d.	20	17	59	116	14	Sì
GORIZIA	LUCINICO	F	S	b	24	13	100	204	51	Sì
GORIZIA	Gorizia	T	U	b	25	22	73	101	22	Sì
GORIZIA	MONFALCONE	T	U	b	22	18	73	115	16	Sì
PORDENONE	BRUGNERA	I	S	n.d.	36	25	125	299	97	Sì
PORDENONE	CANEVA	I	S	n.d.	38	32	113	251	78	Sì
PORDENONE	CLAUT - LOCALITA PORTO PINEDO	F	R	n.d.	15	13	57	87	10	Sì
PORDENONE	FANNA	I	S	n.d.	21	17	72	132	18	Sì
PORDENONE	PORCIA	I	S	b	32	26	87	200	61	Sì
PORDENONE	PORDENONE CENTRO	T	U	b	31	25	89	199	49	Sì
PORDENONE	PRATA DI PORDENONE	T	S	n.d.	45	36	135	244	123	Sì
PORDENONE	SACILE	T	S	n.d.	42	33	119	219	101	Sì
PORDENONE	SEQUALS	I	S	n.d.	20	17	53	200	10	Sì
TRIESTE	MUGGIA	I	U	b	25	20	75	136	25	Sì
TRIESTE	VIA CARPINETO	I	S	b	35	29	111	160	73	Sì
TRIESTE	PIAZZA LIBERTA	T	U	b	26	23	73	97	20	No
TRIESTE	PITACCO	I	U	b	27	23	91	124	30	Sì

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.	
TRIESTE	VIA SVEVO	I	U	b	34	28	101	168	61	Sì
TRIESTE	TOR BANDENA	T	U	b	28	23	95	191	40	Sì
UDINE	OSOPPO PROVI	I	S	b	25	23	68	110	15	Sì
UDINE	TOLMEZZO	I	S	n.d.	19	16	55	86	12	Sì
UDINE	CAIROLI	F	U	n.d.	28	24	69	120	31	Sì
UDINE	OSOPPO URBAN	T	U	b	31	23	102	163	59	No
UDINE	S.OSVALDO	F	R	n.d.	30	22	128	150	56	Sì
<b>LIGURIA</b>										
GENOVA	VIA ASSAROTTI - CHIAVARI	T	U	m	23	21	45	60	5	Sì
GENOVA	CORSO FIRENZE - GENOVA	F	U	n.d.	23	22	39	47	0	Sì
GENOVA	MULTEDO - PEGLI - GENOVA	I	U	m	27	27	44	53	1	Sì
GENOVA	CORSO EUROPA/VIA SAN MARTINO - GENOVA	T	U	g	33	34	-	-	-	No
GENOVA	CORSO BUENOS AIRES - GENOVA	T	U	m	24	23	49	65	5	Sì
GENOVA	CAMPO MACERA - RAPALLO	T	U	n.d.	28	27	-	-	-	Sì
IMPERIA	PIAZZA BATTISTI - SANREMO	T	U	b	23	23	43	56	1	Sì
LA SPEZIA	CHIODO/AMENDOLA - LA SPEZIA	T	U	n.d.	25	24	42	55	3	Sì
LA SPEZIA	FOSSAMAISTRA - LA SPEZIA	I	U	g	29	29	54	67	11	Sì
LA SPEZIA	MAGGIOLINA - LA SPEZIA	F	U	n.d.	23	23	41	54	1	Sì
LA SPEZIA	PIAZZA SAINT BON - LA SPEZIA	T	U	n.d.	25	24	42	54	1	Sì
LA SPEZIA	SANTO STEFANO MAGRA	T	S	n.d.	25	23	49	57	6	Sì
LA SPEZIA	SARZANA	T	U	n.d.	28	26	62	73	15	Sì
SAVONA	REGIONE CAVALLO - ALBENGA	T	U	b	-	-	-	-	-	Sì
SAVONA	LOCALITA' FARINA - CAIRO M.	I	S	b	25	21	68	83	25	Sì
SAVONA	CENGIO - CAMPO DI CALCIO	F	R	n	17	16	36	43	0	Sì
SAVONA	CORSO RICCI - SAVONA	T	U	n	17	14	46	89	7	Sì
SAVONA	VIA SAN LORENZO - SAVONA	T	U	g	28	24	89	216	27	Sì
SAVONA	VARALDO - SAVONA	F	U	b	21	21	46	62	4	Sì
SAVONA	VADO LIGURE	T	U	b	30	27	64	112	17	Sì
<b>EMILIA - ROMAGNA</b>										
BOLOGNA	SAN MARINO	F	S	b	32	27	85	112	53	Sì
BOLOGNA	GIARDINI MARGHERITA	F	U	b	29	24	85	114	41	Sì
BOLOGNA	PORTA SAN FELICE	T	U	b	36	31	97	141	68	Sì
BOLOGNA	VIA CHIARINI	F	S	n.d.	31	25	85	122	39	Sì
BOLOGNA	DE AMICIS	T	U	n.d.	30	24	86	106	43	Sì

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.	
BOLOGNA	SAN PIETRO CAPOFIUME	F	R	b	30	26	81	115	42	Sì
BOLOGNA	SAN LAZZARO	F	U	b	31	25	89	114	49	Sì
FERRARA	CENTO	F	S	b	33	29	85	104	60	Sì
FERRARA	ISONZO	T	U	b	37	30	95	121	71	Sì
FERRARA	VILLA FULVIA	F	U	b	34	27	91	105	58	Sì
FERRARA	GHERARDI	F	R	b	29	24	72	82	40	Sì
FORLÌ-CESENA	FRANCHINI ANGELONI	T	U	b	30	25	86	109	26	Sì
FORLÌ-CESENA	PARCO RESISTENZA	F	U	b	29	24	81	102	32	Sì
FORLÌ-CESENA	ROMA	T	U	b	32	26	89	110	48	Sì
FORLÌ-CESENA	SAVIGNANO	F	S	b	37	30	97	132	74	Sì
MODENA	CARPI 2	F	S	b	39	34	102	127	85	Sì
MODENA	CIRC. SAN FRANCESCO	T	U	b	43	37	100	163	95	Sì
MODENA	MARANELLO	F	U	b	37	29	93	146	81	Sì
MODENA	NONANTOLANA	F	U	b	41	32	110	133	89	Sì
MODENA	VIA GIARDINI	T	U	n	40	32	106	177	84	Sì
MODENA	PARCO FERRARI	F	U	b	36	30	93	131	70	Sì
MODENA	PARCO EDILCARANI	F	U	n.d.	30	25	79	139	46	Sì
MODENA	VIGNOLA	F	S	b	31	25	82	132	59	Sì
PARMA	SARAGAT	F	S	b	34	30	75	98	52	Sì
PARMA	BADIA	F	R	b	22	19	60	107	16	Sì
PARMA	CITTADELLA	F	U	b	36	31	88	138	61	Sì
PARMA	MONTEBELLO	T	U	b	42	35	102	135	93	Sì
PIACENZA	CORTE BRUGNATELLA	F	R	n.d.	13	12	31	44	0	Sì
PIACENZA	LUGAGNANO	F	S	b	26	22	59	99	22	Sì
PIACENZA	GIORDANI FARNESE	T	U	b	37	31	83	107	80	Sì
PIACENZA	PARCO MONTECUCCO	F	U	b	35	30	89	114	61	Sì
RAVENNA	DELTA CERVIA	F	S	b	30	26	77	99	40	Sì
RAVENNA	PARCO BUCCI	F	U	b	28	24	79	92	32	Sì
RAVENNA	CAORLE	F	U	b	36	30	94	127	68	Sì
RAVENNA	ZALAMELLA	T	U	b	35	29	88	104	63	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	CASTELLARANO	F	S	b	31	25	88	148	47	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	SAN ROCCO	F	R	b	37	33	89	135	72	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	S. LAZZARO	F	U	b	35	30	87	110	64	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	RISORGIMENTO	F	U	b	34	28	88	148	62	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)
					µg / m3				n.	
REGGIO NELL'EMILIA	TIMAVO	T	U	b	41	34	96	149	85	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	FEBBIO	F	R	b	9	8	24	32	0	Sì
RIMINI	MONDAINO	F	R	n.d.	19	16	52	86	9	Sì
RIMINI	MARECCHIA	F	U	b	35	29	91	106	63	Sì
RIMINI	FLAMINIA	T	U	b	36	30	88	119	71	Sì
RIMINI	VERUCCHIO	F	S	b	24	21	71	89	16	Sì
<b>TOSCANA</b>										
AREZZO	AR-REPUBBLICA	T	U	b	28	24	73	87	34	Sì
AREZZO	AR-CASA-STABBI	F	R	b	13	12	27	46	0	Sì
FIRENZE	FI-BASSI	F	U	b	24	20	63	83	19	Sì
FIRENZE	FI-BOBOLI	F	U	b	26	22	61	86	17	Sì
FIRENZE	FI-GRAMSCI	T	U	b	38	34	75	113	55	Sì
FIRENZE	FI-MOSSE	T	U	b	38	33	89	146	59	Sì
FIRENZE	FI-GREVE	I	R	b	31	29	-	-	-	No
FIRENZE	FI-SCANDICCI	F	U	b	29	25	74	99	37	Sì
FIRENZE	FI-SIGNA-ROMA	F	U	b	-	-	-	-	-	No
GROSSETO	GR-URSS	F	U	b	19	19	33	44	0	Sì
GROSSETO	GR-SONNINO	T	U	b	29	29	48	58	2	No
LIVORNO	LI-MAUROGORDATO	F	S	b	14	13	29	46	0	No
LIVORNO	LI-CARDUCCI	T	U	b	28	27	49	56	7	Sì
LIVORNO	LI-GOBETTI	I	U	b	21	20	46	62	2	No
LIVORNO	LI-COTONE	I	S	b	27	24	54	81	14	Sì
LIVORNO	LI-VENETO	I	S	b	29	27	53	84	10	No
LUCCA	LU-CAPANNORI	F	U	b	31	22	83	117	57	Sì
LUCCA	LU-MICHELETTO	T	U	b	33	24	94	115	65	No
LUCCA	LU-TANGENZIALE	T	U	b	-	-	-	-	-	No
LUCCA	LU-PORCARI	F	S	b	31	25	79	87	54	No
LUCCA	LU-VIAREGGIO	F	U	b	30	27	66	77	37	Sì
MASSA CARRARA	MS-CARRIONA	T	U	b	32	29	72	115	30	No
MASSA CARRARA	MS-VIA-FRASSINA	T	S	b	-	-	-	-	-	No
MASSA CARRARA	MS-COLOMBAROTTO	F	U	b	24	23	45	62	2	Sì
PISA	PI-SAN-ROMANO	I	U	b	-	-	-	-	-	No
PISA	PI-BORGHETTO	T	U	b	30	26	76	94	44	Sì
PISA	PI-PASSI	F	U	b	26	23	64	131	28	Sì

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.	
PISA	PI-MONTECERBOLI	F	S	b	15	14	33	48	0	Sì
PISA	PI-PONTEDERA	T	U	b	28	24	61	69	27	No
PISA	PI-SANTA-CROCE-COOP	F	S	b	31	25	73	90	47	Sì
PISTOIA	PT-MONTALE	F	R	b	34	24	113	147	65	Sì
PISTOIA	PT-MONT-VIA-MERLINI	F	U	b	-	-	-	-	-	No
PISTOIA	PT-ZAMENHOF	T	U	b	-	-	-	-	-	No
PISTOIA	PT-SIGNORELLI	F	U	b	25	21	80	117	25	Sì
PRATO	PO-POGGIO-A-CAIANO	T	U	m	29	26	-	-	-	No
PRATO	PO-ROMA	F	U	b	30	23	93	129	43	Sì
PRATO	PO-FERRUCCI	T	U	b	35	31	98	127	50	Sì
SIENA	SI-POGGIBONSI	F	U	b	29	27	58	75	20	Sì
SIENA	SI-DUE-PONTI	T	U	b	33	31	73	90	35	No
<b>UMBRIA</b>										
PERUGIA	PORTA ROMANA	T	U	b	32	24	108	196	50	Sì
PERUGIA	PIAZZA 40 MARTIRI	T	U	b	27	23	66	120	25	Sì
PERUGIA	Ghigiano	I	R	b	22	21	48	66	5	No
PERUGIA	Semonte	I	S	b	28	23	74	101	31	No
PERUGIA	Leonardo da Vinci	I	S	b	22	19	61	90	12	No
PERUGIA	Padule	I	S	b	21	18	52	93	8	No
PERUGIA	CORTONESE	F	U	b	23	19	71	97	22	Sì
PERUGIA	P.S.GIOVANNI	T	S	b	28	22	82	117	43	Sì
PERUGIA	PORTA PESA	T	U	b	18	17	39	51	1	No
PERUGIA	FONTIVEGGEI	T	U	b	29	23	88	125	38	Sì
PERUGIA	Santo Chiodo	I	S	b	26	23	65	117	14	No
PERUGIA	Piazza Vittoria	T	U	n.d.	24	22	53	110	10	Sì
PERUGIA	S. Martino in Trignano	I	S	b	27	23	65	109	18	No
PERUGIA	BRUFA	F	R	b	20	17	60	94	14	No
TERNI	NARNI SCALO	I	S	m	26	26	46	63	6	No
TERNI	CARRARA	T	U	n.d.	31	28	61	106	21	Sì
TERNI	VIA VERGA	T	U	m	29	26	66	118	26	Sì
TERNI	BORGO RIVO	I	S	m	26	24	60	94	16	Sì
TERNI	Le Grazie	T	U	b	36	28	97	158	69	Sì
<b>MARCHE</b>										
ANCONA	ANCONA TORRETTE	T	S	b	44	40	99	152	83	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)
					µg / m3				n.	
ANCONA	ANCONA/VIA BOCCONI	T	U	b	45	42	90	150	85	No
ANCONA	Ancona - Porto	I	S	b	<b>45</b>	43	92	133	<b>95</b>	No
ANCONA	Ancona Cittadella	F	U	b	<b>33</b>	30	88	141	<b>31</b>	Sì
ANCONA	CHIARAVALLE2	F	S	b	<b>37</b>	35	81	127	<b>55</b>	No
ANCONA	Fabriano	T	U	b	<b>37</b>	34	68	108	<b>55</b>	No
ANCONA	FALCONARA SCUOLA	I	S	b	<b>38</b>	34	91	123	<b>63</b>	No
ANCONA	Genga -Parco Gola della Rossa	F	R	b	23	21	-	-	-	No
ANCONA	JESI	T	U	b	<b>37</b>	33	87	143	<b>66</b>	Sì
ANCONA	Loreto	I	S	b	<b>30</b>	26	71	141	<b>30</b>	No
ANCONA	MARINA DI MONTEMARCIANO	T	S	b	<b>43</b>	38	93	146	<b>83</b>	No
ANCONA	Osimo	F	U	b	<b>29</b>	26	72	141	<b>23</b>	No
ANCONA	SENIGALLIA	T	U	b	34	29	80	106	45	No
ASCOLI PICENO	MONTECELLI	F	U	b	<b>22</b>	19	50	71	<b>5</b>	Sì
ASCOLI PICENO	via Redipuglia	T	U	b	24	20	-	-	-	No
ASCOLI PICENO	SanBenedetto del Tronto	T	U	b	35	31	82	110	43	Sì
MACERATA	Civitanova IPODROMO S. MARONE	F	R	m	20	18	38	44	0	Sì
MACERATA	Macerata COLLEVARIO	F	S	m	<b>21</b>	19	40	72	<b>4</b>	No
PESARO-URBINO	MORCIOLA	F	U	b	<b>31</b>	28	66	99	<b>33</b>	No
PESARO-URBINO	VIA MONTEGRAPPA	T	U	b	<b>39</b>	37	80	126	<b>51</b>	No
PESARO-URBINO	Marotta-Via Europa	F	S	b	<b>35</b>	32	71	121	<b>34</b>	No
PESARO-URBINO	VIA SCARPELLINI	F	S	b	<b>35</b>	33	73	119	<b>37</b>	Sì
<b>LAZIO</b>										
FROSINONE	ALATRI	I	U	n.d.	<b>36</b>	28	101	149	<b>77</b>	Sì
FROSINONE	ANAGNI	I	U	b	<b>34</b>	32	81	141	<b>38</b>	Sì
FROSINONE	CASSINO	I	U	b	<b>40</b>	28	139	196	<b>69</b>	Sì
FROSINONE	CECCANO	I	U	n.d.	<b>56</b>	35	182	250	<b>110</b>	No
FROSINONE	FERENTINO	I	U	n.d.	<b>38</b>	30	103	150	<b>65</b>	Sì
FROSINONE	FONTECHIARI	F	R	b	<b>21</b>	18	60	88	<b>11</b>	Sì
FROSINONE	FROSINONE SCALO	I	U	b	<b>55</b>	35	188	232	<b>108</b>	Sì
LATINA	APRILIA 2	F	U	b	<b>26</b>	24	55	96	<b>10</b>	Sì
LATINA	LATINA SCALO	n.d.	U	n.d.	<b>31</b>	27	73	95	<b>25</b>	No
LATINA	LT-V.TASSO	T	U	b	<b>31</b>	27	81	112	<b>35</b>	Sì
RIETI	LEONESSA	F	R	b	<b>14</b>	13	31	52	<b>1</b>	Sì
RIETI	RIETI 1	T	U	n.d.	<b>27</b>	24	67	146	<b>24</b>	Sì

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.	
ROMA	ALLUMIERE	I	S	b	15	14	32	68	2	Sì
ROMA	CIAMPINO	I	U	b	36	31	86	157	58	Sì
ROMA	CIVITAVECCHIA	I	S	b	24	22	47	82	5	Sì
ROMA	COLLEFERRO OBERDAN	I	S	b	35	33	-	-	-	Sì
ROMA	COLLEFERRO V. EUROPA	I	S	b	38	30	106	136	74	Sì
ROMA	GUIDONIA	I	U	b	29	26	70	89	27	Sì
ROMA	C.SO FRANCIA	T	U	b	39	36	87	104	68	Sì
ROMA	CASTEL DI GUIDO	F	R	n.d.	25	23	51	82	9	Sì
ROMA	CINECITTA	F	U	b	35	32	87	110	55	Sì
ROMA	L.GO MAGNA GRECIA	T	U	n.d.	34	32	71	107	37	Sì
ROMA	TENUTA DEL CAVALIERE	F	S	n.d.	29	27	69	88	17	Sì
ROMA	VILLA ADA	F	U	b	27	24	64	77	24	Sì
ROMA	LARGO PERESTRELLO	F	U	b	32	30	87	117	62	Sì
ROMA	FERMI	T	U	b	35	32	72	95	44	Sì
ROMA	BUFALOTTA	F	U	b	32	30	76	97	37	Sì
ROMA	ARENULA	F	U	b	32	30	69	107	31	Sì
VITERBO	ACQUAPENDENTE	F	R	n.d.	18	16	36	62	1	Sì
VITERBO	CIVITA CASTELLANA	I	U	b	29	26	65	86	29	Sì
<b>ABRUZZO</b>										
L'AQUILA	AQ - Amiternum	T	S	n.d.	22	19	50	92	7	Sì
PESCARA	CITTA' S. ANGELO	T	S	b	24	21	61	88	18	No
PESCARA	MONTESILVANO	T	U	b	29	26	64	90	32	No
PESCARA	PE - PIAZZA GRUE	T	U	b	32	29	-	-	-	No
PESCARA	PE - VIA FIRENZE	T	U	b	-	-	-	-	-	No
PESCARA	PE - VIA SACCO	F	S	b	37	30	90	119	66	No
PESCARA	PE - TEATRO D'ANNUNZIO	F	S	b	-	-	-	-	-	Sì
PESCARA	SPOLTORE	T	S	b	49	45	102	131	141	No
PESCARA	VIALE BOVIO	T	U	b	36	28	97	137	69	No
TERAMO	TE - Porta Madonna	T	U	b	30	26	70	93	36	No
<b>MOLISE</b>										
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO1	T	U	n	23	19	58	75	13	Sì
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO3	F	U	n.d.	22	19	49	67	7	Sì
CAMPOBASSO	TERMOLI1	T	U	n.d.	23	20	54	87	10	Sì
CAMPOBASSO	TERMOLI2	T	U	n	20	17	54	82	11	Sì

