

Sezione C

CONDIZIONI AMBIENTALI

6. ATMOSFERA

CAPITOLO 6 – ATMOSFERA

Autori:

Antonella BERNETTI¹, Anna Maria CARICCHIA¹, Giorgio CATTANI¹, Rocio CONDOR¹, Riccardo DE LAURETIS¹, Franco DESIATO¹, Alessandro DI MENNO DI BUCCHIANICO¹, Guido FIORAVANTI¹, Piero FRASCHETTI¹, Alessandra GAETA¹, Andrea GAGNA¹, Giuseppe GANDOLFO¹, Francesca GIORDANO¹, Barbara GONELLA¹, Renato MARRA CAMPANALE¹, Walter PERCONTI¹, Claudio PICCINI¹, Daniela ROMANO¹, Ernesto TAURINO¹, Andrea TORETI¹, Marina VITULLO¹

Coordinatori statistici:

Cristina FRIZZA¹, Alessandra GALOSI¹

Coordinatori tematici:

Anna Maria CARICCHIA¹ (Qualità dell'aria), Riccardo DE LAURETIS¹ (Emissioni), Franco DESIATO¹ (Clima)

1) ISPRA

Q6: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

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

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

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

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

Introduzione

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

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

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

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

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

Quadro riassuntivo delle valutazioni

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

6.1 Emissioni

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

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

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

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

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

Q6.1: Quadro delle caratteristiche indicatori Emissioni

Nome indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti Normativi
Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆): <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 L 120 del 01/06/02 Delibera CIPE (19/12/02) D.Lgs. 51/08 DM del 1/04/2008
Produzione di sostanze lesive per l'ozono stratosferico (CFCs, CCL ₄ , HCFCs)	Valutare la produzione di sostanze lesive dell'ozono stratosferico per verificare il conseguimento degli obiettivi stabiliti dal Protocollo di Montreal e successivi emendamenti	D	Protocollo Montreal (1987) L 549 del 28/12/93 e s.m.i. (L 179 del 16/06/97 in adeguamento al Reg. CE 3093/94) L 179 del 31/07/02
Emissioni di sostanze acidificanti (SO _x , NO _x , NH ₃): <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 _x 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 ₁₀): <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 Direttiva 97/68/CE Direttiva 98/77/CE
Emissioni di benzene (C ₆ H ₆): <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)

Bibliografia

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

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

Emissioni di gas serra:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Altre_Pubblicazioni.html.

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

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

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

APAT, M. Contaldi, M. Ilacqua, *Analisi dei fattori di emissione di CO₂ dal settore dei trasporti*, Rapporti 28/2003, 2003

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

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

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

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

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

Produzione di sostanze lesive per l'ozono stratosferico:

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

Emissioni di sostanze acidificanti:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Emissioni di precursori di ozono troposferico:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/Pubblicazioni/Rapporti/Documenti/rap_124_2010.html

Emissioni di PM₁₀:

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

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

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

http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/Pubblicazioni/Rapporti/Documenti/rap_124_2010.html

Emissioni di monossido di carbonio:

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

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

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

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

http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/Pubblicazioni/Rapporti/Documenti/rap_124_2010.html

Emissioni di benzene:

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

Emissioni di composti organici persistenti:

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

http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Altre_Pubblicazioni.html.

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

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

EMISSIONI DI GAS SERRA (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs ,SF₆):TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

DESCRIZIONE

Le emissioni di gas serra sono in gran parte dovute alle emissioni di anidride carbonica (CO₂), connesse, per quanto riguarda le attività antropiche, principalmente all'utilizzo dei combustibili fossili. Contribuiscono all'effetto serra anche il metano (CH₄) – 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 (N₂O) – derivante principalmente dalle attività agricole e del settore energetico, inclusi i trasporti. Il contributo generale all'effetto serra degli F-gas o gas fluorurati (HFCs, PFCs, SF₆) è minore rispetto ai suddetti inquinanti e la loro presenza deriva essenzialmente da attività industriali e di refrigerazione. Le emissioni dei gas serra sono calcolate attraverso secondo la metodologia dell'IPCC e sono tutte indicate in termini di tonnellate di CO₂ equivalente applicando i coefficienti di Global Warming Potential (GWP) di ciascun composto.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

STATO e TREND

Le emissioni totali di gas ad effetto serra considerate ai fini del Protocollo di Kyoto crescono nel periodo 1990-2008 del 4,7%, rimanendo ancora lontane dall'obiettivo; ciononostante si evidenzia un'inversione di tendenza con una riduzione delle emissioni a partire dal 2005 (-0,26% rispetto al 2004) e proseguita anche negli anni successivi (2005-2006 -1,85%; 2006-2007 -1,68%; 2007-2008 -2,02%). Una conferma di questo andamento è data dal settore energetico dove nel 2008 le emissioni di gas serra sono cresciute dell'8% rispetto al 1990, ma si sono ridotte del 4,5% dal 2004. Le composizioni percentuali delle tre principali sostanze che compongono i gas serra restano pressoché costanti lungo tutto il periodo 1990-2008,(in media 85% per CO₂, 8% per CH₄ e 7% N₂O) tuttavia le emissioni di metano e protossido di azoto, a differenza dell'anidride carbonica, non seguono il trend complessivo dei gas serra. In particolare, sia le emissioni di CH₄ sia quelle di N₂O presentano

un andamento costante rispettivamente fino al 2000 per il metano e al 2004 per il protossido di azoto, per poi decrescere, al 2008, le emissioni di CH₄ del 18% e quelle di N₂O del 22%. Per quanto riguarda le emissioni degli F-gas, prevalentemente costituiti dagli HFCs, si nota una forte crescita, anche se il loro peso complessivo sul totale risulta limitato all'1,5% nel 2008. Durante l'intero periodo, considerando le emissioni di gas serra totali, il settore dell'industria manifatturiera registra la decrescita maggiore in valore assoluto, mentre gli incrementi in valore assoluto maggiori sono imputabili ai trasporti e alle industrie energetiche. Nel 2008 il settore energetico contribuisce al 94,3% delle emissioni di anidride carbonica, i processi industriali al 5,3% mentre le emissioni provenienti dai settori dell'uso di solventi e rifiuti costituiscono solamente lo 0,3% del totale. Nel medesimo anno le emissioni di anidride carbonica provenienti dal settore energetico sono imputabili principalmente alle industrie energetiche (36%) e ai trasporti (27,7%), a seguire ci sono il settore che comprende gli usi energetici nel civile, in agricoltura e nella pesca (19%), l'industria manifatturiera ed edilizia (16,5%) e i consumi militari e le perdite di combustibile che contribuiscono solo all'0,7% delle emissioni.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, strumento di verifica degli impegni assunti a livello internazionale sulla protezione dell'ambiente atmosferico. Per garantire la consistenza e compatibilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. I dati presentati utilizzano la disaggregazione settoriale in riferimento alle Linee Guida dell'IPCC (*Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*, IPCC/OECD 1997). Le emissioni vengono illustrate sia distintamente per singolo composto sia in modo aggregato espresse in termini di CO₂ equivalente, riportandole sia a livello totale sia disaggregate a livello di settore IPCC. Inoltre si riporta il contributo percentuale dei vari settori alle emissioni totali di anidride carbonica e, relativamente al settore energetico il contributo alle emissioni totali di anidride carbonica dei vari settori. Dalla rappresentazione delle emissioni di metano e protossido di azoto, risulta evidente come i contributi maggiori derivino per CH₄ dall'agricoltura e dai rifiuti, e per N₂O dal settore agricolo. Le emissioni di F-gas, legate ai processi industriali, vengono illustrate nel dettaglio nelle Tabelle 6.4 e 6.5 e nella Figura 6.2. Le stime del carbonio presente nei diversi serbatoi forestali sono state effettuate tramite l'uso del modello For-est basato sulla metodologia IPCC, seguendo la classificazione definita nelle *Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry* (IPCC, 2003): *living biomass*, include sia la parte epigea sia ipogea; *dead organic matter*, comprende necromassa e lettiera; *soils* inteso come sostanza organica del suolo. Tale modello, usato per stimare l'evoluzione nel tempo degli stock dei serbatoi forestali italiani, è stato applicato a scala regionale (NUT2); i dati di superficie, per regione e categoria inventariale, utilizzati come input per il modello, sono stati ricavati dal primo Inventario Forestale Nazionale (INF) e dai risultati del "Inventario Forestale Nazionale e dei Serbatoi di Carbonio" (INFC). Nella Tabella 6.8 si riportano le variazioni negli stock di carbonio sequestrato dalle foreste italiane, per il periodo 1990-2008, in Mt di CO₂; in Figura 6.8, si riportano le variazioni dello stock di carbonio, relativamente alla sola biomassa (epigea e ipogea), per il periodo 1990-2008, in Mt di CO₂. 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 (CO₂) per macrosettore IPCC