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.	
ISERNIA	ISERNIA1	T	U	n.d.	22	20	68	78	10	Si
ISERNIA	VASTOGIRARDI	F	R	n	12	11	34	49	0	Si
ISERNIA	VENAFRO1	T	U	n.d.	32	22	125	158	52	Si
ISERNIA	VENAFRO2	F	U	n.d.	35	30	87	117	57	Si
<b>CAMPANIA</b>										
AVELLINO	AV41 SCUOLA V CIRCOLO	T	U	n	-	-	-	-	-	SI
AVELLINO	AV42 OSPEDALE MOSCATI	T	U	n	38	29	-	-	-	SI
BENEVENTO	BN31 OSPEDALE RIUNITI	T	U	n	-	-	-	-	-	SI
BENEVENTO	BN32 PALAZZO DEL GOVERNO	T	U	n	-	-	-	-	-	SI
CASERTA	CE51 ISTITUTO MANZONI	T	U	n	-	-	-	-	-	SI
CASERTA	CE52 SCUOLA DE AMICIS	T	U	n	-	-	-	-	-	SI
CASERTA	CE54 SCUOLA SETTEMBRINI	T	S	n	-	-	-	-	-	SI
NAPOLI	NA01 OSSERVATORIO ASTRONOMIC	F	S	n	-	-	-	-	-	SI
NAPOLI	NA02 OSPEDALE SANTOBONO	T	U	n	-	-	-	-	-	SI
NAPOLI	NA03 I POLICLINICO	T	U	n	-	-	-	-	-	SI
NAPOLI	NA05 SCUOLA VANVITELLI	T	U	n	40	35	-	-	-	SI
NAPOLI	NA06 MUSEO NAZIONALE	T	U	n	39	34	-	-	-	SI
NAPOLI	NA07 ENTE FERROVIE	T	U	n	34	31	83	130	29	SI
NAPOLI	NA08 OSPEDALE NUOVO PELLEGRINI	T	S	n	-	-	-	-	-	SI
NAPOLI	NA09 I.T.I.S. ARGINE	T	S	n	-	-	-	-	-	SI
SALERNO	SA21 SCUOLA PASTENA MONTE	T	U	n	-	-	-	-	-	SI
<b>PUGLIA</b>										
BARI	ALTAMURA	T	S	b	20	20	39	59	2	Si
BARI	ANDRIA	T	U	b	29	27	67	96	22	Si
BARI	Caldarola	T	U	b	32	29	71	97	28	Si
BARI	ARCHIMEDE	T	S	g	13	12	-	-	-	Si
BARI	CAVOUR	T	U	b	29	28	49	73	6	No
BARI	KENNEDY	F	S	b	26	25	59	84	14	Si
BARI	Politecnico	F	U	b	33	31	-	-	-	No
BARI	CASAMASSIMA	F	S	b	24	21	52	87	10	Si
BARI	ENAIPI	F	S	b	26	24	54	74	9	Si
BARI	CIAPI	F	S	b	26	24	52	76	9	Si
BARI	Magna Grecia	I	S	b	32	30	64	85	31	No
BARI	Molfetta ASM	F	S	n.d.	28	25	59	96	19	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)
					µg / m3				n.	
BARI	molfetta VERDI	T	U	b	32	29	70	110	34	Sì
BARI	MONOPOLI	T	S	b	26	24	57	102	13	Sì
BRINDISI	Brindisi VIA TARANTO	T	U	b	27	25	54	83	10	Sì
BRINDISI	brindisi VIA DEI MILLE	I	S	b	25	25	51	82	7	Sì
BRINDISI	brindisi BOZZANO	I	S	b	24	23	47	64	3	Sì
BRINDISI	brindisi SISRI	I	S	b	23	21	45	171	6	Sì
BRINDISI	Mesagne	F	S	n.d.	27	25	67	97	25	Sì
BRINDISI	S. Pancrazio Salentino	I	S	b	28	24	67	93	25	Sì
BRINDISI	S. Pietro VERNOTICO	I	S	b	26	24	57	81	9	Sì
BRINDISI	TORCHIAROLO	I	S	b	36	30	97	147	66	Sì
FOGGIA	FOGGIA-ROSATI	F	S	b	25	23	-	-	-	No
FOGGIA	Manfredonia UNGARETTI	I	S	b	20	19	42	65	4	Sì
FOGGIA	Monte S. Angelo SUOLO CIUFFREDA	F	R	b	17	16	36	61	3	Sì
FOGGIA	Manfredonia VIA DEI MANDORLI	T	S	b	26	25	53	85	13	Sì
FOGGIA	Manfredonia CAPITANERIA DI PORTO	T	U	b	25	24	51	74	8	Sì
LECCE	ARNESANO - Riesci	T	S	b	34	31	82	111	43	Sì
LECCE	Campi Salentina	F	S	b	34	31	72	90	34	Sì
LECCE	GALATINA - S. Barbara	T	S	b	24	22	55	82	13	Sì
LECCE	GUAGNANO - villa baldassarri	T	S	b	31	27	77	124	33	Sì
LECCE	LECCE - S. M. Cerrate	F	R	b	22	20	45	66	4	Sì
LECCE	Lecce - Palio	T	U	b	23	22	51	65	8	Sì
LECCE	GARIGLIANO	T	U	b	24	23	52	69	10	Sì
LECCE	Vecchia san Pietro in Lama	T	S	b	32	30	72	99	34	Sì
LECCE	SURBO -Giorgilorio	T	S	b	28	26	61	85	18	Sì
TARANTO	Grottaglie	F	S	b	22	21	44	53	1	Sì
TARANTO	taranto CASA CIRCONDARIALE	F	S	b	22	21	41	53	3	Sì
TARANTO	Taranto ARCHIMEDE	I	S	b	36	35	65	110	44	Sì
TARANTO	taranto SAN VITO	F	U	b	23	22	48	59	6	Sì
TARANTO	taranto ADIGE	T	U	b	27	25	51	64	9	Sì
TARANTO	STATTE	I	S	b	22	21	48	54	4	Sì
TARANTO	taranto MACHIAVELLI	I	S	b	37	35	67	159	45	Sì
TARANTO	Taranto CISI	I	S	b	22	20	43	166	1	Sì
TARANTO	taranto WIND	T	S	b	26	24	52	67	8	Sì
TARANTO	TALSANO	F	U	b	26	25	54	72	10	Sì

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>BASILICATA</b>										
MATERA	Ferrandina	I	R	n.d.	16	15	36	52	1	Si
MATERA	La Martella	I	S	n.d.	16	16	34	43	0	Si
MATERA	Pisticci	I	R	n.d.	<b>17</b>	16	38	49	<b>0</b>	Si
POTENZA	MELFI	I	S	b	<b>13</b>	12	30	46	<b>0</b>	Si
POTENZA	San Nicola di Melfi	I	R	b	<b>17</b>	17	39	58	<b>1</b>	Si
POTENZA	POTENZA - C.DA ROSSELLINO	I	S	b	<b>12</b>	11	29	82	<b>1</b>	Si
POTENZA	POTENZA - VIALE FIRENZE	T	U	b	<b>21</b>	19	50	57	<b>5</b>	Si
POTENZA	POTENZA - VIALE UNICEF	T	U	b	<b>13</b>	11	37	54	<b>1</b>	Si
POTENZA	Potenza - S.L.Branca	I	S	n.d.	17	16	39	69	3	Si
POTENZA	Viggiano	I	R	n.d.	<b>11</b>	10	22	54	<b>1</b>	Si
<b>CALABRIA</b>										
COSENZA	Città dei ragazzi	F	U	n.d.	25	23	-	-	-	Si
COSENZA	Firmo	I	R	n.d.	<b>15</b>	13	38	48	<b>0</b>	Si
COSENZA	Saracena	I	R	n.d.	<b>16</b>	15	33	52	<b>1</b>	Si
CROTONE	Gioacchino da Fiore	F	U	n.d.	28	26	68	98	27	Si
REGGIO CALABRIA	Locri	F	S	n.d.	<b>28</b>	25	64	86	<b>26</b>	Si
<b>SICILIA</b>										
AGRIGENTO	AGRIGENTO_CENTRO	T	U	b	<b>23</b>	21	59	137	<b>9</b>	Si
AGRIGENTO	AGRIGENTO_MONSERRATO	I	S	b	<b>26</b>	18	94	541	<b>19</b>	Si
AGRIGENTO	AGRIGENTO_VALLE_DEI_TEMPLI	F	S	b	<b>23</b>	19	58	243	<b>12</b>	Si
AGRIGENTO	CANICATTI	T	U	b	<b>22</b>	20	49	92	<b>6</b>	Si
AGRIGENTO	PORTO EMPEDOCLE_3	T	U	b	-	-	-	-	-	No
CALTANISSETTA	AGIP MINERARIA	I	S	n.d.	<b>24</b>	22	53	128	<b>9</b>	Si
CALTANISSETTA	OSPEDALE V. EMANUELE	T	U	m	<b>31</b>	28	70	117	<b>18</b>	Si
CALTANISSETTA	VIA VENEZIA	T	U	n.d.	<b>31</b>	29	60	137	<b>19</b>	Si
CALTANISSETTA	VIA GORI	T	U	n.d.	<b>36</b>	34	76	113	<b>46</b>	Si
CATANIA	Parco Gioeni	F	U	b	-	-	-	-	-	No
CATANIA	LIBRINO	F	S	b	22	21	-	-	-	Si
CATANIA	MORO	T	U	b	<b>28</b>	27	57	80	<b>11</b>	Si
CATANIA	VENETO	T	U	b	31	29	-	-	-	Si
CATANIA	MISTERBIANCO	n.d.	U	n.d.	<b>24</b>	23	53	79	<b>9</b>	Si
ENNA	ENNA	F	U	n.d.	<b>16</b>	14	52	74	<b>9</b>	Si
MESSINA	MESSINA (BOCETTA)	T	U	n	<b>24</b>	23	49	116	<b>6</b>	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)
					µg / m3				n.	
MESSINA	Termica Milazzo	F	S	n.d.	23	22	47	82	3	Sì
PALERMO	BELGIO	T	U	b	-	-	-	-	-	No
PALERMO	BOCCADIFALCO	F	S	b	-	-	-	-	-	No
PALERMO	GIULIO CESARE	T	U	b	37	34	75	115	33	Sì
PALERMO	INDIPENDENZA	T	U	b	-	-	-	-	-	No
PALERMO	TORRELUNGA	T	S	b	-	-	-	-	-	No
PALERMO	UNITA DI ITALIA	T	U	b	-	-	-	-	-	No
PALERMO	CASTELNUOVO	T	U	b	35	32	76	117	36	No
PALERMO	DI BLASI	T	U	b	42	39	84	103	70	Sì
PALERMO	CEP	T	S	b	-	-	-	-	-	No
PALERMO	PARTINICO	F	U	n.d.	23	21	50	114	7	Sì
PALERMO	TERMINI IMERESE	F	U	n.d.	18	16	41	110	5	Sì
RAGUSA	Campo d'atletica	F	S	n	24	22	52	141	9	Sì
RAGUSA	Villa Archimede	F	U	n	26	24	60	222	11	Sì
RAGUSA	Piazza Sturzo	T	U	n	24	23	48	69	4	Sì
RAGUSA	Ragusa Ibla	T	U	n	22	20	46	57	5	Sì
RAGUSA	Marina di Ragusa	F	S	n	19	18	33	56	2	Sì
SIRACUSA	AUGUSTA	I	U	b	-	-	-	-	-	Sì
SIRACUSA	SAN CUSMANO	F	S	b	-	-	-	-	-	Sì
SIRACUSA	MELILLI	I	U	b	-	-	-	-	-	Sì
SIRACUSA	CIAPI	I	S	b	-	-	-	-	-	No
SIRACUSA	PRIOLO	I	U	b	-	-	-	-	-	Sì
SIRACUSA	ACQUEDOTTO	T	U	b	25	22	65	109	18	Sì
SIRACUSA	BIXIO	T	U	b	-	-	-	-	-	Sì
SIRACUSA	SPECCHI	T	U	b	40	36	108	156	61	No
SIRACUSA	TERACATI	T	U	b	39	38	73	93	46	Sì
TRAPANI	TRAPANI	n.d.	U	n.d.	22	20	55	136	8	Sì
<b>SARDEGNA</b>										
CAGLIARI	CENAS5	I	S	b	16	15	-	-	-	No
CAGLIARI	CENAS6	I	S	b	30	27	75	128	22	No
CAGLIARI	CENAS8	I	S	b	29	26	85	162	17	No
CAGLIARI	CENAS9	T	U	b	-	-	-	-	-	No
CAGLIARI	piazza Sant'Avendrace	T	U	n.d.	48	43	104	145	99	No
CAGLIARI	viale Ciusa	T	U	b	28	26	62	92	15	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)
					µg / m3				n.	
CAGLIARI	viale Diaz	T	U	n.d.	39	33	110	182	58	No
CAGLIARI	TUVIXEDDU	F	S	b	20	19	38	54	2	Sì
CAGLIARI	Piazza Repubblica	T	U	n.d.	34	31	80	139	29	No
CAGLIARI	viale La Plaja	T	U	n.d.	29	27	56	112	18	No
CAGLIARI	Via Italia	T	U	n.d.	43	37	110	165	75	No
CAGLIARI	CENCA1	T	U	b	-	-	-	-	-	No
CAGLIARI	CENMO1	I	U	b	32	27	99	119	39	Sì
CAGLIARI	CENNM1	I	R	b	28	27	56	79	10	No
CAGLIARI	CENQU1	F	U	b	30	27	-	-	-	No
CAGLIARI	CENSA1	I	S	b	19	16	60	112	9	No
CAGLIARI	CENSA2	I	S	b	30	28	57	99	18	No
CAGLIARI	CENSA9	I	R	b	-	-	-	-	-	No
CAGLIARI	CENSA3	I	U	b	30	26	71	109	32	Sì
CAGLIARI	CENSE0	F	R	b	13	11	-	-	-	No
CAGLIARI	CENVS1	F	S	b	30	28	65	128	31	No
CARBONIA-IGLESIAS	CENCB2	F	S	b	12	10	32	71	2	No
CARBONIA-IGLESIAS	CENNF1	F	S	b	34	33	66	104	23	No
CARBONIA-IGLESIAS	CENIG1	T	U	b	23	21	49	83	7	No
CARBONIA-IGLESIAS	CENPS2	I	S	b	35	33	67	96	27	No
CARBONIA-IGLESIAS	CENPS4	I	S	b	25	23	55	104	10	No
CARBONIA-IGLESIAS	CENPS6	I	S	m	25	23	52	73	10	No
CARBONIA-IGLESIAS	CENPS7	I	S	b	27	25	52	89	8	Sì
CARBONIA-IGLESIAS	CENST1	F	R	b	16	14	37	69	4	No
MEDIO CAMPIDANO	CENSG2	I	S	b	23	21	-	-	-	No
MEDIO CAMPIDANO	CENSG3	I	U	b	31	23	88	141	60	No
NUORO	CENMA1	I	U	b	17	15	36	77	2	Sì
NUORO	CENNU1	T	U	b	15	14	31	61	1	No
NUORO	CENNU2	T	U	b	13	12	27	36	0	No
NUORO	CENNU3	F	S	b	-	-	-	-	-	No
NUORO	CENSN1	F	U	b	19	17	49	98	6	No
OGLIASTRA	CENTO1	F	U	b	10	8	33	121	3	No
OLBIA-TEMPIO	CENS10	T	U	b	27	24	69	99	17	No
OLBIA-TEMPIO	CEOLB1	F	S	b	28	24	65	102	28	No
ORISTANO	CENOR1	T	U	b	24	21	52	67	10	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)
					µg / m3				n.	
ORISTANO	CENOR2	T	U	b	<b>21</b>	18	46	68	<b>4</b>	No
ORISTANO	CENOR3	T	U	b	-	-	-	-	-	No
ORISTANO	CESGI1	n.d.	U	b	18	16	46	75	3	No
SASSARI	CENSS3	I	S	b	<b>27</b>	26	48	69	<b>5</b>	Sì
SASSARI	CENSS4	I	S	b	17	16	-	-	-	No
SASSARI	CENS14	T	U	b	-	-	-	-	-	No
SASSARI	CENS13	T	U	b	22	21	43	75	2	No
SASSARI	CENS12	T	S	b	<b>21</b>	20	40	82	<b>2</b>	Sì
SASSARI	CENS16	n.d.	S	b	<b>13</b>	11	28	71	<b>1</b>	Sì
SASSARI	CENS17	T	U	b	-	-	-	-	-	No

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 6.23: PM<sub>2,5</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (Dir. 2008/50/CE) (2011)