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

Fonte: ISPRA

LEGENDA:

NA: *Not applicable*

Tabella 6.2: Emissioni nazionali di metano (CH₄) per macrosettore IPCC

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

Fonte: ISPRA

LEGENDA: NA: *Not applicable*

Tabella 6.3: Emissioni nazionali di protossido di azoto (N₂O) per macrosettore IPCC

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

Fonte: ISPRA

LEGENDA:

NA: *Not applicable*

NO: *Not occurring*

Tabella 6.4: Emissioni nazionali di F-gas (HFCs, PFCs, SF₆)

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

Fonte: ISPRA

LEGENDA:

HFC: Idrofluorocarburi;

PFC: Perfluorocarburi;

SF₆: Esafluoruro di zolfo;

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

Tabella 6.5: Emissioni nazionali di F-gas (HFCs, PFCs, SF6) in termini di CO₂ equivalente

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

Fonte: ISPRA

LEGENDA:

HFC: Idrofluorocarburi;

PFC: Perfluorocarburi;

SF₆: Esafluoruro di zolfo.**Tabella 6.6: Emissioni nazionali complessive di gas serra espresse in termini di CO₂**

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

Fonte: ISPRA

LEGENDA:

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

CO₂: anidride carbonica;CH₄: metano;N₂O: protossido di azoto;

F-gas: gas fluorurati;

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

Tabella 6.7: Emissioni nazionali complessive di gas serra per macrosettori IPCC espresse in termini di CO₂ equivalente

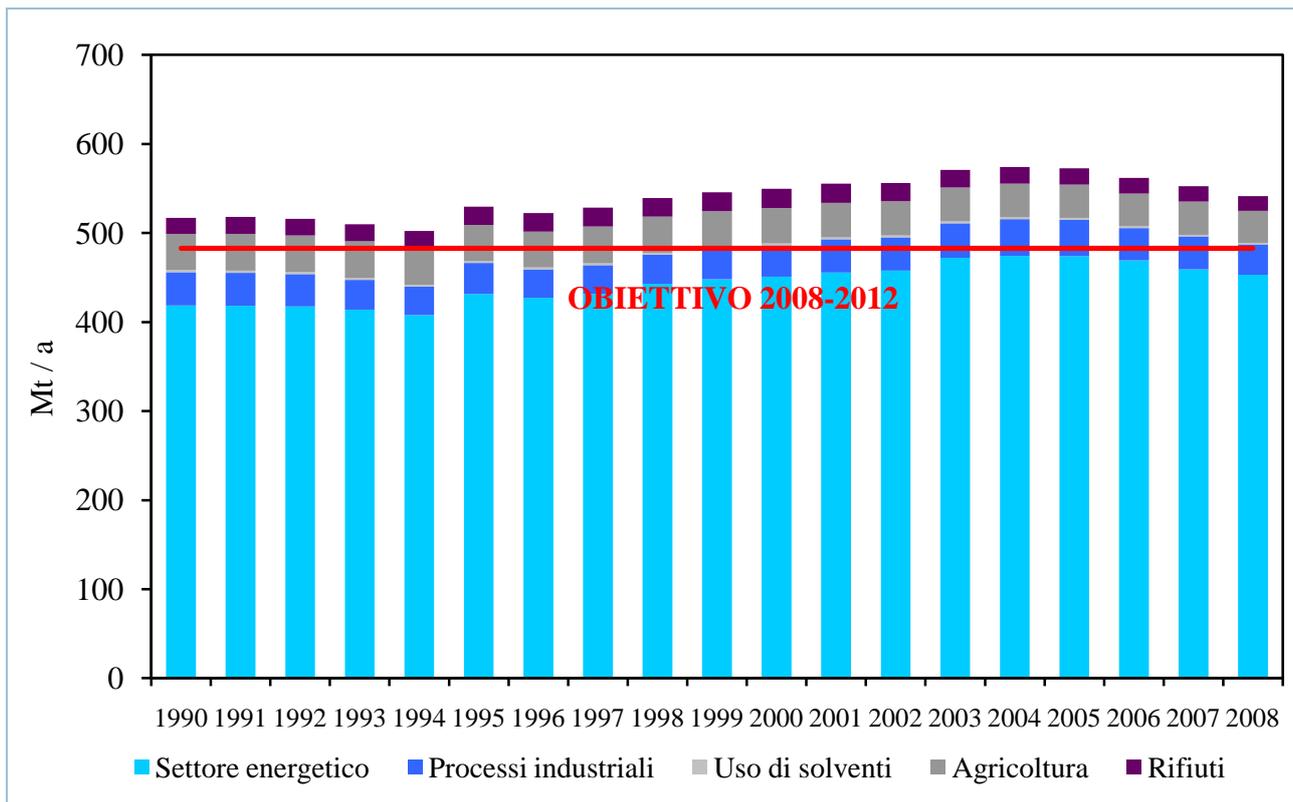
	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	MtCO ₂ eq/a														
1 - Settore energetico	418,58	431,43	427,35	431,47	442,86	448,09	450,81	455,58	457,70	472,10	474,41	473,90	469,22	459,06	452,91
CO2	405,36	418,08	414,04	418,12	429,41	434,79	437,74	442,86	445,16	459,60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

Fonte: ISPRA

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

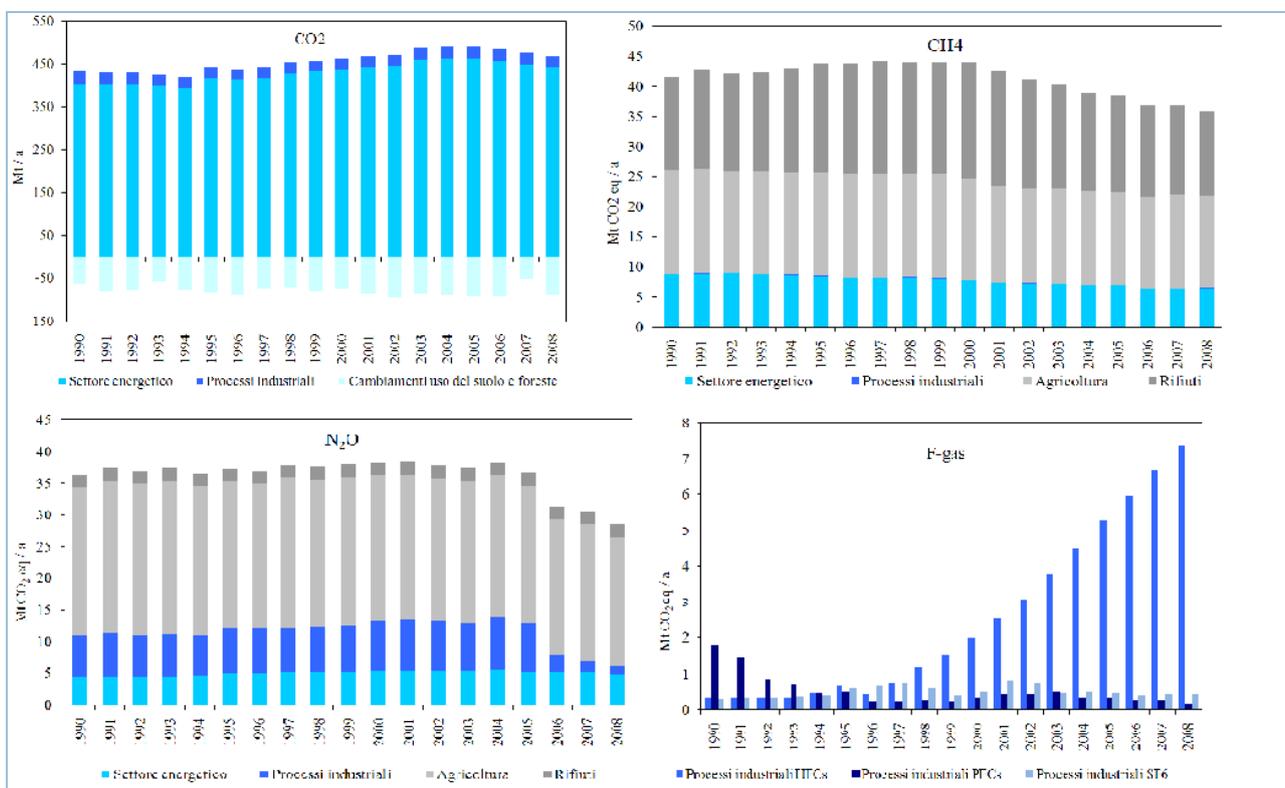
Anno	<i>Carbon stock change in living biomass</i>			<i>Net C stock change in dead organic matter</i>	<i>Net C stock change in soils</i>	TOTALE	TOTALE
	<i>Increase</i>	<i>Decrease</i>	<i>Net change</i>				
	Mt C						
1990	19,5	-14,7	4,8	1,0	5,9	11,7	42,9
1991	19,7	-12,0	7,8	1,4	7,2	16,4	60,0
1992	20,0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