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)
					µg / m <sup>3</sup>				
<b>PIEMONTE</b>									
ASTI	Vinchio - San Michele	F	R	b	<b>23</b>	16	81	108	Sì
BIELLA	Ponzone - Mercato	F	S	n.d.	<b>19</b>	16	55	80	Sì
CUNEO	Cuneo - Alpini	F	U	n.d.	<b>21</b>	16	68	99	Sì
NOVARA	Novara - Verdi	F	U	n.d.	<b>26</b>	17	86	115	Sì
TORINO	Torino - Lingotto	F	U	b	<b>35</b>	24	106	123	Sì
VERCELLI	Borgosesia - Tonella	F	U	n.d.	<b>22</b>	17	68	102	Sì
<b>VALLE DI AOSTA</b>									
AOSTA	AOSTA (PIAZZA PLOUVES)	T	U	m	<b>15</b>	14	36	60	Sì
<b>LOMBARDIA</b>									
BERGAMO	BERGAMO - VIA MEUCCI	F	U	b	<b>31</b>	25	85	112	Sì
BERGAMO	CALUSCO	F	S	n.d.	<b>29</b>	21	87	107	Sì
BERGAMO	CASIRATE D'ADDA	F	R	b	<b>36</b>	30	105	117	Sì
BERGAMO	Dalmine - Via Verdi	T	U	b	<b>29</b>	23	80	90	Sì
BRESCIA	BRESCIA VILLAGGIO SERENO	F	U	b	<b>32</b>	27	92	104	Sì
BRESCIA	DARFO_2	F	S	b	<b>32</b>	28	81	127	Sì
CREMONA	CREMONA VIA FATEBENEFRATELLI	F	U	b	<b>31</b>	24	84	107	Sì
LECCO	LECCO VIA SORA	F	U	n.d.	<b>24</b>	17	74	120	Sì
LECCO	MERATE	T	U	b	<b>34</b>	26	94	111	Sì
LODI	LODI	T	U	b	<b>27</b>	21	79	104	Sì
LODI	LODI S.ALBERTO	F	U	b	<b>31</b>	24	84	109	Sì
MANTOVA	MANTOVA SANT'AGNESE	F	U	n.d.	<b>32</b>	28	90	128	Sì
MANTOVA	PONTI S/MINCIO 2	I	R	b	<b>27</b>	23	76	93	Sì
MANTOVA	SCHIVENOGLIA	F	R	b	<b>29</b>	24	82	110	Sì
MILANO	MILANO VIA PASCAL	F	U	n.d.	<b>33</b>	25	100	148	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)
					µg / m3				
MILANO	MONZA via MACHIAVELLI	F	U	b	<b>39</b>	30	104	141	Sì
SONDRIO	SONDRIO PARIBELLI	F	U	b	<b>23</b>	17	61	107	Sì
VARESE	SARONNO - SANTUARIO	F	U	b	<b>33</b>	24	100	143	Sì
VARESE	VARESE - VIA COPELLI	T	U	b	<b>27</b>	21	76	96	Sì
<b>TRENTINO ALTO ADIGE</b>									
BOLZANO	BZ4 Via C. Augusta	T	U	b	17	15	54	71	No
BOLZANO	BZ5 piazza Adriano	T	U	b	<b>15</b>	13	50	77	Sì
BOLZANO	CR1 Cortina sulla strada del vino	F	S	b	<b>18</b>	17	57	90	No
BOLZANO	AB2 Autostrada del Brennero A22	T	S	b	<b>17</b>	15	54	90	Sì
BOLZANO	LA1 Laces	F	S	b	<b>18</b>	14	62	90	Sì
BOLZANO	ME1 Merano	T	U	b	<b>15</b>	13	39	90	No
BOLZANO	RE1 Renon	F	R	b	<b>7</b>	5	18	32	No
BOLZANO	AB1 Autostrada del Brennero A22	T	S	b	<b>16</b>	15	41	60	Sì
TRENTO	BORGO VAL	F	U	b	20	18	49	95	No
TRENTO	PIANA ROTALIANA	F	R	b	<b>17</b>	15	55	82	Sì
TRENTO	ROVERETO LGP	F	U	b	17	15	42	92	No
TRENTO	TRENTO PSC	F	U	b	<b>19</b>	17	60	101	Sì
TRENTO	TRENTO VBZ	T	U	n	<b>21</b>	18	59	100	Sì
<b>VENETO</b>									
BELLUNO	BL - Città	F	U	n.d.	<b>17</b>	14	54	102	Sì
BELLUNO	AREA FELTRINA	F	S	n.d.	<b>25</b>	21	77	127	Sì
PADOVA	MONSELICE	I	U	b	26	18	92	143	Sì
PADOVA	PD - Mandria	F	U	n.d.	<b>34</b>	23	115	162	Sì
ROVIGO	PORTO TOLLE	F	S	b	<b>22</b>	18	65	92	Sì
TREVISO	CONGLIANO	F	U	n.d.	<b>27</b>	19	87	203	Sì
TREVISO	MANSUE'	F	R	n.d.	<b>29</b>	21	83	121	Sì
TREVISO	TV - Via Lancieri di Novara	F	U	b	<b>30</b>	21	100	155	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)
					µg / m3				
VENEZIA	SAN DONA' DI PIAVE	F	U	b	32	22	103	249	Sì
VENEZIA	VE - Parco Bissuola	F	U	n.d.	30	21	96	159	Sì
VENEZIA	VE - Via Tagliamento	T	U	n.d.	37	26	114	173	Sì
VENEZIA	VE - Malcontenta	I	S	n.d.	35	24	106	157	Sì
VERONA	VR - Cason	F	S	b	28	23	77	110	Sì
VICENZA	BASSANO DEL GRAPPA	F	U	b	23	17	81	121	Sì
VICENZA	VI - Quartiere Italia	F	U	n.d.	31	21	100	144	Sì
<b>FRIULI VENEZIA GIULIA</b>									
GORIZIA	Gorizia	T	U	n.d.	21	17	56	89	Sì
PORDENONE	PORDENONE CENTRO	T	U	n.d.	22	16	74	199	Sì
TRIESTE	PIAZZA LIBERTA	T	U	n.d.	18	15	56	78	No
UDINE	CAIROLI	F	U	n.d.	21	17	56	99	Sì
<b>LIGURIA</b>									
GENOVA	QUARTO - GENOVA	F	U	n.d.	-	-	-	-	Sì
GENOVA	VIA BUOZZI - GENOVA	T	U	n.d.	22	21	-	-	No
LA SPEZIA	FOSSAMAISTRA - LA SPEZIA	I	U	n.d.	16	16	31	49	Sì
LA SPEZIA	MAGGIOLINA - LA SPEZIA	F	U	n.d.	16	15	31	42	Sì
SAVONA	REGIONE CAVALLO - ALBENGA	T	U	b	15	14	26	34	Sì
SAVONA	LOCALITA' FARINA - CAIRO M.	I	S	b	24	20	66	78	Sì
SAVONA	VIA SAN LORENZO - SAVONA	T	U	n.d.	18	17	-	-	Sì
<b>EMILIA - ROMAGNA</b>									
BOLOGNA	GIARDINI MARGHERITA	F	U	n.d.	20	16	73	91	Sì
BOLOGNA	PORTA SAN FELICE	T	U	n.d.	23	17	72	118	Sì
BOLOGNA	SAN PIETRO CAPOFUME	F	R	n.d.	22	17	67	94	Sì
FERRARA	VILLA FULVIA	F	U	b	23	17	75	94	Sì
FERRARA	GHERARDI	F	R	n.d.	21	16	63	88	Sì
FERRARA	OSTELLATO	F	R	b	22	17	70	94	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)
					µg / m3				
FORLÌ-CESENA	PARCO RESISTENZA	F	U	b	20	15	66	85	Sì
FORLÌ-CESENA	MELDOLA	F	R	b	17	13	63	80	Sì
MODENA	MARANELLO	F	U	b	23	17	71	103	Sì
MODENA	GAVELLO	F	R	b	22	18	64	109	Sì
MODENA	PARCO FERRARI	F	U	b	25	18	75	101	Sì
PARMA	BADIA	F	R	b	16	13	53	79	Sì
PARMA	CITTADELLA	F	U	b	22	16	72	104	Sì
PIACENZA	BESENZONE	F	R	b	24	19	71	92	Sì
PIACENZA	PARCO MONTECUCCO	F	U	b	26	21	73	100	Sì
RAVENNA	BALLIRANA	F	R	b	28	23	82	102	Sì
RAVENNA	PARCO BUCCI	F	U	b	21	16	71	85	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	CASTELLARANO	F	S	n.d.	21	16	70	109	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	SAN ROCCO	F	R	b	25	19	74	105	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	S. LAZZARO	F	U	b	25	19	73	105	Sì
RIMINI	MARECCHIA	F	U	b	25	18	80	96	Sì
RIMINI	SAN CLEMENTE	F	R	b	16	11	55	84	Sì
<b>TOSCANA</b>									
AREZZO	AR-REPUBBLICA	T	U	b	17	13	52	70	Sì
FIRENZE	FI-BASSI	F	U	b	16	14	48	67	Sì
FIRENZE	FI-GRAMSCI	T	U	b	21	18	52	64	Sì
FIRENZE	FI-GREVE	I	R	b	17	15	-	-	No
GROSSETO	GR-URSS	F	U	b	12	11	24	35	Sì
LIVORNO	LI-MAUROGORDATO	F	S	b	9	8	19	34	No
LIVORNO	LI-CARDUCCI	T	U	b	16	15	35	43	Sì
PISA	PI-PASSI	F	U	b	18	14	53	66	Sì
PISTOIA	PT-MONT-VIA-MERLINI	F	U	b	-	-	-	-	No
PRATO	PO-ROMA	F	U	b	22	16	75	118	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)
					µg / m3				
SIENA	SI-POGGIBONSI	F	U	b	-	-	-	-	Sì
<b>UMBRIA</b>									
PERUGIA	Ghigiano	I	R	b	<b>13</b>	12	31	55	No
PERUGIA	Semonte	I	S	n.d.	<b>20</b>	15	57	72	No
PERUGIA	Leonardo da Vinci	I	S	b	<b>15</b>	12	43	79	No
PERUGIA	Padule	I	S	b	<b>15</b>	12	43	84	No
PERUGIA	CORTONESE	F	U	b	<b>15</b>	12	55	89	Sì
PERUGIA	P.S.GIOVANNI	T	S	b	<b>17</b>	12	59	92	Sì
PERUGIA	FONTIVEGGE1	T	U	b	<b>15</b>	12	51	91	No
PERUGIA	Santo Chiodo	I	S	b	19	14	58	100	No
PERUGIA	Piazza Vittoria	T	U	n.d.	<b>16</b>	15	35	76	Sì
PERUGIA	S. Martino in Trignano	I	S	b	19	14	53	93	No
PERUGIA	CARRARA	T	U	g	<b>14</b>	12	30	65	Sì
TERNI	Le Grazie	T	U	b	<b>23</b>	15	78	91	No
<b>MARCHE</b>									
ANCONA	ANCONA TORRETTE	T	S	b	<b>24</b>	20	66	128	No
ANCONA	Ancona - Porto	I	S	b	<b>25</b>	21	70	128	No
ANCONA	Ancona Cittadella	F	U	b	20	16	61	128	Sì
ANCONA	CHIARAVALLE2	F	S	b	18	13	-	-	No
ANCONA	Fabiano	T	U	b	<b>21</b>	18	48	89	No
ANCONA	FALCONARA SCUOLA	I	S	b	<b>22</b>	16	69	91	No
ANCONA	Genga -Parco Gola della Rossa	F	R	b	9	7	29	40	No
ANCONA	JESI	T	U	b	<b>21</b>	15	63	120	Sì
ANCONA	MARINA DI MONTEMARCIANO	T	S	b	24	19	66	126	No
ASCOLI PICENO	MONTICELLI	F	U	b	<b>15</b>	11	44	66	Sì
ASCOLI PICENO	via Redipuglia	T	U	b	11	9	26	33	No
MACERATA	Civitanova IPPODROMO S. MARONE	F	R	m	10	10	-	-	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)
					µg / m3				
MACERATA	Macerata COLLEVARIO	F	S	m	12	12	27	44	No
PESARO-URBINO	VIA SCARPELLINI	F	S	b	20	15	61	103	Sì
<b>LAZIO</b>									
FROSINONE	CASSINO	I	U	n.d.	27	18	112	176	No
FROSINONE	FONTECHIARI	F	R	b	17	14	55	98	Sì
LATINA	LATINA SCALO	n.d.	U	n.d.	19	16	53	70	No
RIETI	LEONESSA	F	R	n.d.	10	10	24	33	No
RIETI	RIETI 1	T	U	n.d.	19	14	54	136	No
ROMA	GUIDONIA	I	U	n.d.	19	16	51	69	Sì
ROMA	C.SO FRANCIA	T	U	b	26	23	65	81	No
ROMA	CASTEL DI GUIDO	F	R	n.d.	17	15	46	61	No
ROMA	CINECITTA	F	U	n.d.	22	18	65	82	No
ROMA	TENUTA DEL CAVALIERE	F	S	n.d.	19	16	57	72	No
ROMA	VILLA ADA	F	U	b	21	18	53	66	Sì
ROMA	ARENULA	F	U	b	20	18	48	68	Sì
VITERBO	ACQUAPENDENTE	F	R	n.d.	13	12	30	37	Sì
<b>ABRUZZO</b>									
<b>MOLISE</b>									
<b>CAMPANIA</b>									
AVELLINO	AV42 OSPEDALE MOSCATI	T	U	n	-	-	-	-	SI
BENEVENTO	BN32 PALAZZO DEL GOVERNO	T	U	n	-	-	-	-	SI
CASERTA	CE52 SCUOLA DE AMICIS	T	U	n	-	-	-	-	SI
NAPOLI	NA01 OSSERVATORIO ASTRONOMICO	F	S	n	-	-	-	-	SI
NAPOLI	NA05 SCUOLA VANVITELLI	T	U	n	28	24	-	-	SI
NAPOLI	NA07 ENTE FERROVIE	T	U	n	21	17	-	.	SI

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)
					µg / m3				
SALERNO	SA22 U.S.L. 53	T	U	n	<b>19</b>	17	43	92	SI
<b>PUGLIA</b>									
LECCE	Maglie	F	S	b	<b>22</b>	18	64	96	Si
LECCE	La Porta	n.d.	S	b	<b>22</b>	20	54	80	Si
LECCE	Campi Salentina	F	S	b	<b>20</b>	17	52	60	Si
LECCE	GARIGLIANO	T	U	b	<b>16</b>	14	45	55	Si
TARANTO	taranto ADIGE	T	U	b	<b>16</b>	15	38	46	Si
TARANTO	taranto MACHIAVELLI	I	S	b	<b>19</b>	17	40	86	Si
<b>BASILICATA</b>									
<b>CALABRIA</b>									
COSENZA	Città dei ragazzi	F	U	n.d.	14	13	27	35	Si
CROTONE	Gioacchino da Fiore	F	U	n.d.	19	17	-	-	Si
REGGIO CALABRIA	Locri	F	S	n.d.	<b>14</b>	14	27	44	Si
<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

Tabella 6.24: O3 - Elenco stazioni di monitoraggio Eol, elaborazione dati e indicazioni su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 155/2010) (2011)

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 mg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004)
			µg/m <sup>3</sup>					n.			
<b>Piemonte</b>											
ALESSANDRIA	Alessandria - Volta	R	40	25	137	176	186	2	0	44	Si
ALESSANDRIA	Dernice - Costa	R	77	79	137	166	178	0	0	63	Si
ASTI	Asti - D'Acquisto	U	41	25	141	164	182	1	0	54	Si
ASTI	Vinchio - San Michele	RF	69	68	145	170	183	2	0	103	Si
BIELLA	Biella - Sturzo	U	60	58	141	166	183	1	0	61	Si
BIELLA	Cossato - Pace	U	56	52	150	185	204	3	0	95	Si
BIELLA	Ponzone - Mercato	n.d.	49	38	144	170	200	1	0	62	Si
CUNEO	Saliceto - Moizo	RF	48	41	123	145	163	0	0	25	Si
CUNEO	Cuneo - Alpini	U	65	64	137	169	192	1	0	60	Si
CUNEO	Alba - Tanaro	U	48	34	143	171	197	1	0	76	Si
NOVARA	Novara - Verdi	U	48	36	150	179	191	4	0	73	Si
TORINO	Torino - Lingotto	U	40	26	134	171	184	1	0	30	Si
TORINO	Druento - La Mandria	RF	55	43	152	185	196	7	0	93	Si
TORINO	Orbassano - Gozzano	S	51	44	145	179	194	2	0	60	Si
TORINO	Vinovo - Volontari	S	46	33	143	178	189	2	0	71	Si
TORINO	Ceresole Reale - Diga	RF	88	86	140	170	198	-	-	-	Si
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Verbania - Gabardi	S	59	53	157	214	230	14	0	83	Si
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Pieve Vergonte - Industria	S	57	53	146	187	218	7	0	79	Si
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Baceno - Alpe Devero	R	69	69	110	133	141	-	-	-	Si
VERCELLI	Borgosesia - Tonella	U	50	44	133	161	169	0	0	45	Si
VERCELLI	Vercelli - CONI	S	56	48	154	180	189	4	0	118	Si
<b>Valle d'Aosta</b>											
AOSTA	AOSTA (MONT FLEURY)	S	47	41	127	154	170	0	0	31	Si
AOSTA	AOSTA (PIAZZA PLOUVES)	U	45	43	109	129	143	0	0	2	Si

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 mg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004)
AOSTA	DONNAS	R	55	54	135	165	186	1	0	49	Si
AOSTA	ETROUBLES	RF	77	77	124	147	153	0	0	24	Si
AOSTA	LA THUILE	RF	81	80	122	143	153	0	0	20	Si
<b>Lombardia</b>											
BERGAMO	OSIO SOTTO	S	48	39	153	195	215	7	0	82	Si
BERGAMO	CASIRATE D'ADDA	RF	50	38	156	208	236	8	0	99	Si
BERGAMO	CALUSCO	S	41	37	123	164	179	0	0	20	Si
BRESCIA	GAMBARA	R	46	36	147	176	188	2	0	74	Si
BRESCIA	LONATO	U	60	59	156	186	195	11	0	103	Si
BRESCIA	SAREZZO - VIA MINELLI	S	48	42	144	180	188	3	0	51	Si
BRESCIA	DARFO_2	S	42	31	144	182	211	5	0	61	Si
COMO	CANTU - VIA MEUCCI	S	43	32	141	187	245	5	1	58	Si
CREMONA	CREMA - VIA XI FEBBRAIO	S	47	36	152	182	198	4	0	85	Si
CREMONA	CREMONA VIA FATEBENEFRATELLI	U	43	31	147	174	199	1	0	72	Si
CREMONA	SPINADESCO	R	46	36	144	174	193	2	0	62	Si
LECCO	COLICO	S	50	43	131	194	246	2	1	37	Si
LECCO	VALMADRERA	R	60	57	166	218	294	21	2	105	Si
LECCO	MOGGIO	RF	93	86	174	235	291	28	2	128	Si
LECCO	LECCO VIA SORA	U	61	55	162	210	284	17	1	99	Si
LECCO	PERLEDO	RF	62	56	158	220	291	15	1	78	Si
LODI	ABBADIA CERRETO	RF	49	35	159	193	210	7	0	101	Si
LODI	BERTONICO	U	48	37	146	185	198	3	0	71	Si
LODI	LODI S.ALBERTO	U	40	29	130	168	179	0	0	30	Si
MANTOVA	PONTI S/MINCIO 2	S	51	42	150	180	190	5	0	83	Si
MANTOVA	SCHIVENOGLIA	RF	52	44	153	176	190	1	0	91	Si
MILANO	ARCONATE	S	54	46	156	196	229	10	0	100	Si
MILANO	LIMITO	U	44	30	149	197	214	4	0	74	Si

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 mg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004)
MILANO	MILANO VIA PASCAL	U	42	31	142	189	205	3	0	57	Si
MILANO	MONZA via MACHIAVELLI	U	42	29	141	192	206	5	0	52	Si
PAVIA	PAVIA - VIA FOLPERTI	S	56	46	162	199	236	12	0	92	Si
PAVIA	CORNALE	R	50	41	156	194	229	-	-	-	Si
PAVIA	VOGHERA - VIA POZZONI	S	42	35	130	187	202	5	0	29	Si
SONDRIO	BORMIO	U	51	46	114	138	172	0	0	5	Si
SONDRIO	MORBEGNO2	U	47	41	127	178	234	2	0	27	Si
SONDRIO	SONDRIO PARIBELLI	U	41	26	135	162	199	1	0	41	Si
VARESE	VARESE - VIA VIDOLETTI	S	57	55	152	195	216	11	0	79	Si
VARESE	SARONNO - SANTUARIO	U	45	33	157	214	246	13	1	85	Si
VARESE	FERNO	U	44	31	151	187	213	5	0	84	Si
<b>Trentino Alto Adige</b>											
BOLZANO	AB1 Autostrada del Brennero A22	n.d.	18	4	90	117	125	0	0	0	No
BOLZANO	BX1 Bressanone	U	31	18	107	129	141	0	0	2	Si
BOLZANO	BR1 Brunico	S	39	28	113	133	137	0	0	10	No
BOLZANO	BZ1 Via Amba Alagi	S	42	34	133	157	165	0	0	42	Si
BOLZANO	LA1 Laces	S	41	32	113	137	151	0	0	10	Si
BOLZANO	RE1 Renon	RF	94	92	149	167	179	0	0	90	Si
BOLZANO	ST1 Vipiteno	S	36	24	111	135	151	0	0	10	No
BOLZANO	ME1 Merano	U	37	30	109	129	139	0	0	4	No
BOLZANO	ME2 Merano	S	34	18	117	143	163	0	0	16	No
BOLZANO	LS1 Laives	S	39	24	135	159	169	0	0	51	Si
BOLZANO	AB2 Autostrada del Brennero A22	n.d.	32	14	127	159	165	0	0	28	No
BOLZANO	CR1 Cortina sulla strada del vino	R	41	24	141	167	179	0	0	61	No
BOLZANO	GA1 Gargazzone	S	34	16	123	151	167	0	0	25	No
TRENTO	BORGO VAL	S	42	32	131	164	189	1	0	37	Si
TRENTO	MONTE GAZA	RF	105	101	167	194	219	9	0	137	Si

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 mg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004)
TRENTO	RIVA GAR	U	47	40	151	186	205	10	0	73	Si
TRENTO	ROVERETO LGP	U	45	40	124	164	181	1	0	25	Si
TRENTO	TRENTO PSC	U	43	30	144	171	179	0	0	67	Si
TRENTO	PIANA ROTALIANA	S	46	35	148	178	196	4	0	80	Si
<b>Veneto</b>											
BELLUNO	BL - Città	U	44	36	134	166	174	0	0	43	Si
BELLUNO	AREA FELTRINA	n.d.	41	28	135	171	179	0	0	50	Si
BELLUNO	PIEVE D'ALPAGO	S	64	59	140	171	180	0	0	63	Si
BELLUNO	PASSO VALLES	RF	96	94	139	166	179	0	0	72	Si
PADOVA	PD - Mandria	U	63	52	157	197	206	18	0	104	Si
PADOVA	PD - Arcella	U	50	35	152	188	202	9	0	82	Si
PADOVA	MONSELICE	U	53	47	140	167	183	1	0	57	Si
PADOVA	ESTE	S	60	56	149	175	189	1	0	91	Si
PADOVA	PARCO COLLI EUGANEI	R	58	56	147	174	185	2	0	82	Si
PADOVA	S. GIUSTINA IN COLLE	R	61	48	165	204	216	22	0	117	Si
ROVIGO	RO - Centro	U	46	40	134	161	173	0	0	48	Si
ROVIGO	RO - Borsea	n.d.	51	44	145	169	181	1	0	86	Si
ROVIGO	ADRIA	U	52	47	135	162	185	1	0	62	Si
ROVIGO	BADIA POLESINE	R	51	40	153	174	189	1	0	95	Si
TREVISO	CONEGLIANO	n.d.	51	43	150	189	213	8	0	79	Si
TREVISO	TV - Via Lancieri di Novara	U	49	40	152	195	226	9	0	89	Si
TREVISO	MANSUE'	n.d.	52	42	154	195	222	9	0	93	Si
TREVISO	CASTELFRANCO	n.d.	50	39	154	194	207	11	0	89	Si
TREVISO	CAVASO DEL TOMBA	RF	76	71	141	170	180	0	0	66	Si
VENEZIA	VE - Parco Bissuola	U	50	42	140	180	194	3	0	63	Si
VENEZIA	CHIOGGIA	n.d.	56	60	130	154	171	0	0	48	Si
VENEZIA	MAERNE	n.d.	39	28	129	168	185	1	0	30	Si

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 mg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004)
			µg/m <sup>3</sup>					n.			
VENEZIA	SAN DONA' DI PIAVE	n.d.	44	38	124	149	197	1	0	24	Si
VENEZIA	VE - Sacca Fisola	U	49	44	128	148	163	0	0	39	Si
VENEZIA	CONCORDIA SAGITTARIA	RF	49	42	130	159	175	0	0	36	Si
VENEZIA	MIRA	U	44	33	135	168	190	2	0	49	Si
VERONA	VR - Cason	R	46	31	151	185	198	7	0	81	Si
VERONA	VR - Zai	U	35	22	120	148	160	0	0	19	No
VERONA	BOVOLONE	U	46	38	143	165	176	0	0	69	Si
VERONA	SAN BONIFACIO	U	51	38	158	183	192	6	0	90	Si
VERONA	LEGNAGO	U	51	44	154	182	198	7	0	78	Si
VERONA	BOSCO CHIESANUOVA	RF	79	75	151	184	203	4	0	76	Si
VICENZA	BASSANO DEL GRAPPA	n.d.	62	58	154	186	202	12	0	97	Si
VICENZA	MONTECCHIO MAGGIORE	n.d.	50	44	149	173	188	2	0	75	Si
VICENZA	SCHIO	n.d.	67	64	165	199	210	18	0	108	Si
VICENZA	VALDAGNO	U	61	58	158	193	204	11	0	92	Si
VICENZA	VI - Quartiere Italia	U	45	35	151	182	208	5	0	73	Si
VICENZA	ASIAGO - CIMA EKAR	RF	101	96	172	200	205	17	0	136	Si
VICENZA	VI - Ferrovieri	U	41	23	149	185	211	4	0	69	No
<b>Friuli Venezia Giulia</b>											
GORIZIA	LUCINICO	S	53	51	129	154	164	0	0	37	Si
GORIZIA	DOBERDO DEL LAGO	R	77	78	143	168	173	-	-	-	Si
GORIZIA	MONFALCONE	U	65	67	132	162	177	0	0	40	Si
GORIZIA	Gorizia	U	56	54	140	161	168	0	0	58	Si
PORDENONE	PORDENONE CENTRO	U	46	42	123	159	175	0	0	19	No
PORDENONE	PORCIA	U	46	40	134	170	184	1	0	35	Si
PORDENONE	CLAUT - LOCALITA PORTO PINEDO	S	48	37	137	171	183	2	0	41	Si
TRIESTE	MONTE SAN PANTALEONE	S	65	68	124	150	207	1	0	20	Si
TRIESTE	PIAZZA LIBERTA	U	56	58	117	145	155	0	0	6	No