Fonte: ISPRA



Fonte: ISPRA

Figura 6.1: Emissioni nazionali complessive di gas serra

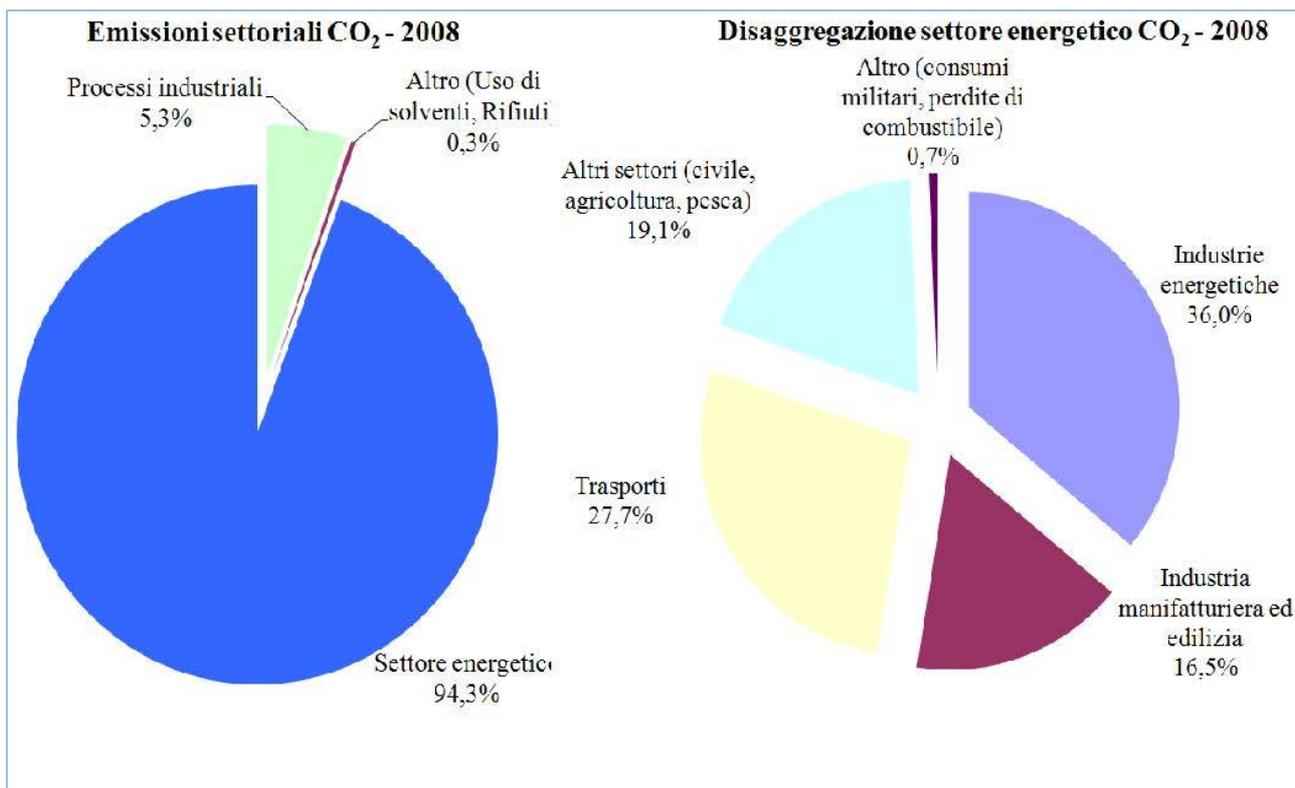


Fonte: ISPRA

Nota:

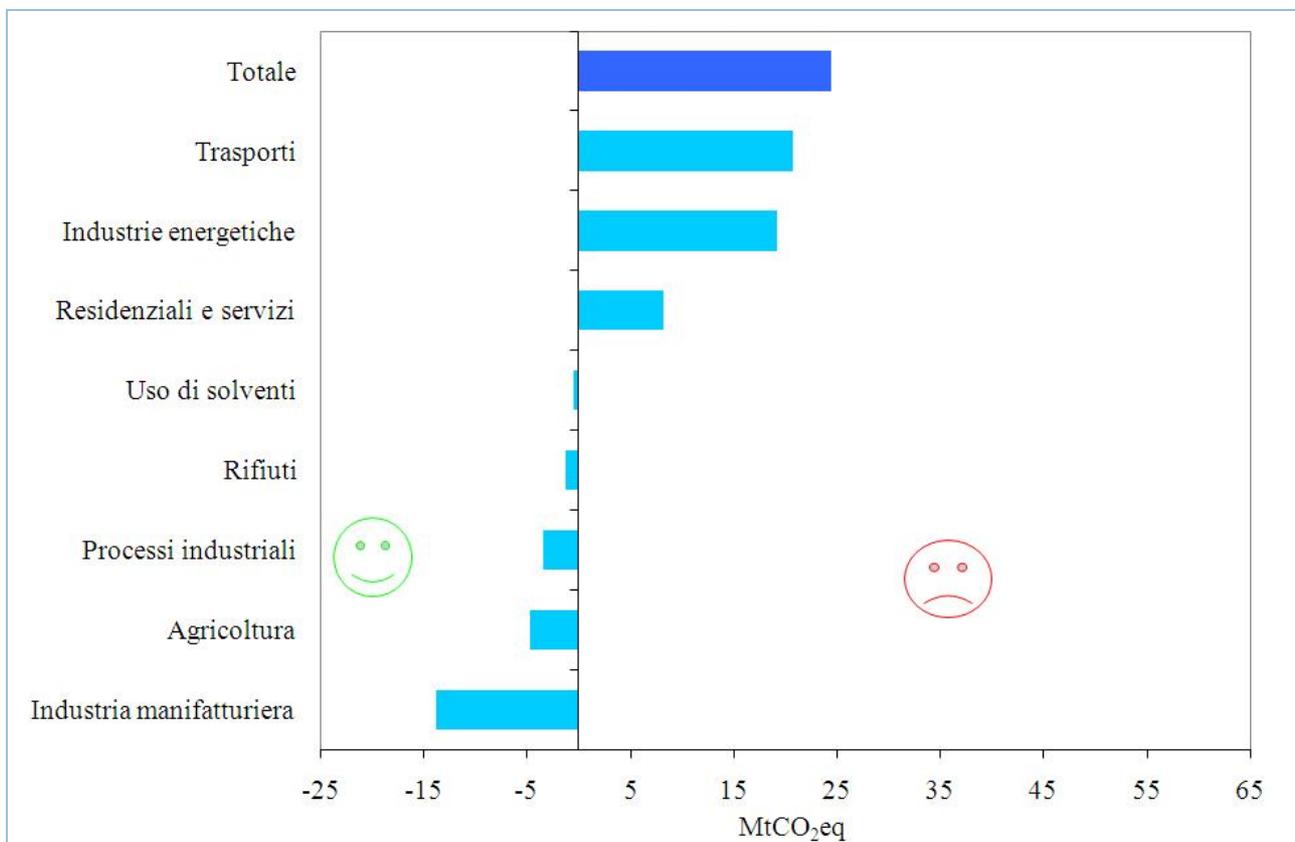
Per gli F-gas è presente solo il settore “Processi Industriali”