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 mg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004)
			µg/m <sup>3</sup>					n.			
UDINE	CAIROLI	U	55	52	150	184	195	6	0	77	Si
UDINE	S.OSVALDO	R	57	54	145	176	189	3	0	69	Si
UDINE	LIGNANO	U	52	50	123	159	180	0	0	18	Si
UDINE	OSOPPO PROVI	S	49	45	123	156	171	0	0	16	Si
UDINE	S.GIOVANNI AL NATISONE	S	64	62	146	178	187	3	0	70	Si
UDINE	TOLMEZZO	S	52	45	134	163	172	0	0	34	Si
UDINE	TORVISCOSA	S	57	55	133	165	183	1	0	53	Si
UDINE	MONTE ZONCOLAN - SUTRIO	R	105	105				-	-	-	No
<b>Liguria</b>											
GENOVA	CORSO FIRENZE - GENOVA	U	51	52	92	109	127	0	0	0	Si
GENOVA	PASSO DEI GIOVI	S	49	44	122	160	173	0	0	16	Si
GENOVA	QUARTO - GENOVA	U	66	65	126	163	173	0	0	26	Si
GENOVA	PROPATA	R	67	66	107	127	130	0	0	4	Si
LA SPEZIA	BOLANO	R	70	68	121	146	157	0	0	20	Si
LA SPEZIA	MAGGIOLINA - LA SPEZIA	U	50	49	110	140	151	0	0	1	Si
LA SPEZIA	CHIAPPA - LA SPEZIA	S	73	73	142	167	184	1	0	83	Si
SAVONA	CENGIO - CAMPO DI CALCIO	R	47	42	118	135	163	0	0	9	Si
SAVONA	QUILIANO	S	67	65	133	163	187	1	0	46	Si
SAVONA	VARALDO - SAVONA	U	70	69	122	146	164	0	0	20	Si
<b>Emilia Romagna</b>											
BOLOGNA	GIARDINI MARGHERITA	U	48	36	149	192	211	8	0	66	Si
BOLOGNA	SAN PIETRO CAPOFUME	R	52	43	148	169	179	0	0	83	Si
BOLOGNA	VIA CHIARINI	S	46	33	155	186	223	8	0	72	Si
FERRARA	GHERARDI	RF	50	41	138	168	183	1	0	63	Si
FERRARA	CENTO	S	51	42	147	170	182	1	0	88	Si
FERRARA	VILLA FULVIA	U	50	44	139	158	165	0	0	69	Si
FERRARA	OSTELLATO	R	49	43	138	165	184	1	0	70	Si

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 mg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004)
			µg/m <sup>3</sup>					n.			
FORLÌ-CESENA	PARCO RESISTENZA	U	43	33	133	159	168	0	0	41	Si
FORLÌ-CESENA	SAVIGNANO	S	39	34	102	121	128	0	0	0	Si
FORLÌ-CESENA	MELDOLA	S	42	36	112	139	151	-	-	-	Si
FORLÌ-CESENA	SAVIGNANO DI RIGO	RF	85	86	143	166	175	0	0	80	Si
MODENA	CARPI 2	S	46	34	146	173	201	2	0	78	Si
MODENA	MARANELLO	U	48	39	152	183	218	5	0	78	Si
MODENA	PARCO FERRARI	U	45	32	147	185	204	3	0	76	Si
MODENA	GAVELLO	R	51	39	154	185	213	3	0	92	Si
MODENA	VIGNOLA	S	55	50	147	190	212	3	0	65	Si
PARMA	CITTADELLA	U	53	48	152	182	214	4	0	88	Si
PARMA	SARAGAT	S	49	38	150	174	188	2	0	81	Si
PARMA	BADIA	RF	66	67	156	185	197	5	0	95	Si
PIACENZA	LUGAGNANO	S	50	45	141	170	176	0	0	47	Si
PIACENZA	BESENZONE	RF	41	27	144	174	188	1	0	60	Si
PIACENZA	PARCO MONTECUCCO	U	44	33	152	187	216	6	0	71	Si
PIACENZA	CORTE BRUGNATELLA	RF	69	68	125	158	184	1	0	21	Si
RAVENNA	PARCO BUCCI	U	44	40	116	140	158	0	0	8	Si
RAVENNA	BALLIRANA	S	45	36	128	152	168	0	0	36	Si
RAVENNA	DELTA CERVIA	S	53	42	142	170	184	1	0	89	Si
REGGIO NELL'EMILIA	CASTELLARANO	S	41	30	141	181	196	2	0	46	Si
REGGIO NELL'EMILIA	S. LAZZARO	S	48	37	152	183	211	3	0	90	Si
REGGIO NELL'EMILIA	FEBBIO	RF	86	85	135	160	166	0	0	65	Si
REGGIO NELL'EMILIA	SAN ROCCO	R	46	32	151	180	193	2	0	87	Si
RIMINI	MARECCHIA	U	39	32	106	133	154	0	0	4	Si
RIMINI	SAN CLEMENTE	RF	71	75	135	163	178	0	0	64	Si
RIMINI	VERUCCHIO	S	56	54	130	157	165	0	0	41	Si
RIMINI	MONDAINO	RF	43	33	135	171	234	2	0	48	Si

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 mg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004)
			µg/m <sup>3</sup>					n.			
<b>Toscana</b>											
AREZZO	AR-ACROPOLI	U	50	50	-	-	-	-	-	-	Si
AREZZO	AR-CASA-STABBI	RF	78	76	131	147	177	0	0	50	Si
FIRENZE	FI-BOBOLI	U	-	-	-	-	-	-	-	-	No
FIRENZE	FI-SETTIGNANO	S	61	59	131	159	180	0	0	39	Si
FIRENZE	FI-SCANDICCI	U	-	-	-	-	-	-	-	-	No
GROSSETO	GR-URSS	U	59	60	113	127	143	0	0	2	No
GROSSETO	GR-MAREMMA	RF	70	70	117	133	139	0	0	10	Si
LIVORNO	LI-ROSSA	n.d.	50	53	101	119	125	0	0	0	No
LIVORNO	LI-GABBRO	R	78	75	127	148	154	0	0	38	No
LIVORNO	LI-MAUROGORDATO	S	64	64	116	135	142	0	0	11	No
LIVORNO	LI-CAPPIELLO	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	No
LUCCA	LU-PORCARI	S	43	34	123	146	164	0	0	21	No
LUCCA	LU-VIAREGGIO	U	-	-	-	-	-	-	-	-	No
LUCCA	LU-CARIGNANO	S	66	64	133	171	189	2	0	52	Si
MASSA CARRARA	MS-CARRIONA	S	46	43	104	128	143	0	0	1	No
MASSA CARRARA	MS-COLOMBAROTTO	S	55	51	125	155	173	0	0	22	No
PISA	PI-MONTECERBOLI	n.d.	75	75	127	143	155	0	0	36	Si
PISA	PI-PASSI	U	50	49	118	140	150	0	0	12	Si
PISA	PI-PONTERA	S	34	30	94	119	137	0	0	0	No
PISA	PI-SANTA-CROCE-COOP	U	40	33	-	-	-	-	-	-	Si
PISTOIA	PT-MONT-VIA-MERLINI	U	-	-	-	-	-	-	-	-	No
PISTOIA	PT-MONTALE	R	54	51	135	157	179	0	0	50	Si
PRATO	PO-ROMA	U	-	-	-	-	-	-	-	-	No
<b>Umbria</b>											
PERUGIA	CORTONESE	S	55	56	125	145	177	0	0	26	Si
PERUGIA	P.S.GIOVANNI	U	43	39	121	147	151	0	0	17	Si

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 mg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004)
			µg/m <sup>3</sup>					n.			
PERUGIA	Santo Chiodo	S	45	42	113	146	177	0	0	6	No
PERUGIA	PIAZZA 40 MARTIRI	U	54	51	117	136	170	0	0	10	Sì
PERUGIA	BRUFA	R	58	58	121	141	190	1	0	15	Sì
PERUGIA	FONTIVEGGE1	U	48	45	121	145	157	0	0	13	Sì
TERNI	CARRARA	U	50	45	125	149	191	1	0	21	Sì
TERNI	NARNI SCALO	S	47	41	113	137	200	-	-	-	Sì
TERNI	VIA VERGA	U	48	42	126	150	173	0	0	25	Sì
TERNI	BORGO RIVO	S	50	46	124	156	170	0	0	20	Sì
TERNI	Le Grazie	S	44	36	128	166	217	1	0	24	Sì
<b>Marche</b>											
ANCONA	CHIARAVALLE2	RF	38	29	109	126	137	-	-	-	Sì
ANCONA	FALCONARA ACQUEDOTTO	S	43	39	106	136	147	0	0	4	Sì
ANCONA	FALCONARA ALTA	S	61	64	109	137	166	0	0	6	Sì
ANCONA	FALCONARA SCUOLA	S	53	50	120	147	171	0	0	10	Sì
ANCONA	Ancona Cittadella	S	60	63	112	140	163	0	0	5	Sì
ANCONA	Genga -Parco Gola della Rossa	R	68	68	110	130	157	0	0	5	No
ASCOLI PICENO	SanBenedetto del Tronto	U	54	52	116	135	149	-	-	-	No
ASCOLI PICENO	MONTICELLI	U	70	67	160	210	223	9	0	86	Sì
MACERATA	Macerata COLLEVARIO	U	60	59	115	146	188	1	0	9	Sì
MACERATA	Civitanova IPPODROMO S. MARONE	S	66	63	-	-	-	-	-	-	Sì
PESARO-URBINO	VIA SCARPELLINI	S	46	36	120	142	153	0	0	14	No
PESARO-URBINO	Marotta-Via Europa	U	47	44	109	130	145	0	0	3	No
<b>Lazio</b>											
FROSINONE	FONTECHIARI	RF	83	78	173	218	240	21	0	140	Sì
LATINA	LT-V.TASSO	U	54	53	121	147	172	0	0	20	Sì
RIETI	LEONESSA	RF	78	78	131	152	181	1	0	58	Sì
RIETI	RIETI 1	U	55	51	128	160	181	1	0	37	Sì

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 mg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004)
			µg/m <sup>3</sup>					n.			
ROMA	ALLUMIERE	S	87	85	130	149	163	0	0	53	Si
ROMA	CASTEL DI GUIDO	RF	47	44	111	149	169	0	0	7	Si
ROMA	CINECITTA	U	43	36	122	162	177	0	0	20	No
ROMA	CIVITAVECCHIA	U	64	66	118	143	192	1	0	9	Si
ROMA	COLLEFERRO OBERDAN	U	42	35	124	164	193	1	0	22	Si
ROMA	TENUTA DEL CAVALIERE	RF	42	34	124	171	183	2	0	21	Si
ROMA	VILLA ADA	U	45	35	131	175	190	2	0	40	Si
ROMA	LARGO PERESTRELLO	U	46	39	129	169	190	3	0	30	Si
ROMA	BUFALOTTA	U	39	32	113	173	196	2	0	6	Si
ROMA	ARENULA	U	36	27	114	140	167	0	0	8	No
VITERBO	ACQUAPENDENTE	n.d.	67	68	123	138	152	0	0	23	No
<b>Abruzzo</b>											
L'AQUILA	AQ - Amiternum	S	64	61	137	167	188	2	0	73	Si
PESCARA	PE - VIA SACCO	S	44	33	123	150	158	0	0	23	Si
PESCARA	PE - TEATRO D'ANNUNZIO	S	44	34	123	156	169	0	0	23	No
PESCARA	POPOLI	R	53	48	134	158	169	0	0	58	No
TERAMO	TE - Porta Madonna	U	51	47	125	154	173	0	0	24	No
<b>Molise</b>											
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO3	S	74	74	124	143	173	0	0	26	Si
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO4	S	40	38	83	108	116	0	0	0	Si
CAMPOBASSO	TERMOLI2	U	65	65	116	135	165	0	0	9	Si
CAMPOBASSO	GUARDIAREGIA	RF	80	80	132	159	200	1	0	53	Si
ISERNIA	VASTOGIRARDI	R	72	73	131	159	205	1	0	45	Si
ISERNIA	VENAFRO2	U	55	54	119	144	166	0	0	12	Si
<b>Campania</b>											
AVELLINO	AV42 OSPEDALE MOSCATI	U	-	-	-	-	-	-	-	-	Si
BENEVENTO	BN32 PALAZZO DEL GOVERNO	U	47	41	-	-	-	-	-	-	Si

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 mg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004)
			µg/m <sup>3</sup>					n.			
CASERTA	CE53 CENTURANO	U	-	-	-	-	-	-	-	-	Sì
CASERTA	CE51 ISTITUTO MANZONI	U	-	-	-	-	-	-	-	-	Sì
CASERTA	CE54 SCUOLA SETTEMBRINI	S	-	-	-	-	-	-	-	-	Sì
NAPOLI	NA05 SCUOLA VANVITELLI	U	-	-	-	-	-	-	-	-	Sì
NAPOLI	NA06 MUSEO NAZIONALE	U	-	-	-	-	-	-	-	-	Sì
NAPOLI	NA07 ENTE FERROVIE	U	-	-	-	-	-	-	-	-	Sì
NAPOLI	NA03 I POLICLINICO	U	-	-	-	-	-	-	-	-	Sì
NAPOLI	NA09 I.T.I.S. ARGINE	S	44	40	-	-	-	-	-	-	Sì
NAPOLI	NA08 OSPEDALE NUOVO PELLEGRINI	U	45	46	-	-	-	-	-	-	Sì
NAPOLI	NA02 OSPEDALE SANTOBONO	U	66	68	-	-	-	-	-	-	Sì
NAPOLI	NA01 OSSERVATORIO ASTRONOMICICO	U	-	-	-	-	-	-	-	-	Sì
SALERNO	SA23 SCUOLA OSVALDO CONTI	U	-	-	-	-	-	-	-	-	Sì
SALERNO	SA22 U.S.L. 53	U	45	46	-	-	-	-	-	-	Sì
<b>Puglia</b>											
BARI	Caldarola	U	54	55	118	151	161	0	0	14	No
BARI	Molfetta ASM	R	66	65	122	154	166	0	0	18	Sì
BARI	KENNEDY	S	45	45	94	117	123	0	0	0	No
BARI	ANDRIA	U	65	64	128	156	166	0	0	34	No
BARI	ALTAMURA	S	59	59	115	144	183	1	0	9	No
BARI	MONOPOLI	S	61	61	120	147	170	0	0	16	No
BARI	Magna Grecia	S	55	55	111	148	159	0	0	6	No
BARI	stadio casardi	U	67	67	128	152	162	0	0	39	No
BARI	Politecnico	S	65	67	-	-	-	-	-	-	No
BRINDISI	Brindisi VIA TARANTO	U	66	68	122	147	160	0	0	19	No
BRINDISI	TORCHIAROLO	S	65	68	128	150	167	0	0	40	No
BRINDISI	Filzi	S	64	64	117	152	159	0	0	14	No
FOGGIA	Monte S. Angelo SUOLO CIUFFREDA	R	79	79	125	159	191	1	0	32	Sì

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 mg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004)
			µg/m <sup>3</sup>					n.			
FOGGIA	Manfredonia VIA DEI MANDORLI	S	74	75	137	162	178	0	0	54	No
LECCE	LECCE - S. M. Cerrate	R	75	77	135	161	173	0	0	66	Sì
LECCE	GALATINA - S. Barbara	S	64	65	129	156	169	0	0	37	Sì
LECCE	Lecce - Palio	U	60	61	109	132	145	-	-	-	No
LECCE	Maglie	S	66	67	123	146	160	0	0	20	No
LECCE	Campi Salentina	n.d.	65	65	136	164	172	-	-	-	Sì
LECCE	La Porta	S	68	69	138	173	196	1	0	53	No
LECCE	Vecchia san Pietro in Lama	S	68	69	128	155	168	0	0	39	No
LECCE	via Romagna	S	73	75	133	154	159	0	0	56	No
TARANTO	TALSANO	S	71	70	130	159	169	0	0	56	Sì
TARANTO	MANDURIA	U	62	63	123	159	202	1	0	21	No
TARANTO	Martina Franca	U	61	63	130	168	191	1	0	27	No
TARANTO	Grottaglie	U	73	74	126	153	169	-	-	-	Sì
TARANTO	Massafra	U	56	55	115	145	158	-	-	-	No
<b>Basilicata</b>											
MATERA	La Martella	U	71	70	126	149	166	0	0	30	Sì
MATERA	Pisticci	n.d.	59	59	127	154	179	0	0	33	No
MATERA	Ferrandina	n.d.	66	65	132	154	173	0	0	55	No
POTENZA	MELFI	S	76	74	130	163	176	-	-	-	No
POTENZA	POTENZA - C.DA ROSSELLINO	U	63	61	125	147	156	0	0	29	Sì
POTENZA	Potenza - S.L.Branca	U	76	74	134	153	170	0	0	56	Sì
POTENZA	Viggiano	n.d.	69	69	120	138	156	0	0	11	No
POTENZA	San Nicola di Melfi	n.d.	73	72	138	160	173	0	0	77	No
POTENZA	Lavello	U	67	64	123	141	148	-	-	-	Sì
<b>Calabria</b>											
COSENZA	Firmo	R	65	64	113	136	141	0	0	8	Sì
COSENZA	Saracena	R	74	70	120	140	147	0	0	13	Sì





Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 mg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 mg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 183/2004)
			µg/m <sup>3</sup>					n.			
OLBIA-TEMPIO	CEOLB1	S	58	61				-	-	-	No
ORISTANO	CENOR2	U	49	50	91	108	112	0	0	0	No
SASSARI	CENSS3	R	58	56	121	142	161	0	0	17	Sì
SASSARI	CENS12	U	54	53	100	117	130	0	0	0	Sì
SASSARI	CENS17	U	-	-	-	-	-	-	-	-	No

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 Eol, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 155/2010) (2011)

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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
<b>PIEMONTE</b>										
TORINO	Ceresole Reale - Diga	F	R	7	6	17	36	41	0	sì
TORINO	Chieri - Buozzi	T	S	39	33	102	134	156	0	sì
TORINO	Druento - La Mandria	F	R	18	13	60	99	117	0	sì
TORINO	Orbassano - Gozzano	F	S	39	32	104	143	173	0	sì
TORINO	Oulx - Roma	T	S	20	15	63	92	103	0	sì
TORINO	Torino - Lingotto	F	U	51	45	132	185	217	4	sì
TORINO	Torino - Consolata	T	U	65	62	131	185	279	5	sì
TORINO	Torino - Rebaudengo	T	U	72	68	152	201	260	10	sì
TORINO	Vinovo - Volontari	F	S	40	34	101	130	154	0	sì
VERCELLI	Borgosesia - Tonella	F	U	20	15	62	87	99	0	sì
VERCELLI	Vercelli - Gastaldi	T	U	43	39	104	181	228	5	sì
VERCELLI	Vercelli - CONI	F	S	27	22	80	111	126	0	sì
NOVARA	Novara - Verdi	F	U	42	36	102	140	156	0	sì
NOVARA	Novara - Roma	T	U	52	45	131	190	245	6	sì
NOVARA	Oleggio - Circonvallazione	T	U	46	40	127	210	247	13	sì
CUNEO	Alba - Tanaro	F	U	31	27	77	109	138	0	sì
CUNEO	Cuneo - Alpini	F	U	31	26	78	106	121	0	sì
CUNEO	Saliceto - Moizo	F	R	17	14	48	73	97	0	sì
ASTI	Asti - D'Acquisto	F	U	34	30	85	116	136	0	sì
ASTI	Asti - Baussano	T	U	46	43	102	145	186	0	sì
ASTI	Vinchio - San Michele	F	R	18	13	60	82	87	0	sì
ALESSANDRIA	Alessandria - D'Annunzio	T	U	45	41	110	184	259	7	sì
ALESSANDRIA	Alessandria - Volta	T	S	31	27	79	116	151	0	sì
ALESSANDRIA	Casale M.to - Castello	F	U	33	29	84	128	156	0	sì
ALESSANDRIA	Dernice - Costa	F	R	10	7	43	67	71	0	sì
BIELLA	Biella - Lamarmora	T	U	39	35	95	133	180	0	sì
BIELLA	Biella - Sturzo	F	U	29	22	88	122	159	0	sì
BIELLA	Cossato - Pace	F	U	27	21	77	101	114	0	sì
BIELLA	Ponzone - Mercato	F	S	21	17	55	93	115	0	sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Pieve Vergonte - Industria	F	S	26	22	64	80	84	0	sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Verbania - Gabardi	F	U	27	22	72	97	110	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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
<b>VALLE DI AOSTA</b>										
AOSTA	AOSTA (MONT FLEURY)	F	S	28	23	77	96	110	0	sì
AOSTA	AOSTA (PIAZZA PLOUVES)	T	U	32	27	91	135	156	0	sì
AOSTA	AOSTA (TEATRO ROMANO)	F	U	24	17	77	113	137	0	sì
AOSTA	AOSTA (Q.RE DORA)	F	U	31	25	92	126	155	0	sì
AOSTA	AOSTA (VIA PRIMO MAGGIO)	I	U	35	30	95	129	153	0	no
AOSTA	ENTREVES	T	S	54	50	120	175	222	1	sì
AOSTA	DONNAS	F	R	20	14	63	111	150	0	sì
AOSTA	ETROUBLES	F	R	5	3	21	36	46	0	sì
AOSTA	LA THUILE	F	R	3	2	17	40	71	0	sì
AOSTA	MORGEX	T	S	29	23	82	113	152	0	sì
<b>LOMBARDIA</b>										
VARESE	BUSTO ARSIZIO - ACCAM	F	S	34	29	94	146	196	0	sì
VARESE	FERNO	F	U	32	27	85	141	185	0	sì
VARESE	SARONNO - SANTUARIO	F	U	25	19	81	127	157	0	sì
VARESE	VARESE - VIA VIDOLETTI	F	S	38	31	106	160	191	0	sì
VARESE	VARESE - VIA COPELLI	T	U	47	45	98	140	173	0	sì
COMO	CANTU - VIA MEUCCI	F	S	41	34	115	183	206	1	sì
COMO	COMO	T	U	58	54	135	190	232	6	sì
SONDRIO	BORMIO	F	U	23	17	74	104	135	0	sì
SONDRIO	MORBEGNO2	F	U	28	25	70	100	129	0	sì
SONDRIO	SONDRIO - VIA MERIZZI	F	U	33	28	83	109	127	0	sì
SONDRIO	SONDRIO PARIBELLI	F	U	27	20	74	97	103	0	sì
MILANO	ARCONATE	F	S	31	24	90	118	134	0	sì
MILANO	CASSANO VIA MILANO	T	U	53	48	122	159	177	0	sì
MILANO	MEDA	T	U	58	43	158	215	244	20	sì
MILANO	MILANO - V.LE MARCHE	T	U	79	76	177	292	334	81	sì
MILANO	MILANO - SENATO	T	U	64	61	144	206	349	14	sì
MILANO	MILANO - VERZIERE	T	U	57	54	133	213	279	10	sì
MILANO	MILANO VIA PASCAL	F	U	51	48	140	203	276	10	sì
MILANO	MONZA via MACHIAVELLI	F	U	58	52	144	187	235	3	sì
MILANO	LIMITO	F	U	38	35	95	130	151	0	sì
MILANO	RHO CENTRO	F	U	56	51	140	186	210	3	sì
MILANO	S. GIULIANO	T	U	48	42	122	201	289	9	sì
MILANO	SESTO S.GIOVANNI	T	U	67	63	149	219	278	22	sì
MILANO	TURBIGO	F	U	27	23	75	122	154	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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
BERGAMO	BERGAMO - VIA GARIBALDI	T	U	60	52	155	198	269	6	sì
BERGAMO	BERGAMO - VIA MEUCCI	F	U	35	31	89	131	186	0	sì
BERGAMO	CALUSCO	F	S	27	20	86	123	146	0	sì
BERGAMO	CASIRATE D'ADDA	F	R	33	24	111	153	190	0	sì
BERGAMO	Dalmine - Via Verdi	T	U	39	32	106	155	193	0	sì
BERGAMO	OSIO SOTTO	F	S	35	30	92	128	154	0	sì
BERGAMO	TREVIGLIO	T	U	48	44	114	154	199	0	sì
BRESCIA	BRESCIA - BROLETTO	T	U	44	41	104	146	181	0	sì
BRESCIA	VIA TURATI	T	U	70	65	155	217	277	23	sì
BRESCIA	GAMBARA	F	R	23	20	71	111	138	0	sì
BRESCIA	LONATO	F	U	21	16	57	72	99	0	sì
BRESCIA	REZZATO	I	S	29	26	69	89	102	0	sì
BRESCIA	SAREZZO - VIA MINELLI	F	U	33	29	80	98	112	0	sì
PAVIA	CORNALE	F	R	30	24	79	156	172	0	sì
PAVIA	PARONA	I	U	26	23	60	86	98	0	sì
PAVIA	PAVIA - VIA FOLPERTI	F	U	37	26	110	161	221	2	sì
PAVIA	PAVIA - P.ZZA MINERVA	T	U	62	53	164	235	264	56	sì
PAVIA	S.NAZZARO	F	S	34	33	-	-	-	-	sì
PAVIA	VIGEVANO - VIA VALLETTA	F	U	34	31	77	109	132	0	sì
PAVIA	VOGHERA - VIA POZZONI	F	U	38	28	116	169	186	0	sì
CREMONA	CREMA - VIA XI FEBBRAIO	F	U	33	28	88	125	149	0	sì
CREMONA	CREMONA - P.ZZA CADORNA	T	U	32	28	81	137	229	2	sì
CREMONA	CREMONA VIA FATEBENEFRAPELLI	F	U	40	36	107	167	200	0	sì
CREMONA	SORESINA	T	S	32	28	78	133	173	0	sì
CREMONA	SPINADESCO	I	R	25	22	61	88	96	0	sì
MANTOVA	BORGOFRANCO	I	R	26	20	71	88	98	0	sì
MANTOVA	MANTOVA GRAMSCI	T	U	31	26	95	172	333	6	sì
MANTOVA	MANTOVA SANT'AGNESE	F	U	32	28	89	126	145	0	sì
MANTOVA	PONTI S/MINCIO 2	I	R	40	37	90	133	165	0	sì
MANTOVA	SCHIVENOGLIA	F	R	18	14	47	60	77	0	sì
LECCO	COLICO	F	S	22	18	64	80	84	0	sì
LECCO	LECCO VIA AMENDOLA	T	U	56	52	134	177	206	2	sì
LECCO	LECCO VIA SORA	F	U	30	23	90	121	130	0	sì
LECCO	MERATE	T	U	49	45	121	171	182	0	sì
LECCO	MOGGIO	F	R	9	7	36	72	83	0	sì
LECCO	PERLEDO	F	R	25	20	70	104	114	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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
LECCO	VALMADRERA	F	S	33	25	98	123	159	0	sì
LODI	ABBADIA CERRETO	F	R	25	19	-	-	-	-	sì
LODI	BERTONICO	F	U	28	25	66	90	115	0	sì
LODI	CODOGNO	T	U	34	28	95	160	228	5	sì
LODI	LODI	T	U	31	25	82	131	170	0	sì
LODI	LODI S.ALBERTO	F	U	36	32	103	160	224	1	sì
LODI	SAN ROCCO AL PORTO	F	R	28	24	78	110	118	0	sì
LODI	TAVAZZANO	F	S	24	19	67	102	122	0	sì
<b>P.A. BOLZANO</b>										
BOLZANO	BZ1 Via Amba Alagi	F	U	33	29	80	99	109	0	sì
BOLZANO	BZ4 Via C. Augusta	T	U	46	44	97	124	147	0	no
BOLZANO	BZ5 piazza Adriano	T	U	42	40	92	117	138	0	sì
BOLZANO	BX1 Bressanone	T	U	30	25	78	107	136	0	sì
BOLZANO	BR1 Brunico	T	U	21	15	63	82	94	0	sì
BOLZANO	CR1 Cortina sulla strada del vino	F	S	34	31	82	118	145	0	no
BOLZANO	AB2 Autostrada del Brennero A22	T	S	47	44	107	141	170	0	sì
BOLZANO	GA1 Gargazzone	F	S	26	21	76	101	126	0	no
BOLZANO	LA1 Laces	F	S	18	13	55	71	82	0	sì
BOLZANO	LS1 Laives	F	U	28	25	76	94	99	0	sì
BOLZANO	ME1 Merano	T	U	34	31	88	118	149	0	sì
BOLZANO	ME2 Merano	F	U	20	15	61	80	90	0	sì
BOLZANO	RE1 Renon	F	R	5	3	16	26	33	0	sì
BOLZANO	ST1 Vipiteno	F	S	34	31	92	118	136	0	sì
BOLZANO	AB1 Autostrada del Brennero A22	T	S	65	63	128	159	191	0	sì
<b>P.A. TRENTO</b>										
TRENTO	AVIO A22	T	S	63	62	121	148	169	0	no
TRENTO	BORGO VAL	F	U	29	25	77	105	113	0	sì
TRENTO	PIANA ROTALIANA	F	R	25	20	68	85	101	0	sì
TRENTO	RIVA GAR	F	U	35	31	81	105	130	0	sì
TRENTO	ROVERETO LGP	F	U	32	28	84	108	134	0	sì
TRENTO	TRENTO PSC	F	U	31	25	88	119	139	0	sì
TRENTO	TRENTO VBZ	T	U	54	49	139	206	241	14	sì
TRENTO	MONTE GAZA	F	R	6	6	15	30	47	0	sì
<b>VENETO</b>										
VERONA	BOSCO CHIESANUOVA	F	R	10	7	45	83	101	0	sì
VERONA	BOVOLONE	F	U	30	27	77	110	142	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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
VERONA	LEGNAGO	F	U	25	21	67	100	162	0	sì
VERONA	SAN BONIFACIO	F	U	42	39	104	151	176	0	sì
VERONA	SAN MARTINO BUON ALBERGO	T	U	48	45	111	154	195	0	sì
VERONA	VR - S. Giacomo	T	U	49	42	126	167	205	1	no
VERONA	VR - Borgo Milano	T	U	36	33	87	118	134	0	sì
VERONA	VR - Cason	F	S	26	22	68	91	99	0	sì
VERONA	VR - Zai	T	U	49	45	118	175	222	1	no
VERONA	VR - Piazza Bernardi	F	U	41	40	88	119	144	0	sì
VERONA	VILLAFRANCA	T	U	45	43	98	132	202	1	sì
VICENZA	ASIAGO - CIMA EKAR	F	R	7	6	19	40	58	0	sì
VICENZA	BASSANO DEL GRAPPA	F	U	27	20	86	126	141	0	sì
VICENZA	CHIAMPO	I	U	27	20	79	111	153	0	sì
VICENZA	MONTEBELLO VICENTINO	I	S	30	24	85	122	165	0	sì
VICENZA	MONTECCHIO MAGGIORE	F	U	40	35	99	146	174	0	sì
VICENZA	SCHIO	F	U	24	17	78	107	124	0	sì
VICENZA	THIENE	T	U	23	19	69	95	100	0	sì
VICENZA	VALDAGNO	F	U	24	18	69	87	93	0	sì
VICENZA	VI - Quartiere Italia	F	U	38	34	95	130	156	0	sì
VICENZA	VI - San Felice	T	U	49	45	112	155	178	0	sì
VICENZA	VI - Ferrovieri	F	U	39	37	91	137	166	0	no
BELLUNO	BL - Città	F	U	24	20	68	98	121	0	sì
BELLUNO	PASSO VALLES	F	R	4	3	10	17	24	0	sì
BELLUNO	AREA FELTRINA	F	S	17	13	51	68	86	0	sì
BELLUNO	PIEVE D'ALPAGO	F	S	10	8	32	48	57	0	sì
TREVISO	CASTELFRANCO	F	R	24	19	69	108	135	0	sì
TREVISO	CAVASO DEL TOMBA	F	R	9	8	25	38	46	0	sì
TREVISO	CONEGLIANO	F	U	28	23	76	119	145	0	sì
TREVISO	MANSUE'	F	R	14	11	52	85	115	0	sì
TREVISO	TV - Via Lancieri di Novara	F	U	37	31	101	146	162	0	sì
TREVISO	VITTORIO VENETO	T	U	27	24	71	99	112	0	sì
VENEZIA	CHIOGGIA	F	U	27	19	78	115	134	0	sì
VENEZIA	CONCORDIA SAGITTARIA	F	R	19	15	57	76	90	0	sì
VENEZIA	MAERNE	F	U	40	36	106	155	186	0	sì
VENEZIA	MIRA	F	U	25	22	67	93	124	0	sì
VENEZIA	SAN DONA' DI PIAVE	F	U	33	28	90	126	171	0	sì
VENEZIA	SPINEA	F	U	34	29	97	150	182	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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
VENEZIA	VE - Parco Bissuola	F	U	38	37	87	129	153	0	sì
VENEZIA	VE - Sacca Fisola	F	U	34	32	86	122	147	0	sì
VENEZIA	VE - Via Tagliamento	T	U	47	44	114	171	246	2	sì
VENEZIA	VE - Malcontenta	I	S	35	33	84	126	146	0	sì
PADOVA	PARCO COLLI EUGANEI	F	R	18	14	51	70	78	0	sì
PADOVA	ESTE	I	S	30	25	83	144	191	0	sì
PADOVA	MONSELICE	I	U	32	29	80	110	127	0	sì
PADOVA	PD - Mandria	F	U	32	28	86	134	160	0	sì
PADOVA	PD - Arcella	T	U	46	43	117	186	241	3	sì
PADOVA	S. GIUSTINA IN COLLE	F	R	27	23	71	102	118	0	sì
ROVIGO	ADRIA	F	U	24	19	63	92	111	0	sì
ROVIGO	BADIA POLESINE	F	R	21	18	58	79	96	0	sì
ROVIGO	PORTO TOLLE	F	S	22	14	67	109	145	0	sì
ROVIGO	RO - Centro	T	U	38	34	97	155	205	2	sì
ROVIGO	RO - Borsea	F	U	26	21	72	114	124	0	sì
<b>FRIULI VENEZIA GIULIA</b>										
UDINE	LIGNANO	T	U	19	16	56	93	150	0	sì
UDINE	OSOPPO PROVI	I	S	15	12	55	98	109	0	sì
UDINE	S.GIORGIO DI NOGARO	I	S	28	25	62	86	98	0	sì
UDINE	S.GIOVANNI AL NATISONE	I	S	17	13	59	100	134	0	sì
UDINE	TOLMEZZO	I	S	16	13	49	76	136	0	sì
UDINE	TORVISCOSA	I	S	18	15	53	71	84	0	sì
UDINE	CAIROLI	F	U	21	16	66	106	127	0	sì
UDINE	D_ANNUNZIO	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
UDINE	MANZONI	T	U	42	38	104	155	196	0	sì
UDINE	OSOPPO URBAN	T	U	55	50	139	211	288	15	no
UDINE	S.OSVALDO	F	R	21	14	77	110	123	0	sì
UDINE	XXVI LUGLIO	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
GORIZIA	DOBERDO DEL LAGO	F	R	9	6	45	80	100	0	sì
GORIZIA	Gorizia	T	U	25	20	83	130	163	0	sì
GORIZIA	MONFALCONE	T	U	21	15	68	103	117	0	sì
TRIESTE	MUGGIA	I	U	26	18	-	-	-	-	sì
TRIESTE	MONTE SAN PANTALEONE	F	S	22	15	79	118	146	0	sì
TRIESTE	PIAZZA VICO	T	U	56	53	132	199	236	8	no
TRIESTE	VIA CARPINETO	I	S	38	29	121	178	226	2	sì
TRIESTE	PIAZZA LIBERTA	T	U	57	55	133	199	225	7	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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
TRIESTE	PITACCO	I	U	32	26	87	128	157	0	sì
TRIESTE	VIA SVEVO	I	U	36	30	-	-	-	-	sì
TRIESTE	TOR BANDENA	T	U	34	28	96	139	169	0	no
PORDENONE	BRUGNERA	I	S	31	25	95	147	173	0	sì
PORDENONE	CLAUT - LOCALITA PORTO PINEDO	F	R	6	4	22	37	43	0	sì
PORDENONE	PORDENONE CENTRO	T	U	42	38	112	168	219	1	sì
PORDENONE	PRATA DI PORDENONE	T	S	31	26	97	188	234	6	sì
PORDENONE	SACILE	T	S	28	23	78	122	146	0	sì
<b>LIGURIA</b>										
IMPERIA	GIARDINI REGINA ELENA - SANREMO	F	U	25	21	64	89	156	0	sì
SAVONA	REGIONE CAVALLO - ALBENGA	T	U	32	29	80	134	189	0	sì
SAVONA	LOCALITA' FARINA - CAIRO M.	I	S	28	25	74	159	214	1	sì
SAVONA	VIA NAZIONALE - CARCARE	I	S	46	39	131	203	245	10	sì
SAVONA	CENGIO - CAMPO DI CALCIO	F	R	15	11	52	78	95	0	sì
SAVONA	QUILIANO	I	S	20	17	53	72	83	0	no
SAVONA	CORSO RICCI - SAVONA	T	U	25	22	62	110	266	2	no
SAVONA	VARALDO - SAVONA	F	U	25	22	66	101	120	0	no
SAVONA	VADO LIGURE	T	U	36	32	92	130	148	0	no
GENOVA	PIAZZA GARIBALDI - BUSALLA	T	U	50	45	108	157	193	0	sì
GENOVA	VIA ASSAROTTI - CHIAVARI	T	U	40	36	101	134	149	0	sì
GENOVA	VIA GIOVENTU' - COGOLETO	F	S	15	10	57	87	110	0	sì
GENOVA	CORSO FIRENZE - GENOVA	F	U	38	34	90	150	187	0	no
GENOVA	MULTEDO - PEGLI - GENOVA	I	U	56	52	122	195	279	6	no
GENOVA	PIAZZA MASNATA - GENOVA	T	U	48	44	104	129	148	0	no
GENOVA	PARCO ACQUASOLA - GENOVA	F	U	31	27	76	111	145	0	no
GENOVA	CORSO EUROPA/VIA SAN MARTINO - GE	T	U	64	61	154	206	278	13	no
GENOVA	VIA BUOZZI - GENOVA	T	U	55	52	107	131	153	0	no
GENOVA	VIA PASTORINO - BOLZANETO - GENOVA	T	U	66	61	138	185	227	4	no
GENOVA	CORSO BUENOS AIRES - GENOVA	T	U	74	70	155	204	222	12	no
GENOVA	PASSO DEI GIOVI	F	R	27	25	64	86	95	0	sì
GENOVA	CAMPO MACERA - RAPALLO	T	U	38	34	92	140	252	2	sì
LA SPEZIA	BOLANO	F	R	10	8	25	45	66	0	sì
LA SPEZIA	FOLLO	F	R	9	7	28	50	59	0	sì
LA SPEZIA	SAN CIPRIANO/LIBERTA - LA SPEZIA	T	U	45	40	113	139	153	0	sì
LA SPEZIA	CHiodo/AMENDOLA - LA SPEZIA	T	U	32	29	77	107	123	0	sì
LA SPEZIA	FOSSAMAstra - LA SPEZIA	I	U	32	29	80	113	123	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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
LA SPEZIA	MAGGIOLINA - LA SPEZIA	F	U	25	20	70	98	129	0	sì
LA SPEZIA	CHIAPPA - LA SPEZIA	F	S	12	9	39	66	94	0	sì
LA SPEZIA	LE GRAZIE - PORTOVENERE	I	S	16	13	47	64	78	0	sì
<b>EMILIA - ROMAGNA</b>										
PIACENZA	BESENZONE	F	R	19	16	51	67	71	0	sì
PIACENZA	CORTE BRUGNATELLA	F	R	5	3	20	43	56	0	sì
PIACENZA	LUGAGNANO	F	S	23	21	54	72	76	0	sì
PIACENZA	GIORDANI FARNESE	T	U	42	39	101	176	224	2	sì
PIACENZA	PARCO MONTECUCCO	F	U	29	25	75	125	172	0	sì
PARMA	SARAGAT	F	S	23	20	53	67	75	0	sì
PARMA	BADIA	F	R	17	12	56	81	95	0	sì
PARMA	CITTADELLA	F	U	29	25	74	114	129	0	sì
PARMA	MONTEBELLO	T	U	51	46	130	197	218	8	sì
REGGIO NELL'EMILIA	CASTELLARANO	F	S	23	19	60	82	92	0	sì
REGGIO NELL'EMILIA	SAN ROCCO	F	R	24	20	59	74	86	0	sì
REGGIO NELL'EMILIA	S. LAZZARO	F	U	32	28	83	120	149	0	sì
REGGIO NELL'EMILIA	RISORGIMENTO	F	U	39	35	104	165	194	0	no
REGGIO NELL'EMILIA	TIMAVO	T	U	51	47	115	202	231	10	sì
REGGIO NELL'EMILIA	FEBBIO	F	R	5	4	17	35	47	0	sì
MODENA	CARPI 2	F	S	38	33	105	160	219	3	sì
MODENA	CIRC. SAN FRANCESCO	T	U	56	54	111	133	149	0	sì
MODENA	MARANELLO	F	U	35	33	79	102	124	0	sì
MODENA	GAVELLO	F	R	14	10	46	60	64	0	sì
MODENA	NONANTOLANA	F	U	54	50	127	174	208	2	sì
MODENA	VIA GIARDINI	T	U	57	54	126	188	215	3	sì
MODENA	PARCO FERRARI	F	U	35	32	99	151	178	0	sì
MODENA	PARCO EDILCARANI	F	U	33	26	94	140	169	0	sì
MODENA	VIGNOLA	F	S	34	32	83	128	159	0	sì
BOLOGNA	SAN MARINO	F	S	30	26	82	127	180	0	sì
BOLOGNA	GIARDINI MARGHERITA	F	U	36	35	74	101	114	0	sì
BOLOGNA	PORTA SAN FELICE	T	U	62	60	124	160	180	0	sì
BOLOGNA	VIA CHIARINI	F	S	26	24	62	88	108	0	sì
BOLOGNA	DE AMICIS	T	U	31	27	91	128	172	0	sì
BOLOGNA	SAN PIETRO CAPOFIUME	F	R	16	11	55	71	78	0	sì
BOLOGNA	SAN LAZZARO	F	U	36	32	88	127	145	0	sì
FERRARA	CENTO	F	S	31	25	77	109	130	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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
FERRARA	ISONZO	T	U	42	41	86	119	142	0	sì
FERRARA	VILLA FULVIA	F	U	29	22	79	116	129	0	sì
FERRARA	GHERARDI	F	R	20	16	56	72	79	0	sì
FERRARA	OSTELLATO	F	R	20	14	58	77	92	0	sì
RAVENNA	BALLIRANA	F	R	17	11	54	78	86	0	sì
RAVENNA	DELTA CERVIA	F	S	18	15	50	67	73	0	sì
RAVENNA	PARCO BUCCI	F	U	25	19	67	90	111	0	sì
RAVENNA	CAORLE	F	U	24	21	63	86	103	0	sì
RAVENNA	ZALAMELLA	T	U	37	34	94	147	166	0	sì
FORLÌ-CESENA	FRANCHINI ANGELONI	T	U	28	24	68	91	108	0	sì
FORLÌ-CESENA	PARCO RESISTENZA	F	U	31	28	75	101	117	0	sì
FORLÌ-CESENA	ROMA	T	U	37	35	86	127	157	0	sì
FORLÌ-CESENA	MELDOLA	F	R	13	10	40	59	63	0	sì
FORLÌ-CESENA	SAVIGNANO	F	S	23	19	65	94	102	0	sì
FORLÌ-CESENA	SAVIGNANO DI RIGO	F	R	4	3	17	38	44	0	sì
RIMINI	MONDAINO	F	R	6	3	29	49	57	0	sì
RIMINI	MARECCHIA	F	U	25	21	73	112	135	0	sì
RIMINI	FLAMINIA	T	U	38	37	75	96	109	0	sì
RIMINI	SAN CLEMENTE	F	R	10	6	45	68	87	0	sì
RIMINI	VERUCCHIO	F	S	11	8	39	58	81	0	sì
<b>TOSCANA</b>										
MASSA CARRARA	MS-CARRIONA	T	U	29	23	87	123	141	0	no
MASSA CARRARA	MS-VIA-FRASSINA	T	S	-	-	-	-	-	-	no
MASSA CARRARA	MS-COLOMBAROTTO	F	U	24	18	70	96	104	0	sì