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



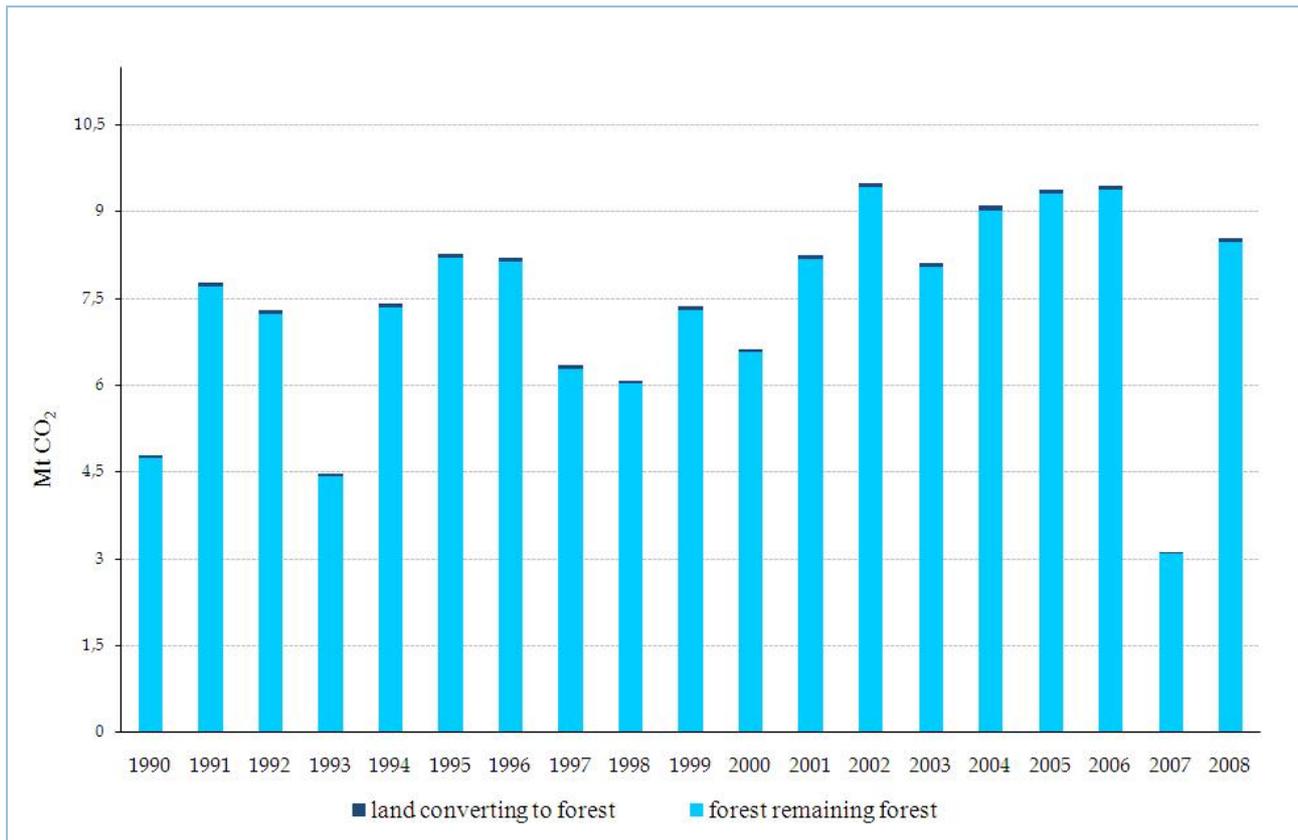
Fonte: ISPRA

Figura 6.3: Emissioni nazionali settoriali di CO₂ senza gli assorbimenti secondo la classificazione IPCC e dettaglio del settore energetico



Fonte: ISPRA

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



Fonte: ISPRA

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

PRODUZIONE DI SOSTANZE LESIVE PER L'OZONO STRATOSFERICO (CFCS, CCL₄, HCFCs)

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

STATO e TREND

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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