LUCCA	LU-CAPANNORI	F	U	35	30	96	123	131	0	sì
LUCCA	LU-MICHELETTO	T	U	35	31	89	130	152	0	no
LUCCA	LU-CARIGNANO	F	R	-	-	-	-	-	-	sì
LUCCA	LU-PORCARI	F	S	34	30	83	110	125	0	no
LUCCA	LU-VIAREGGIO	F	U	33	25	97	135	146	0	sì
PISTOIA	PT-MONTALE	F	R	20	15	62	84	101	0	sì
PISTOIA	PT-MONT-VIA-MERLINI	F	U	-	-	-	-	-	-	no
PISTOIA	PT-MONT-VIA-ADUA	T	S	-	-	-	-	-	-	no
PISTOIA	PT-ZAMENHOF	T	U	-	-	-	-	-	-	no
PISTOIA	PT-SIGNORELLI	F	U	26	19	79	100	144	0	sì
FIRENZE	FI-BASSI	F	U	38	29	113	155	179	0	sì
FIRENZE	FI-BOBOLI	F	U	-	-	-	-	-	-	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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
FIRENZE	FI-GRAMSCI	T	U	103	104	166	211	253	13	sì
FIRENZE	FI-MOSSE	T	U	67	65	139	181	203	1	sì
FIRENZE	FI-SETTIGNANO	F	R	13	9	52	102	122	0	sì
FIRENZE	FI-GREVE	I	R	16	13	48	68	84	0	no
FIRENZE	FI-SCANDICCI	F	U	33	28	92	117	153	0	sì
FIRENZE	FI-SIGNA-ROMA	F	U	-	-	-	-	-	-	no
LIVORNO	LI-MAUROGORDATO	F	S	7	5	29	55	77	0	no
LIVORNO	LI-CARDUCCI	T	U	48	44	114	168	184	0	sì
LIVORNO	LI-GOBETTI	I	U	29	26	70	103	132	0	no
LIVORNO	LI-MAZZINI	T	U	37	29	-	-	-	-	no
LIVORNO	LI-CAPPIELLO	F	U	21	16	-	-	-	-	sì
LIVORNO	LI-COTONE	I	S	18	13	65	100	180	0	sì
LIVORNO	LI-GIARDINI-PUBBLICI	T	U	27	24	65	108	127	0	no
LIVORNO	LI-ROSSA	I	S	18	15	52	80	116	0	no
LIVORNO	LI-COSTITUZIONE	F	U	19	15	62	89	115	0	no
LIVORNO	LI-VENETO	I	S	13	10	48	72	80	0	no
PISA	PI-BORGHETTO	T	U	43	37	108	136	147	0	sì
PISA	PI-PASSI	F	U	21	15	75	97	112	0	sì
PISA	PI-PONTERA	T	U	33	29	90	130	164	0	no
PISA	PI-SANTA-CROCE-COOP	F	S	25	20	82	129	146	0	sì
AREZZO	AR-ACROPOLI	F	U	25	19	75	103	118	0	sì
AREZZO	AR-REPUBBLICA	T	U	48	44	110	161	214	1	sì
AREZZO	AR-CASA-STABBI	F	R	5	4	10	18	27	0	sì
SIENA	SI-POGGIBONSI	F	U	21	15	73	101	116	0	sì
SIENA	SI-DUE-PONTI	T	U	38	34	91	149	203	2	no
GROSSETO	GR-URSS	F	U	19	14	65	108	124	0	sì
GROSSETO	GR-SONNINO	T	U	47	45	104	166	209	1	no
GROSSETO	GR-MAREMMA	F	R	3	3	9	20	27	0	sì
PRATO	PO-ROMA	F	U	32	20	121	178	211	2	sì
PRATO	PO-FERRUCCI	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
<b>UMBRIA</b>										
PERUGIA	PORTA ROMANA	T	U	24	19	75	105	113	0	sì
PERUGIA	PIAZZA 40 MARTIRI	T	U	24	17	75	102	126	0	sì
PERUGIA	Ghigiano	I	R	13	6	61	88	99	0	no
PERUGIA	Semonte	I	S	11	7	44	69	105	0	no
PERUGIA	Leonardo da Vinci	I	S	19	14	68	91	98	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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
PERUGIA	Padule	I	S	21	13	92	157	193	0	no
PERUGIA	CORTONESE	F	U	17	10	73	116	139	0	sì
PERUGIA	P.S.GIOVANNI	T	S	33	27	97	156	177	0	sì
PERUGIA	PORTA PESA	T	U	60	54	148	204	275	11	no
PERUGIA	FONTIVEGGE1	T	U	40	32	123	172	197	0	sì
PERUGIA	Santo Chiodo	I	S	20	16	73	157	231	1	no
PERUGIA	Piazza Vittoria	T	U	27	23	79	117	135	0	sì
PERUGIA	BRUFA	F	R	11	7	50	89	143	0	sì
TERNI	NARNI SCALO	I	S	25	22	59	78	89	0	sì
TERNI	CARRARA	T	U	24	22	40	57	127	0	sì
TERNI	VIA VERGA	T	U	39	35	92	138	185	0	sì
TERNI	BORGO RIVO	I	S	38	34	89	120	136	0	sì
TERNI	Le Grazie	T	U	12	10	32	52	54	0	no
<b>MARCHE</b>										
PESARO-URBINO	MORCIOLA	F	U	22	12	129	475	545	115	no
PESARO-URBINO	VIA MONTEGRAPPA	T	U	35	31	81	113	131	0	no
PESARO-URBINO	Marotta-Via Europa	F	S	44	29	186	368	503	126	no
PESARO-URBINO	VIA SCARPELLINI	F	S	29	27	72	96	138	0	sì
ANCONA	ANCONA TORRETTE	T	S	39	36	-	-	-	-	no
ANCONA	ANCONA/VIA BOCCONI	T	U	39	38	-	-	-	-	no
ANCONA	Ancona - Porto	I	S	46	43	106	185	269	7	no
ANCONA	Ancona Cittadella	F	U	21	15	-	-	-	-	sì
ANCONA	CHIARAVALLE2	F	S	26	24	-	-	-	-	no
ANCONA	CHIARAVALLE	T	U	40	39	-	-	-	-	no
ANCONA	Fabriano	T	U	28	24	71	96	123	0	no
ANCONA	FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	23	20	-	-	-	-	no
ANCONA	FALCONARA SCUOLA	I	S	30	27	74	106	121	0	no
ANCONA	Genga -Parco Gola della Rossa	F	R	8	6	-	-	-	-	sì
ANCONA	JESI	T	U	32	28	83	119	130	0	sì
ANCONA	Loreto	I	S	29	24	78	110	129	0	no
ANCONA	MARINA DI MONTEMARCIANO	T	S	34	31	79	129	147	0	no
ANCONA	Osimo	F	U	20	14	-	-	-	-	no
ANCONA	SENIGALLIA	T	U	25	20	79	119	136	0	no
MACERATA	Civitanova IPPODROMO S. MARONE	F	R	12	9	31	43	97	0	sì
MACERATA	Macerata COLLEVARIO	F	S	8	8	23	41	61	0	no
ASCOLI PICENO	MONTICELLI	F	U	24	18	83	111	142	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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
ASCOLI PICENO	SanBenedetto del Tronto	T	U	36	33	85	121	183	0	sì
<b>LAZIO</b>										
VITERBO	ACQUAPENDENTE	F	R	8	6	27	43	52	0	sì
VITERBO	CIVITA CASTELLANA	I	U	39	36	93	150	250	3	sì
RIETI	LEONESSA	F	R	7	4	34	76	95	0	sì
RIETI	RIETI 1	T	U	26	20	88	142	171	0	sì
ROMA	ALLUMIERE	I	S	11	9	35	66	97	0	sì
ROMA	CIVITAVECCHIA	I	S	30	22	105	153	200	1	sì
ROMA	COLLEFERRO OBERDAN	I	S	44	40	96	136	160	0	sì
ROMA	COLLEFERRO V. EUROPA	I	S	39	35	102	132	151	0	sì
ROMA	GUIDONIA	I	U	37	33	90	137	189	0	sì
ROMA	C.SO FRANCIA	T	U	78	75	150	185	233	3	sì
ROMA	CASTEL DI GUIDO	F	R	19	13	75	122	161	0	sì
ROMA	CINECITTA	F	U	53	47	141	221	249	20	sì
ROMA	L.GO MAGNA GRECIA	T	U	70	66	141	226	279	16	sì
ROMA	TENUTA DEL CAVALIERE	F	S	51	47	127	162	196	0	sì
ROMA	VILLA ADA	F	U	44	40	107	150	172	0	sì
ROMA	LARGO PERESTRELLO	F	U	51	46	131	177	213	3	sì
ROMA	FERMI	T	U	78	72	162	292	334	50	sì
ROMA	BUFALOTTA	F	U	48	43	121	157	173	0	sì
ROMA	ARENULA	F	U	58	54	133	207	280	11	sì
ROMA	CIAMPINO	I	U	43	37	110	149	180	0	sì
LATINA	APRILIA 2	F	U	23	18	71	100	191	0	sì
LATINA	LATINA SCALO	N.D.	U	45	39	113	161	205	2	sì
LATINA	LT-V.TASSO	T	U	31	24	98	158	198	0	sì
FROSINONE	ALATRI	I	U	49	43	135	200	239	10	sì
FROSINONE	ANAGNI	I	U	36	32	91	130	162	0	sì
FROSINONE	CASSINO	I	U	52	49	113	147	173	0	sì
FROSINONE	CECCANO	I	U	36	33	85	119	137	0	sì
FROSINONE	FERENTINO	I	U	54	49	125	204	252	9	sì
FROSINONE	FORTECHIARI	F	R	8	6	27	46	56	0	sì
FROSINONE	FROSINONE SCALO	I	U	48	44	109	144	172	0	sì
<b>ABRUZZO</b>										
L'AQUILA	AQ - Amiternum	T	S	24	19	77	101	119	0	sì
TERAMO	TE - Porta Madonna	T	U	37	32	96	135	162	0	no
PESCARA	CITTA' S. ANGELO	T	S	37	31	114	198	222	7	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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
PESCARA	PE - PIAZZA GRUE	T	U	35	30	100	144	152	0	no
PESCARA	PE - VIA FIRENZE	T	U	46	42	108	150	196	0	no
PESCARA	PE - CORSO VIT. EMANUELE	T	U	63	59	130	192	249	5	no
PESCARA	PE - VIA SACCO	F	S	31	27	93	137	171	0	no
PESCARA	PE - TEATRO D'ANNUNZIO	F	S	25	21	70	96	121	0	sì
PESCARA	SPOLTORE	T	S	59	52	143	201	281	9	no
<b>MOLISE</b>										
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO1	T	U	40	35	107	172	196	0	sì
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO3	F	U	20	13	84	127	144	0	sì
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO4	F	U	26	22	72	106	127	0	sì
CAMPOBASSO	GUARDIAREGIA	F	R	4	4	9	15	26	0	sì
CAMPOBASSO	TERMOLI1	T	U	34	27	96	125	139	0	sì
CAMPOBASSO	TERMOLI2	T	U	37	34	88	128	157	0	sì
ISERNIA	ISERNIA1	T	U	39	35	103	144	158	0	sì
ISERNIA	VASTOGIRARDI	F	R	8	8	14	27	45	0	sì
ISERNIA	VENAFRO1	T	U	44	39	112	181	212	5	sì
ISERNIA	VENAFRO2	F	U	32	29	79	117	153	0	sì
<b>CAMPANIA</b>										
CASERTA	CE53 CENTURANO	T	S	-	-	-	-	-	-	sì
CASERTA	CE51 ISTITUTO MANZONI	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
CASERTA	CE52 SCUOLA DE AMICIS	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
CASERTA	CE54 SCUOLA SETTEMBRINI	T	S	-	-	-	-	-	-	sì
BENEVENTO	BN32 PALAZZO DEL GOVERNO	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
BENEVENTO	BN31 OSPEDALE RIUNITI	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
NAPOLI	NA05 SCUOLA VANVITELLI	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
NAPOLI	NA06 MUSEO NAZIONALE	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
NAPOLI	NA07 ENTE FERROVIE	T	U	32	29	-	-	-	-	sì
NAPOLI	NA03 I POLICLINICO	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
NAPOLI	NA09 I.T.I.S. ARGINE	T	S	17	16	-	-	-	-	sì
NAPOLI	NA08 OSPEDALE NUOVO PELLEGRINI	T	S	-	-	-	-	-	-	no
NAPOLI	NA02 OSPEDALE SANTOBONO	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
NAPOLI	NA01 OSSERVATORIO ASTRONOMICCO	F	S	-	-	-	-	-	-	sì
AVELLINO	AV41 SCUOLA V CIRCOLO	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
SALERNO	SA21 SCUOLA PASTENA MONTE	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
SALERNO	SA23 SCUOLA OSVALDO CONTI	T	U	-	-	-	-	-	-	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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
SALERNO	SA22 U.S.L. 53	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
<b>PUGLIA</b>										
FOGGIA	FOGGIA-ROSATI	F	S	-	-	-	-	-	-	no
FOGGIA	Manfredonia UNGARETTI	I	S	16	12	54	76	86	0	sì
FOGGIA	Monte S. Angelo SUOLO CIUFFREDA	F	R	8	5	33	70	93	0	sì
FOGGIA	Manfredonia VIA DEI MANDORLI	T	S	27	22	77	116	146	0	sì
FOGGIA	Manfredonia CAPITANERIA DI PORTO	T	U	21	17	62	95	118	0	sì
BARI	ALTAMURA	T	S	30	26	82	122	148	0	sì
BARI	ANDRIA	T	U	27	21	83	134	153	0	sì
BARI	Caldarola	T	U	67	66	125	156	200	0	sì
BARI	ARCHIMEDE	T	S	34	26	-	-	-	-	sì
BARI	KENNEDY	F	S	24	18	80	127	177	0	sì
BARI	Politecnico	F	U	18	12	-	-	-	-	no
BARI	stadio casardi	T	U	22	16	71	99	112	0	no
BARI	CASAMASSIMA	F	S	18	14	55	86	99	0	sì
BARI	ENAIIP	F	S	13	10	39	64	74	0	sì
BARI	CIAPI	F	S	24	21	67	93	121	0	sì
BARI	Magna Grecia	I	S	28	23	86	123	137	0	no
BARI	Molfetta ASM	F	S	22	18	66	106	127	0	sì
BARI	molfetta VERDI	T	U	42	37	102	148	182	0	sì
BARI	MONOPOLI	T	S	26	21	80	107	122	0	sì
TARANTO	Grottaglie	F	S	12	7	57	98	158	0	sì
TARANTO	MANDURIA	T	U	28	24	76	112	149	0	sì
TARANTO	Martina Franca	T	U	33	29	95	166	230	1	sì
TARANTO	taranto CASA CIRCONDARIALE	F	S	16	11	55	102	175	0	sì
TARANTO	Taranto ARCHIMEDE	I	S	20	16	56	77	90	0	sì
TARANTO	taranto SAN VITO	F	U	14	10	48	79	88	0	sì
TARANTO	taranto ADIGE	T	U	35	30	93	149	172	0	sì
TARANTO	taranto MACHIAVELLI	I	S	4	2	26	54	79	0	sì
TARANTO	Taranto CISI	I	S	13	8	55	103	133	0	sì
TARANTO	taranto WIND	T	S	17	14	53	78	95	0	sì
TARANTO	TALSANO	F	U	11	9	35	62	76	0	sì
BRINDISI	Brindisi VIA TARANTO	T	U	25	19	82	136	171	0	sì
BRINDISI	brindisi VIA MAGELLANO	I	S	17	14	53	100	153	0	sì
BRINDISI	brindisi VIA DEI MILLE	I	S	27	21	91	135	165	0	sì
BRINDISI	brindisi BOZZANO	I	S	22	16	79	131	161	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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
BRINDISI	brindisi SISRI	I	S	14	9	55	83	101	0	sì
BRINDISI	Filzi	T	S	18	15	56	88	101	0	no
BRINDISI	Mesagne	F	S	14	10	51	91	115	0	sì
BRINDISI	S. Pancrazio Salentino	I	S	11	9	31	56	101	0	sì
BRINDISI	S. Pietro VERNOTICO	I	S	13	11	38	61	82	0	sì
BRINDISI	TORCHIAROLO	I	S	20	15	63	97	118	0	sì
LECCE	ARNESANO - Riesci	T	S	12	10	35	49	57	0	sì
LECCE	Campi Salentina	F	S	13	10	36	57	62	0	sì
LECCE	GALATINA - S. Barbara	T	S	8	6	26	42	165	0	sì
LECCE	La Porta	N.D.	S	25	21	71	95	117	0	sì
LECCE	GUAGNANO - villa baldassarri	T	S	11	8	47	82	92	0	sì
LECCE	LECCE - S. M. Cerrate	F	R	10	7	35	60	94	0	sì
LECCE	Lecce - Palio	T	U	18	12	67	109	120	0	sì
LECCE	GARIGLIANO	T	U	19	12	78	139	179	0	sì
LECCE	Vecchia san Pietro in Lama	T	S	20	14	75	119	189	0	sì
LECCE	via Romagna	F	S	16	11	66	101	120	0	sì
LECCE	Maglie	F	S	11	7	45	74	86	0	sì
LECCE	SURBO -Giorgilorio	T	S	13	9	46	93	117	0	sì
<b>BASILICATA</b>										
POTENZA	Lavello	I	U	13	10	44	64	89	0	sì
POTENZA	MELFI	I	S	10	9	26	49	58	0	sì
POTENZA	San Nicola di Melfi	I	R	15	13	42	58	91	0	sì
POTENZA	Potenza - S.L.Branca	I	S	8	7	29	54	80	0	sì
POTENZA	Viggiano	I	R	9	5	44	69	82	0	sì
MATERA	Ferrandina	I	R	15	11	61	101	258	1	sì
MATERA	La Martella	I	S	11	9	33	57	79	0	sì
MATERA	Pisticci	I	R	13	9	52	76	86	0	sì
<b>CALABRIA</b>										
COSENZA	Città dei ragazzi	F	U	26	19	83	118	138	0	sì
COSENZA	Firmo	I	R	4	3	13	22	33	0	sì
COSENZA	Saracena	I	R	2	1	8	15	26	0	sì
REGGIO CALABRIA	Locri	F	S	19	15	50	70	90	0	sì
REGGIO CALABRIA	POLISTENA	I	S	15	12	42	62	86	0	sì
CROTONE	Gioacchino da Fiore	F	U	-	-	-	-	-	-	sì
<b>SICILIA</b>										
TRAPANI	TRAPANI	N.D.	U	17	10	85	134	164	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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
PALERMO	BELGIO	T	U	-	-	-	-	-	-	no
PALERMO	BOCCADIFALCO	F	S	-	-	-	-	-	-	no
PALERMO	GIULIO CESARE	T	U	58	56	-	-	-	-	no
PALERMO	INDIPENDENZA	T	U	-	-	-	-	-	-	no
PALERMO	UNITA DI ITALIA	T	U	-	-	-	-	-	-	no
PALERMO	CASTELNUOVO	T	U	-	-	-	-	-	-	no
PALERMO	DI BLASI	T	U	-	-	-	-	-	-	no
PALERMO	CEP	T	S	-	-	-	-	-	-	no
PALERMO	PARTINICO	F	U	23	15	96	166	219	3	sì
PALERMO	TERMINI IMERESE	F	U	15	13	43	59	66	0	sì
MESSINA	MESSINA (BOCETTA)	T	U	41	34	108	148	182	0	sì
MESSINA	Termica Milazzo	F	S	6	2	32	64	77	0	sì
MESSINA	CONTRADA GABBIA	I	S	14	11	43	63	79	0	sì
AGRIGENTO	AGRIGENTO_CENTRO	T	U	28	23	81	115	160	0	sì
AGRIGENTO	AGRIGENTO_MONSERRATO	I	S	24	21	61	148	206	2	sì
AGRIGENTO	AGRIGENTO_VALLE_DEI_TEMPLI	F	S	15	13	40	90	108	0	sì
AGRIGENTO	CANICATTI	T	U	31	27	78	114	170	0	sì
AGRIGENTO	PORTO EMPEDOCLE_3	T	U	-	-	-	-	-	-	no
CALTANISSETTA	AGIP MINERARIA	I	S	9	6	37	71	172	0	sì
CALTANISSETTA	CIMITERO FARELLO	F	R	5	3	21	51	69	0	sì
CALTANISSETTA	OSPEDALE V. EMANUELE	T	U	51	49	98	122	156	0	sì
CALTANISSETTA	VIA VENEZIA	T	U	41	38	97	140	181	0	sì
CALTANISSETTA	VIA GORI	T	U	57	54	134	168	195	0	sì
ENNA	ENNA	F	U	2	0	16	37	56	0	sì
CATANIA	Parco Gioeni	F	U	-	-	-	-	-	-	no
CATANIA	LIBRINO	F	S	17	12	61	97	124	0	sì
CATANIA	VENETO	T	U	73	71	131	177	218	3	sì
CATANIA	MISTERBIANCO	N.D.	U	30	25	76	113	136	0	sì
RAGUSA	Campo d'atletica	F	S	7	5	31	60	75	0	sì
RAGUSA	Villa Archimede	F	U	18	13	72	124	156	0	sì
RAGUSA	Piazza Sturzo	T	U	24	20	79	130	181	0	sì
RAGUSA	Ragusa Ibla	T	U	10	8	35	61	69	0	sì
RAGUSA	Marina di Ragusa	F	S	10	8	32	69	90	0	sì
SIRACUSA	AUGUSTA	I	U	27	24	67	94	103	0	sì
SIRACUSA	SAN CUSMANO	F	S	26	22	69	138	151	0	sì
SIRACUSA	FLORIDIA	T	U	-	-	-	-	-	-	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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
SIRACUSA	MELILLI	I	U	14	7	93	134	152	0	sì
SIRACUSA	BELVEDERE	T	U	-	-	-	-	-	-	no
SIRACUSA	SCALA GRECA	T	U	44	42	106	194	255	8	sì
SIRACUSA	ACQUEDOTTO	T	U	-	-	-	-	-	-	no
SIRACUSA	BIXIO	T	U	37	36	82	114	159	0	sì
SIRACUSA	SPECCHI	T	U	-	-	-	-	-	-	no
SIRACUSA	TISIA	T	U	-	-	-	-	-	-	no
SIRACUSA	CIAPI	I	S	-	-	-	-	-	-	no
SIRACUSA	PRIOLO	I	U	23	16	87	199	235	7	sì
<b>SARDEGNA</b>										
SASSARI	CENSS3	I	S	8	5	37	69	89	0	sì
SASSARI	CENSS4	I	S	6	4	22	43	56	0	no
SASSARI	CENPT1	T	U	12	9	40	65	87	0	no
SASSARI	CENS13	T	U	39	29	130	201	270	9	no
SASSARI	CENS12	T	S	24	18	82	130	174	0	sì
SASSARI	CENSS6	T	U	-	-	-	-	-	-	no
SASSARI	CENS17	T	U	-	-	-	-	-	-	no
NUORO	CENMA1	I	U	8	4	47	82	99	0	sì
NUORO	CENNU1	T	U	-	-	-	-	-	-	no
NUORO	CENNU2	T	U	30	25	74	100	135	0	no
NUORO	CENNU3	F	S	-	-	-	-	-	-	no
NUORO	CENOT3	I	S	8	5	30	48	80	0	no
CAGLIARI	CENAS5	I	S	9	7	-	-	-	-	no
CAGLIARI	CENAS6	I	S	13	10	43	63	73	0	no
CAGLIARI	CENAS8	I	S	13	10	45	70	85	0	no
CAGLIARI	CENAS9	T	U	-	-	-	-	-	-	no
CAGLIARI	piazza Sant'Avendrace	T	U	44	40	99	127	160	0	no
CAGLIARI	viale Ciusa	T	U	34	30	88	130	156	0	no
CAGLIARI	viale Diaz	T	U	35	30	88	118	153	0	no
CAGLIARI	TUVIXEDDU	F	S	17	14	52	92	129	0	sì
CAGLIARI	Piazza Repubblica	T	U	39	33	107	149	180	0	no
CAGLIARI	viale La Plaja	T	U	35	29	91	128	148	0	no
CAGLIARI	CENCA1	T	U	-	-	-	-	-	-	no
CAGLIARI	CENNM1	I	R	15	12	47	73	97	0	no
CAGLIARI	CENQU1	F	U	15	10	-	-	-	-	no
CAGLIARI	CENSA1	I	S	8	5	33	65	79	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 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
				µg / m <sup>3</sup>					n.	
CAGLIARI	CENSA2	I	S	11	8	37	63	68	0	no
CAGLIARI	CENSA9	I	R	-	-	-	-	-	-	no
CAGLIARI	CENSA3	I	U	13	10	41	72	108	0	sì
CAGLIARI	CENVS1	F	S	13	9	38	56	72	0	no
CAGLIARI	CENMO1	I	U	19	13	65	93	110	0	sì
CAGLIARI	CENSE0	F	R	1	1	-	-	-	-	no
ORISTANO	CENOR1	T	U	15	10	57	86	122	0	no
ORISTANO	CENOR2	T	U	17	11	63	121	171	0	no
ORISTANO	CENOR3	T	U	-	-	-	-	-	-	no
ORISTANO	CESG1	N.D.	U	11	8	42	81	87	0	no
OLBIA-TEMPIO	CENS10	T	U	27	21	82	131	182	0	no
OLBIA-TEMPIO	CEOLB1	F	S	17	12	55	73	83	0	no
MEDIO CAMPIDANO	CENSG2	I	S	10	8	-	-	-	-	no
MEDIO CAMPIDANO	CENSG3	I	U	15	9	73	126	160	0	no
CARBONIA-IGLESIAS	CENCB2	F	S	9	7	37	55	67	0	no
CARBONIA-IGLESIAS	CENNF1	F	S	6	4	16	22	30	0	no
CARBONIA-IGLESIAS	CENIG1	T	U	11	8	38	65	74	0	no
CARBONIA-IGLESIAS	CENPS2	I	S	6	4	23	39	55	0	no
CARBONIA-IGLESIAS	CENPS4	I	S	5	3	25	45	54	0	no
CARBONIA-IGLESIAS	CENPS6	I	S	6	5	20	37	51	0	no
CARBONIA-IGLESIAS	CENPS7	I	S	26	24	62	83	90	0	sì
CARBONIA-IGLESIAS	CENST1	F	R	4	4	15	30	39	0	no

**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 6.27: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio Eol, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 155/10) (2011)

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	Torino - Consolata	T	U	3	3	-	-	sì
VERCELLI	Vercelli - Gastaldi	T	U	2	2	5	6	sì
NOVARA	Novara - Roma	T	U	3	2	7	8	sì
CUNEO	Alba - Tanaro	F	U	1	1	3	4	sì
CUNEO	Cuneo - Alpini	F	U	1	1	3	5	sì
ASTI	Asti - Baussano	T	U	2	1	5	6	sì
ALESSANDRIA	Alessandria - D'Annunzio	T	U	2	1	5	6	sì
ALESSANDRIA	Casale M.to - Castello	F	U	1	1	4	5	sì
BIELLA	Biella - Lamarmora	T	U	3	2	6	8	sì
BIELLA	Cossato - Pace	F	U	3	2	8	9	sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Pieve Vergonte - Industria	F	S	2	2	-	-	sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Verbania - Gabardi	F	U	2	2	6	8	sì
<b>VALLE DI AOSTA</b>								
AOSTA	AOSTA (PIAZZA PLOUVES)	T	U	1	1	3	4	sì
<b>LOMBARDIA</b>								
COMO	COMO	T	U	3	2	7	9	sì
SONDRIO	SONDRIO - VIA MERIZZI	F	U	1	0	2	5	sì
MILANO	CASSANO VIA MILANO	T	U	3	2	6	7	sì
MILANO	MILANO - SENATO	T	U	3	2	8	9	sì
BERGAMO	BERGAMO - VIA GARIBALDI	T	U	1	1	4	5	sì
BERGAMO	CALUSCO	F	S	1	1	3	5	sì
BRESCIA	BRESCIA - VIA ZIZIOLA	F	S	2	1	6	8	sì
PAVIA	PAVIA - VIA FOLPERTI	F	U	2	2	3	5	sì
PAVIA	S.NAZZARO	F	S	2	1	5	6	sì
PAVIA	VOGHERA - VIA POZZONI	F	U	1	0	4	5	sì
CREMONA	CREMONA - P.ZZA CADORNA	T	U	2	1	4	5	sì

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50°	98°	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>				
MANTOVA	MANTOVA - VIA ARIOSTO	F	U	2	1	4	6	sì
MANTOVA	MANTOVA GRAMSCI	T	U	1	1	5	6	sì
MANTOVA	MANTOVA SANT'AGNESE	F	U	1	1	5	6	sì
MANTOVA	SCHIVENOGLIA	F	R	1	0	3	4	sì
LECCO	LECCO VIA AMENDOLA	T	U	1	1	5	6	sì
LODI	LODI	T	U	3	2	5	6	sì
<b>P.A. BOLZANO</b>								
BOLZANO	BZ1 Via Amba Alagi	F	U	1	1	3	5	no
BOLZANO	BZ5 piazza Adriano	T	U	2	1	5	7	sì
BOLZANO	ME1 Merano	T	U	2	1	6	11	sì
<b>P.A. TRENTO</b>								
TRENTO	TRENTO VBZ	T	U	1	1	3	5	sì
<b>VENETO</b>								
VERONA	VR - Borgo Milano	T	U	1	1	3	5	sì
VICENZA	CHIAMPO	I	U	1	0	4	11	sì
VICENZA	SCHIO	F	U	2	1	5	13	sì
VICENZA	VI - San Felice	T	U	2	1	5	7	sì
BELLUNO	BL - Città	F	U	-	-	-	-	sì
BELLUNO	PASSO VALLES	F	R	0	0	-	-	sì
BELLUNO	AREA FELTRINA	F	S	-	-	-	-	sì
VENEZIA	SAN DONA' DI PIAVE	F	U	2	1	-	-	sì
VENEZIA	VE - Parco Bissuola	F	U	2	1	6	7	sì
VENEZIA	VE - Via Tagliamento	T	U	-	-	-	-	sì
PADOVA	PD - Arcella	T	U	-	-	-	-	sì
PADOVA	PD - Mandria	F	U	-	-	-	-	sì
ROVIGO	RO - Centro	T	U	1	1	4	7	sì
<b>FRIULI VENEZIA GIULIA</b>								
UDINE	TORVISCOSA	I	S	1	1	3	3	no
UDINE	MANZONI	T	U	2	2	6	7	no
UDINE	OSOPPO URBAN	T	U	3	2	8	10	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>				
GORIZIA	Gorizia	T	U	1	1	5	9	sì
GORIZIA	LUCINICO	F	S	1	1	4	6	no
GORIZIA	MONFALCONE	T	U	2	1	7	14	sì
PORDENONE	PORCIA	I	S	1	1	4	7	no
PORDENONE	PORDENONE CENTRO	T	U	2	1	6	14	sì
<b>LIGURIA</b>								
SAVONA	CORSO FERRARI - ALBISOLA SUPERIORE	T	U	1	1	2	3	sì
SAVONA	CORSO RICCI - SAVONA	T	U	3	3	5	5	sì
SAVONA	VADO LIGURE	T	U	3	3	8	11	sì
GENOVA	PIAZZA GARIBALDI - BUSALLA	T	U	3	3	6	14	sì
GENOVA	SARISSOLA - BUSALLA	I	S	3	2	5	6	sì
GENOVA	CAMPORA - CAMPOMORONE	I	S	1	1	3	3	sì
GENOVA	VIA GIOVENTU' - COGOLETO	F	S	1	1	2	3	sì
GENOVA	CORSO BUENOS AIRES - GENOVA	T	U	4	4	9	13	sì
GENOVA	CORSO EUROPA/VIA SAN MARTINO - GENOVA	T	U	6	5	11	13	no
GENOVA	QUARTO - GENOVA	F	U	1	1	2	3	sì
GENOVA	CAMPO MACERA - RAPALLO	T	U	4	4	10	11	sì
<b>EMILIA - ROMAGNA</b>								
PIACENZA	GIORDANI FARNESE	T	U	1	1	4	5	sì
PARMA	MONTEBELLO	T	U	2	2	5	6	sì
REGGIO NELL'EMILIA	TIMAVO	T	U	2	1	5	6	sì
MODENA	CIRC. SAN FRANCESCO	T	U	1	1	4	4	sì
MODENA	VIA GIARDINI	T	U	1	1	4	6	sì
BOLOGNA	PORTA SAN FELICE	T	U	2	2	4	6	sì
BOLOGNA	DE AMICIS	T	U	1	1	3	4	sì
FERRARA	ISONZO	T	U	2	1	4	6	sì
RAVENNA	ZALAMELLA	T	U	2	1	4	5	sì
FORLÌ-CESENA	ROMA	T	U	2	1	5	5	sì
RIMINI	FLAMINIA	T	U	3	2	5	7	sì
<b>TOSCANA</b>								

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50°	98°	Valore	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99)
				µg / m <sup>3</sup>				
LIVORNO	LI-GOBETTI	I	U	1	1	-	-	sì
LIVORNO	LI-MAUROGORDATO	F	S	0	0	1	2	sì
LIVORNO	LI-MAZZINI	T	U	-	-	-	-	sì
PISA	PI-BORGHETTO	T	U	2	2	5	6	sì
<b>UMBRIA</b>								
PERUGIA	PORTA ROMANA	T	U	1	1	5	11	sì
PERUGIA	CORTONESE	F	U	1	0	4	8	sì
PERUGIA	FONTIVEGGE1	T	U	1	1	5	9	sì
<b>MARCHE</b>								
PESARO-URBINO	MORCIOLA	F	U	1	1	3	5	no
PESARO-URBINO	VIA MONTEGRAPPA	T	U	2	2	5	6	no
ANCONA	Ancona - Porto	I	S	1	1	3	3	no
ANCONA	Ancona Cittadella	F	U	-	-	-	-	sì
ANCONA	ANCONA/VIA BOCCONI	T	U	2	2	-	-	no
ANCONA	CHIARAVALLE2	F	S	-	-	-	-	no
ANCONA	Fabriano	T	U	1	1	-	-	no
ANCONA	FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	3	2	6	17	no
ANCONA	FALCONARA ALTA	I	S	-	-	-	-	no
ANCONA	FALCONARA SCUOLA	I	S	2	2	-	-	no
ANCONA	Genga -Parco Gola della Rossa	F	R	-	-	-	-	sì
ANCONA	JESI	T	U	2	1	-	-	sì
ANCONA	Loreto	I	S	1	1	3	3	no
ANCONA	MARINA DI MONTEMARCIANO	T	S	-	-	-	-	no
ANCONA	SENIGALLIA	T	U	-	-	-	-	no
MACERATA	Civitanova IPPODROMO S. MARONE	F	R	0	0	-	-	sì
MACERATA	Macerata COLLEVARIO	F	S	1	1	-	-	no
ASCOLI PICENO	MONTICELLI	F	U	2	2	4	6	sì
<b>LAZIO</b>								
RIETI	RIETI 1	T	U	1	1	5	10	sì
ROMA	C.SO FRANZIA	T	U	3	2	5	6	sì

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50°	98°	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>				
ROMA	FERMI	T	U	3	3	7	9	sì
ROMA	VILLA ADA	F	U	1	1	4	6	sì
FROSINONE	FROSINONE SCALO	I	U	3	2	12	15	sì
<b>ABRUZZO</b>								
PESCARA	CITTA' S. ANGELO	T	S	1	1	3	14	no
PESCARA	MONTESILVANO	T	U	2	2	4	7	no
PESCARA	PE - PIAZZA GRUE	T	U	-	-	-	-	no
PESCARA	PE - TEATRO D'ANNUNZIO	F	S	1	1	3	5	sì
PESCARA	PE - VIA FIRENZE	T	U	2	1	4	5	no
PESCARA	PE - VIALE G. DI ANNUNZIO	T	U	3	3	7	10	no
PESCARA	VIALE BOVIO	T	U	2	2	5	6	no
PESCARA	SPOLTORE	T	S	2	2	3	4	no
<b>MOLISE</b>								
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO1	T	U	2	2	3	4	sì
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO3	F	U	1	1	3	4	sì
CAMPOBASSO	TERMOLI1	T	U	1	1	2	3	sì
CAMPOBASSO	TERMOLI2	T	U	2	2	5	5	sì
ISERNIA	ISERNIA1	T	U	1	1	3	6	sì
ISERNIA	VENAFRO1	T	U	3	3	8	9	sì
ISERNIA	VENAFRO2	F	U	3	2	8	9	sì
<b>CAMPANIA</b>								
CASERTA	CE52 SCUOLA DE AMICIS	T	U	-	-	-	-	no
BENEVENTO	BN32 PALAZZO DEL GOVERNO	T	U	-	-	-	-	sì
NAPOLI	NA05 SCUOLA VANVITELLI	T	U	-	-	-	-	sì
NAPOLI	NA07 ENTE FERROVIE	T	U	1	1	3	7	sì
NAPOLI	NA09 I.T.I.S. ARGINE	T	S	-	-	-	-	sì
AVELLINO	AV42 OSPEDALE MOSCATI	T	U	-	-	-	-	sì
SALERNO	SA22 U.S.L. 53	T	U	-	-	-	-	sì
<b>PUGLIA</b>								
FOGGIA	Manfredonia VIA DEI MANDORLI	T	S	1	1	3	5	sì

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50°	98°	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	ALTAMURA	T	S	3	2	5	7	sì
BARI	ANDRIA	T	U	3	3	6	8	sì
BARI	Caldarola	T	U	1	1	3	4	sì
BARI	Politecnico	F	U	1	0	-	-	no
BARI	MONOPOLI	T	S	1	1	-	-	sì
TARANTO	Massafra	I	U	2	1	-	-	no
TARANTO	taranto ADIGE	T	U	1	1	3	5	no
TARANTO	taranto MACHIAVELLI	I	S	2	2	4	6	sì
TARANTO	taranto WIND	T	S	1	0	4	7	sì
BRINDISI	Brindisi VIA TARANTO	T	U	1	1	3	4	sì
BRINDISI	TORCHIAROLO	I	S	3	2	9	14	sì
LECCE	Campi Salentina	F	S	2	1	4	5	sì
LECCE	GARIGLIANO	T	U	1	1	4	10	sì
LECCE	Lecce - Palio	T	U	1	1	3	6	sì
LECCE	LECCE - S. M. Cerrate	F	R	1	1	2	4	sì
LECCE	Vecchia san Pietro in Lama	T	S	1	1	4	8	sì
<b>BASILICATA</b>								
POTENZA	Lavello	I	U	1	1	2	3	sì
POTENZA	Potenza - S.L.Branca	I	S	1	1	4	5	sì
POTENZA	POTENZA - VIALE UNICEF	T	U	1	1	4	14	no
POTENZA	Viggiano	I	R	1	1	3	5	sì
MATERA	Ferrandina	I	R	1	1	2	2	sì
MATERA	La Martella	I	S	1	1	2	2	sì
MATERA	Pisticci	I	R	1	1	1	2	sì
<b>CALABRIA</b>								
COSENZA	Città dei ragazzi	F	U	1	1	-	-	sì
COSENZA	Firmo	I	R	0	0	1	2	sì
COSENZA	Saracena	I	R	0	0	-	-	sì
REGGIO CALABRIA	Locri	F	S	1	1	4	7	sì
CROTONE	Gioacchino da Fiore	F	U	-	-	-	-	sì

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50°	98°	Valore	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99)
				µg / m <sup>3</sup>				
<b>SICILIA</b>								
TRAPANI	TRAPANI	n.d.	U	0	0	1	4	sì
PALERMO	BOCCADIFALCO	F	S	-	-	-	-	no
PALERMO	CASTELNUOVO	T	U	-	-	-	-	no
PALERMO	DI BLASI	T	U	-	-	-	-	no
PALERMO	PARTINICO	F	U	1	1	4	7	sì
PALERMO	TERMINI IMERESE	F	U	0	0	1	1	sì
MESSINA	MESSINA (BOCETTA)	T	U	1	1	2	4	sì
MESSINA	Termica Milazzo	F	S	1	1	1	2	sì
MESSINA	CONTRADA GABBIA	I	S	1	1	2	2	sì
CALTANISSETTA	Gela ex autoparco	I	S	1	1	2	22	sì
CALTANISSETTA	OSPEDALE V. EMANUELE	T	U	2	1	4	4	sì
CALTANISSETTA	PARCHEGGIO-AGIP	I	S	1	1	2	5	sì
ENNA	ENNA	F	U	0	0	1	1	sì
CATANIA	MISTERBIANCO	n.d.	U	1	1	2	3	sì
SIRACUSA	PUNTA CUGNO	I	S	3	2	-	-	sì
SIRACUSA	SAN CUSMANO	F	S	1	1	3	4	sì
SIRACUSA	Sasol SR (ex CONDEA)	I	S	4	3	15	32	sì
SIRACUSA	MEGARA-GIANNALENA	I	S	2	1	11	18	sì
SIRACUSA	SPECCHI	T	U	-	-	-	-	no
SIRACUSA	TERACATI	T	U	2	2	-	-	no
<b>SARDEGNA</b>								
SASSARI	CENS14	T	U	-	-	-	-	no
SASSARI	CENS16	n.d.	S	1	1	2	3	sì
NUORO	CENNU1	T	U	1	1	2	3	no
NUORO	CENOT3	I	S	0	0	1	3	no
CAGLIARI	piazza Sant'Avendrace	T	U	1	1	3	4	no
CAGLIARI	TUVIXEDDU	F	S	1	0	2	2	sì
CAGLIARI	viale Ciusa	T	U	1	1	3	5	no
CAGLIARI	CENQU1	F	U	1	1	-	-	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>				
CAGLIARI	CENSA2	I	S	2	2	10	18	no
CAGLIARI	CENSA3	I	U	2	1	5	11	sì
CAGLIARI	CENSA9	I	R	-	-	-	-	no
OLBIA-TEMPIO	CEOLB1	F	S	1	0	-	-	no
CARBONIA-IGLESIAS	CENPS7	I	S	1	1	3	4	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

Tabella 6.28: SO<sub>2</sub> - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 155/2010) (2011)

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/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento di 125 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
				µg /m3					n.		
<b>PIEMONTE</b>											
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	PIEVE VERGONTE - INDUSTRIA	F	S	6	5	13	21	32	0	0	Sì
CUNEO	CUNEO - ALPINI	F	U	6	6	13	20	22	0	0	Sì
TORINO	TORINO - CONSOLATA	T	U	6	6	13	17	19	0	0	Sì
TORINO	TORINO - REBAUDENGO	T	U	7	6	18	26	34	0	0	Sì
ASTI	ASTI - BAUSSANO	T	U	8	7	18	27	31	0	0	Sì
ALESSANDRIA	DERNICE - COSTA	F	R	6	6	10	19	35	0	0	Sì
BIELLA	BIELLA - LAMARMORA	T	U	9	8	29	36	39	0	0	Sì
<b>VALLE DI AOSTA</b>											
AOSTA	AOSTA (PIAZZA PLOUVES)	T	U	9	8	27	73	201	0	0	Sì
AOSTA	MORGEX	T	S	2	1	6	10	12	0	0	Sì
<b>LOMBARDIA</b>											
VARESE	VARESE - VIA VIDOLETTI	F	S	4	3	13	18	35	0	0	Sì
VARESE	BUSTO ARSIZIO - ACCAM	F	S	3	3	13	32	67	0	0	Sì
LECCO	COLICO	F	S	4	3	10	15	18	0	0	Sì
LECCO	LECCO VIA AMENDOLA	T	U	5	4	10	14	18	0	0	Sì
COMO	COMO	T	U	3	3	9	15	28	0	0	Sì
SONDRIO	BORMIO	F	U	3	2	10	23	29	0	0	Sì
SONDRIO	SONDRIO - VIA MERIZZI	F	U	6	5	14	26	40	0	0	Sì
MILANO	LIMITO	F	U	2	1	8	17	34	0	0	Sì
MILANO	MILANO VIA PASCAL	F	U	3	2	11	29	93	0	0	Sì
MILANO	MONZA VIA MACHIAVELLI	F	U	5	4	13	19	58	0	0	Sì
BERGAMO	BERGAMO - VIA GARIBALDI	T	U	6	6	15	23	26	0	0	Sì
BERGAMO	TREVIGLIO	T	U	8	6	18	26	28	0	0	Sì
BERGAMO	CALUSCO	F	S	8	7	19	23	28	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 350 µg/m <sup>3</sup>	Giorni di superamento di 125 µg/m <sup>3</sup>	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
				µg /m3					n.		
BRESCIA	BRESCIA VILLAGGIO SERENO	F	U	7	6	19	31	46	0	0	Sì
PAVIA	PAVIA - VIA FOLPERTI	F	U	6	6	19	51	81	0	0	Sì
PAVIA	S.NAZZARO	F	S	10	6	53	182	355	1	0	Sì
PAVIA	PARONA	I	U	6	4	25	40	64	0	0	Sì
CREMONA	CREMA - VIA XI FEBBRAIO	F	U	2	2	5	13	34	0	0	Sì
CREMONA	CREMONA - P.ZZA CADORNA	T	U	2	1	6	15	35	0	0	Sì
CREMONA	CREMONA VIA FATEBENEFRATELLI	F	U	2	2	8	18	38	0	0	Sì
MANTOVA	MANTOVA - VIA ARIOSTO	F	U	5	4	15	28	40	0	0	Sì
MANTOVA	MANTOVA - LUNETTA	I	S	4	3	9	12	29	0	0	Sì
MANTOVA	SCHIVENOGLIA	F	R	5	5	12	22	31	0	0	Sì
LODI	LODI	T	U	5	4	11	22	52	0	0	Sì
LODI	CODOGNO	T	U	5	4	12	19	32	0	0	Sì
LODI	TAVAZZANO	F	S	3	3	6	11	21	0	0	Sì
<b>TRENTINO ALTO ADIGE</b>											
BOLZANO	BZI VIA AMBA ALAGI	F	U	2	0	8	24	43	0	0	Sì
BOLZANO	ST1 VIPITENO	F	S	1	0	8	64	91	0	0	No
TRENTO	MONTE GAZA	F	R	1	0	-	-	-	-	-	Sì
TRENTO	ROVERETO LGP	F	U	2	2	5	8	20	0	0	Sì
TRENTO	TRENTO PSC	F	U	2	2	4	9	17	0	0	Sì
<b>VENETO</b>											
VERONA	VR - S. GIACOMO	T	U	2	2	7	9	14	0	0	No
VERONA	VR - BORGO MILANO	T	U	2	2	4	6	8	0	0	Sì
VERONA	VR - CASON	F	S	2	2	6	8	9	0	0	Sì
VERONA	BOVOLONE	F	U	3	2	7	16	20	0	0	Sì
VERONA	SAN MARTINO BUON ALBERGO	T	U	1	1	4	7	10	0	0	Sì
VERONA	SAN BONIFACIO	F	U	3	2	11	18	20	0	0	Sì
VERONA	BOSCO CHIESANUOVA	F	R	1	1	3	6	7	0	0	Sì
VICENZA	SCHIO	F	U	0	0	2	4	7	0	0	Sì
VICENZA	THIENE	T	U	9	8	24	33	38	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 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. 155/2010 e s.m.i)
				µg /m3					n.		
VICENZA	VI - SAN FELICE	T	U	1	1	4	7	115	0	0	Sì
BELLUNO	BL - CITTÀ	F	U	2	1	9	20	55	0	0	Sì
BELLUNO	AREA FELTRINA	F	S	2	1	8	24	45	0	0	Sì
BELLUNO	PIEVE D'ALPAGO	F	R	1	1	4	18	24	0	0	Sì
TREVISO	CONEGLIANO	F	U	2	2	9	16	18	0	0	Sì
TREVISO	VITTORIO VENETO	T	U	2	2	5	17	43	0	0	Sì
TREVISO	TV - VIA LANCIERI DI NOVARA	F	U	4	4	10	19	55	0	0	Sì
VENEZIA	VE - PARCO BISSUOLA	F	U	3	2	20	75	126	0	0	Sì
VENEZIA	VE - SACCA FISOLA	F	U	4	2	15	63	145	0	0	Sì
VENEZIA	VE - VIA TAGLIAMENTO	T	U	2	1	16	52	100	0	0	Sì
VENEZIA	VE - MALCONTENTA	I	S	4	2	20	59	93	0	0	Sì
PADOVA	PD - MANDRIA	F	U	1	1	4	7	9	0	0	Sì
PADOVA	PD - ARCELLA	T	U	2	1	5	9	13	0	0	Sì
PADOVA	MONSELICE	I	U	1	1	5	10	23	0	0	Sì
PADOVA	ESTE	I	S	2	2	7	14	18	0	0	Sì
PADOVA	PARCO COLLI EUGANEI	F	R	3	2	7	11	13	0	0	Sì
ROVIGO	RO - CENTRO	T	U	3	3	9	15	20	0	0	Sì
ROVIGO	RO - BORSEA	F	U	1	1	4	9	11	0	0	Sì
ROVIGO	ADRIA	F	U	2	1	7	12	16	0	0	Sì
ROVIGO	PORTO TOLLE	F	R	1	0	4	9	16	0	0	Sì
ROVIGO	BADIA POLESINE	F	R	2	1	4	8	12	0	0	Sì
<b>FRIULI VENEZIA GIULIA</b>											
UDINE	OSOPPO URBAN	T	U	2	1	8	15	20	0	0	No
UDINE	OSOPPO PROVI	I	S	1	1	5	10	24	0	0	Sì
UDINE	S.GIORGIO DI NOGARO	I	S	2	1	6	78	946	2	0	Sì
UDINE	TOLMEZZO	I	S	2	1	11	45	117	0	0	Sì
UDINE	TORVISCOSA	I	S	2	1	6	15	46	0	0	Sì
GORIZIA	DOBERDO DEL LAGO	F	R	7	6	18	33	63	0	0	Sì
TRIESTE	MONTE SAN PANTALEONE	F	S	4	1	32	88	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 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. 155/2010 e s.m.i)
				µg /m3					n.		
PRATO	PO-ROMA	F	U	-	-	-	-	-	-	-	Sì
FIRENZE	FI-BASSI	F	U	1	1	5	9	15	0	0	Sì
FIRENZE	FI-BOBOLI	F	U	1	1	3	5	7	0	0	No
FIRENZE	FI-MOSSE	T	U	1	1	4	6	9	0	0	No
FIRENZE	FI-SCANDICCI	F	U	-	-	-	-	-	-	-	No
LIVORNO	LI-ROSSA	I	S	1	1	3	4	12	0	0	No
LIVORNO	LI-VENETO	I	S	0	0	1	3	9	0	0	No
LIVORNO	LI-CARDUCCI	T	U	-	-	-	-	-	-	-	No
LIVORNO	LI-GOBETTI	I	U	-	-	-	-	-	-	-	Sì
LIVORNO	LI-CAPPIELLO	F	U	-	-	-	-	-	-	-	No
PISA	PI-MONTECERBOLI	F	S	0	0	-	-	-	-	-	Sì
<b>UMBRIA</b>											
PERUGIA	CORTONESE	F	U	2	1	7	12	13	0	0	No
PERUGIA	GHIGIANO	I	R	0	0	3	18	60	0	0	No
PERUGIA	SEMONTE	I	S	2	1	5	9	24	0	0	No
PERUGIA	LEONARDO DA VINCI	I	S	0	0	1	6	14	0	0	No
PERUGIA	PADULE	I	S	2	0	-	-	-	-	-	No
TERNI	VIA VERGA	T	U	17	16	34	72	94	0	0	Sì
TERNI	LE GRAZIE	T	U	7	7	-	-	-	-	-	No
<b>MARCHE</b>											
PESARO-URBINO	VIA MONTEGRAPPA	T	U	4	4	6	8	29	0	0	No
ANCONA	CHIARAVALLE2	F	S	-	-	-	-	-	-	-	No
ANCONA	FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	6	6	13	55	131	0	0	No
ANCONA	FALCONARA ALTA	I	S	6	5	21	103	195	0	0	No
ANCONA	FALCONARA SCUOLA	I	S	6	5	21	81	207	0	0	No
ANCONA	CHIARAVALLE	T	U	7	7	13	26	53	0	0	No
ANCONA	ANCONA - PORTO	I	S	6	6	14	27	38	0	0	No
ANCONA	ANCONA CITTADELLA	F	U	4	4	7	18	37	0	0	Sì
ANCONA	GENGA -PARCO GOLA DELLA ROSSA	F	R	3	3	-	-	-	-	-	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. 155/2010 e s.m.i)
				µg /m3					n.		
<b>LAZIO</b>											
VITERBO	CIVITA CASTELLANA	F	U	2	1	6	12	28	0	0	Sì
RIETI	RIETI	T	U	1	1	2	4	10	0	0	Sì
ROMA	ALLUMIERE	F	R	1	1	5	16	69	0	0	Sì
ROMA	CIVITAVECCHIA	F	U	2	1	14	60	153	0	0	Sì
ROMA	COLLEFERRO OBERDAN	I	S	1	0	2	4	4	0	0	Sì
ROMA	GUIDONIA	T	S	1	1	3	5	11	0	0	Sì
ROMA	VILLA ADA	F	U	1	0	5	10	22	0	0	No
ROMA	BUFALOTTA	F	U	2	1	6	11	62	0	0	Sì
FROSINONE	CASSINO	T	U	1	1	3	4	6	0	0	Sì
<b>ABRUZZO</b>											
PESCARA	PE - VIA FIRENZE	T	U	1	1	5	9	13	0	0	No
PESCARA	PE - TEATRO D'ANNUNZIO	F	S	1	0	-	-	-	-	-	No
<b>MOLISE</b>											
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO1	T	U	3	3	10	18	23	0	0	Sì
CAMPOBASSO	TERMOLI1	T	U	2	2	6	10	12	0	0	Sì
CAMPOBASSO	GUARDIAREGIA	F	R	2	2	6	9	13	0	0	Sì
ISERNIA	VENAFRO1	T	U	2	2	5	8	51	0	0	Sì
ISERNIA	ISERNIA1	T	U	4	3	12	36	102	0	0	Sì
<b>CAMPANIA</b>											
-											
<b>PUGLIA</b>											
FOGGIA	MANFREDONIA UNGARETTI	I	S	5	5	7	12	21	0	0	Sì
FOGGIA	MONTE S. ANGELO SUOLO CIUFFREDA	F	R	5	5	11	14	41	0	0	Sì
FOGGIA	MANFREDONIA VIA DEI MANDORLI	T	S	5	5	10	16	200	0	0	Sì
FOGGIA	MANFREDONIA CAPITANERIA DI PORTO	T	U	5	5	7	8	9	0	0	Sì
FOGGIA	FOGGIA-ROSATI	F	S	20	12	83	221	1133	3	0	No
BARI	CALDAROLA	T	U	4	4	9	15	18	0	0	Sì
BARI	ENAIIP	F	S	4	5	7	12	35	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 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. 155/2010 e s.m.i)
				µg /m3					n.		
BARI	CIAPI	F	S	4	4	7	8	21	0	0	Sì
BARI	MOLFETTA ASM	F	S	9	7	23	51	75	0	0	Sì
BARI	MOLFETTA VERDI	T	U	7	5	18	25	27	0	0	Sì
BARI	ARCHIMEDE	T	S	4	3	-	-	-	-	-	Sì
BARI	MAGNA GRECIA	I	S	7	8	15	31	35	0	0	No
BARI	POLITECNICO	F	U	3	2	-	-	-	-	-	No
TARANTO	TARANTO SAN VITO	F	U	1	1	2	8	27	0	0	Sì
TARANTO	TARANTO CASA CIRCONDARIALE	F	S	3	2	13	40	91	0	0	Sì
TARANTO	TARANTO ARCHIMEDE	I	S	2	2	6	23	44	0	0	Sì
TARANTO	TARANTO ADIGE	T	U	1	1	3	18	27	0	0	Sì
TARANTO	TARANTO MACHIAVELLI	I	S	-	-	-	-	-	-	-	Sì
TARANTO	TARANTO CISI	I	S	4	2	27	95	153	0	0	Sì
TARANTO	TARANTO WIND	T	S	2	1	10	48	99	0	0	Sì
TARANTO	TALSANO	F	U	3	2	11	26	38	0	0	Sì
TARANTO	GROTTAGLIE	F	S	2	1	-	-	-	-	-	No
TARANTO	MASSAFRA	I	U	5	3	25	66	134	0	0	No
BRINDISI	S. PANCRAZIO SALENTINO	I	S	1	1	2	5	44	0	0	Sì
BRINDISI	TORCHIAROLO	I	S	1	1	6	16	29	0	0	Sì
BRINDISI	BRINDISI VIA TARANTO	T	U	1	1	5	13	22	0	0	Sì
BRINDISI	S. PIETRO VERNOTICO	I	S	2	2	4	8	34	0	0	Sì
BRINDISI	MESAGNE	F	S	1	1	3	8	8	0	0	Sì
BRINDISI	BRINDISI VIA MAGELLANO	I	S	2	1	6	17	24	0	0	Sì
BRINDISI	BRINDISI VIA DEI MILLE	I	S	1	1	5	10	17	0	0	Sì
BRINDISI	BRINDISI BOZZANO	I	S	2	2	8	30	54	0	0	Sì
BRINDISI	BRINDISI SISRI	I	S	2	1	6	19	73	0	0	Sì
BRINDISI	FILZI	T	S	1	1	5	14	27	0	0	No
LECCE	LECCE - S. M. CERRATE	F	R	1	1	5	11	22	0	0	Sì
LECCE	SURBO -GIORGILORIO	T	S	1	1	3	5	9	0	0	Sì
LECCE	ARNESANO - RIESCI	T	S	1	1	3	5	14	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 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. 155/2010 e s.m.i)
				µg /m3					n.		
LECCE	GALATINA - S. BARBARA	T	S	1	1	4	17	83	0	0	Sì
LECCE	MAGLIE	F	S	4	3	-	-	-	-	-	Sì
LECCE	GARIGLIANO	T	U	3	3	7	15	23	0	0	Sì
LECCE	GUAGNANO - VILLA BALDASSARRI	T	S	1	1	7	15	39	0	0	Sì
LECCE	LA PORTA	n.d.	S	3	3	8	15	26	0	0	Sì
<b>BASILICATA</b>											
POTENZA	MELFI	I	S	4	4	11	15	19	0	0	Sì
POTENZA	POTENZA - C.DA ROSSELLINO	I	S	4	3	13	44	57	0	0	Sì
POTENZA	POTENZA - S.L.BRANCA	I	S	4	3	10	15	23	0	0	Sì
POTENZA	VIGGIANO	I	R	5	3	35	138	265	0	0	Sì
POTENZA	SAN NICOLA DI MELFI	I	R	3	3	8	13	34	0	0	Sì
POTENZA	LAVELLO	I	U	5	5	9	13	19	0	0	Sì
MATERA	LA MARTELLA	I	S	5	5	10	16	23	0	0	Sì
MATERA	PISTICCI	I	R	3	2	9	13	14	0	0	Sì
MATERA	FERRANDINA	I	R	4	4	10	17	58	0	0	Sì
<b>CALABRIA</b>											
COSENZA	CITTÀ DEI RAGAZZI	F	U	6	7	14	23	49	0	0	Sì
REGGIO CALABRIA	LOCRI	F	S	5	5	15	26	75	0	0	Sì
CROTONE	GIOACCHINO DA FIORE	F	U	-	-	-	-	-	-	-	Sì
<b>SICILIA</b>											
AGRIGENTO	AGRIGENTO_MONSERRATO	I	S	2	1	8	24	75	0	0	Sì
AGRIGENTO	AGRIGENTO_VALLE_DEI_TEMPLI	F	S	1	1	5	31	90	0	0	Sì
CALTANISSETTA	AGIP MINERARIA	I	S	11	1	135	555	928	30	2	Sì
CALTANISSETTA	AGIP POZZO 57	F	R	-	-	-	-	-	-	-	Sì
CALTANISSETTA	CIMITERO FARELLO	F	R	2	1	12	128	269	0	0	Sì
CALTANISSETTA	LICEO SCIENTIFICO	F	S	1	0	4	15	27	0	0	Sì
CALTANISSETTA	MINERBIO	T	U	0	0	1	9	11	0	0	Sì
CALTANISSETTA	VIA VENEZIA	T	U	2	1	10	17	34	0	0	Sì
CATANIA	MISTERBIANCO	n.d.	U	4	3	11	21	86	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 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. 155/2010 e s.m.i)
				µg /m3					n.		
CATANIA	VENETO	T	U	3	2	-	-	-	-	-	No
ENNA	ENNA	F	U	6	7	13	20	47	0	0	Sì
MESSINA	CONTRADA GABBIA	I	S	10	4	76	284	326	0	1	Sì
MESSINA	MESSINA (BOCETTA)	T	U	2	1	11	23	36	0	0	Sì
PALERMO	BOCCADIFALCO	F	S	-	-	-	-	-	-	-	No
PALERMO	GIULIO CESARE	T	U	-	-	-	-	-	-	-	No
PALERMO	CASTELNUOVO	T	U	2	1	-	-	-	-	-	No
PALERMO	DI BLASI	T	U	3	2	13	22	32	0	0	Sì
PALERMO	CEP	T	S	-	-	-	-	-	-	-	No
PALERMO	PARTINICO	F	U	1	1	5	13	70	0	0	Sì
PALERMO	TERMINI IMERESE	F	U	1	0	6	12	143	0	0	Sì
RAGUSA	VILLA ARCHIMEDE	F	U	4	3	15	17	22	0	0	Sì
RAGUSA	RAGUSA IBLA	T	U	2	1	5	12	32	0	0	Sì
SIRACUSA	AUGUSTA	I	U	1	0	5	22	80	0	0	Sì
SIRACUSA	BELVEDERE	T	U	-	-	-	-	-	-	-	No
SIRACUSA	CIAPI	I	S	-	-	-	-	-	-	-	No
SIRACUSA	SAN CUSMANO	F	S	11	1	126	468	869	18	2	Sì
SIRACUSA	SCALA GRECA	T	U	3	2	11	28	70	0	0	Sì
SIRACUSA	MELILLI	I	U	8	3	52	146	206	0	0	Sì
SIRACUSA	PRIOLO	I	U	5	3	25	61	79	0	0	Sì
SIRACUSA	ACQUEDOTTO	T	U	-	-	-	-	-	-	-	No
SIRACUSA	BIXIO	T	U	2	2	9	16	22	0	0	Sì
SIRACUSA	SPECCHI	T	U	-	-	-	-	-	-	-	No
SIRACUSA	TISIA	T	U	-	-	-	-	-	-	-	No
SIRACUSA	FLORIDIA	T	U	-	-	-	-	-	-	-	No
TRAPANI	TRAPANI	n.d.	U	0	0	4	9	10	0	0	Sì
<b>SARDEGNA</b>											
CAGLIARI	CENAS5	I	S	2	1	-	-	-	-	-	No
CAGLIARI	CENAS6	I	S	13	4	111	308	398	4	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 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. 155/2010 e s.m.i)
				µg /m3					n.		
NUORO	CENOT3	I	S	2	1	18	47	68	0	0	No
NUORO	CENSN1	F	U	1	1	1	2	45	0	0	No
NUORO	CENMA1	I	U	1	0	4	7	14	0	0	Sì
OGLIASTRA	CENTO1	F	U	1	0	1	3	4	0	0	No
OLBIA-TEMPIO	CENS10	T	U	1	0	4	20	44	0	0	No
OLBIA-TEMPIO	CEOLB1	F	S	2	1	5	16	31	0	0	No
ORISTANO	CENOR1	T	U	1	0	2	5	8	0	0	No
ORISTANO	CENOR2	T	U	0	0	1	2	11	0	0	No
ORISTANO	CENOR3	T	U	-	-	-	-	-	-	-	No
ORISTANO	CESGI1	n.d.	U	1	0	3	6	30	0	0	No
SASSARI	CENSS3	I	S	1	1	5	31	68	0	0	Sì
SASSARI	CENSS5	I	U	1	0	9	66	156	0	0	No
SASSARI	CENS14	T	U	-	-	-	-	-	-	-	No
SASSARI	CENSS8	I	R	0	0	2	6	10	0	0	No
SASSARI	CENS13	T	U	1	1	2	4	7	0	0	No
SASSARI	CENSS4	I	S	1	1	6	19	35	0	0	No
SASSARI	CENS12	T	S	1	1	2	3	4	0	0	Sì
SASSARI	CENSS6	T	U	-	-	-	-	-	-	-	No
SASSARI	CENS16	F	S	0	0	2	4	6	0	0	Sì
SASSARI	CENPT1	T	U	1	0	5	8	11	0	0	No
SASSARI	CENS17	T	U	-	-	-	-	-	-	-	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