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

Tabella 6.9: Produzione nazionale di sostanze lesive per l'ozono stratosferico (CFCs, CCl₄, HCFCs)

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

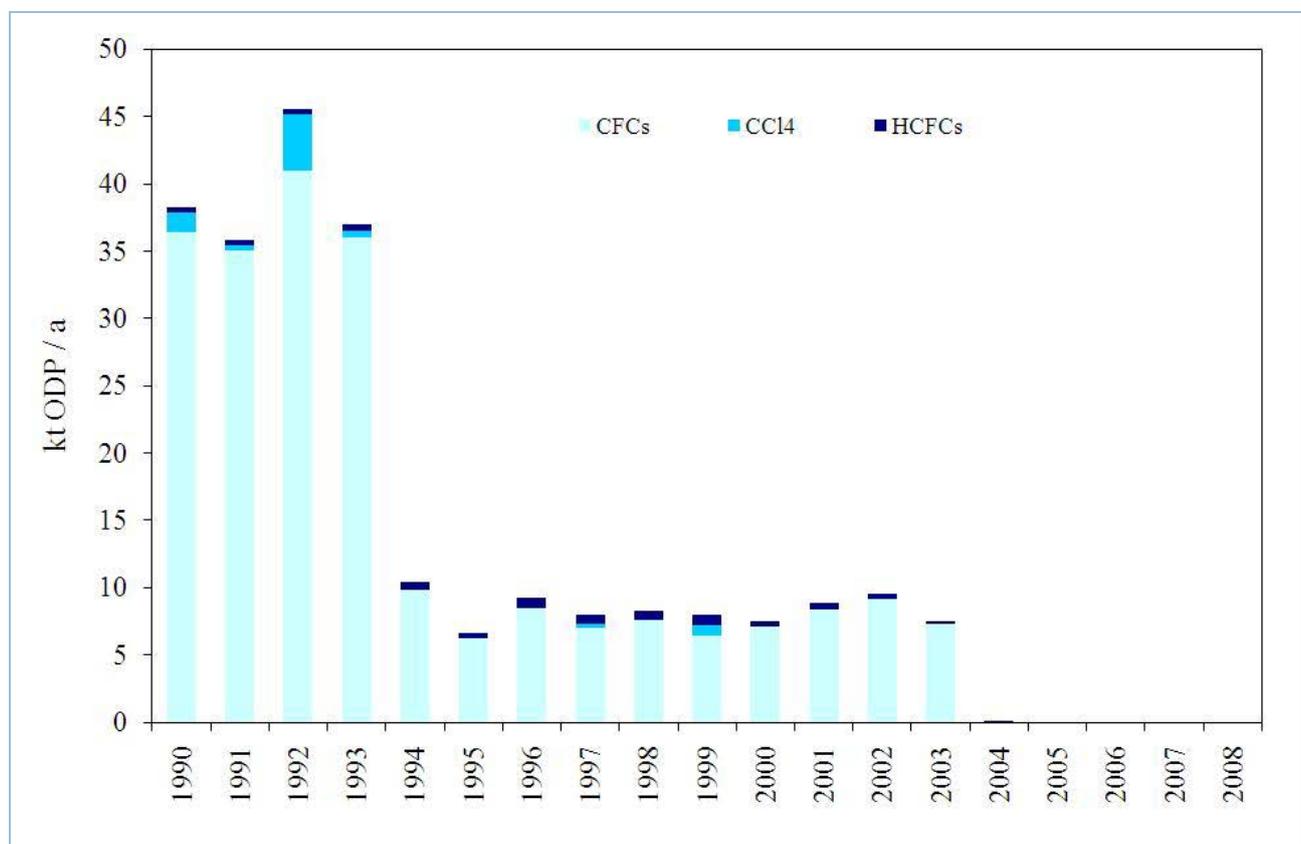
Fonte: MATTM, UNEP

LEGENDA:

CCl₄: tetracloruro di carbonio;

CFC: clorofluorocarburi;

HCFC: idroclorofluorocarburi.



Fonte: MATTM, UNEP

LEGENDA:

CCl₄: tetracloruro di carbonio;

CFC: clorofluorocarburi;

HCFC: idroclorofluorocarburi.

Figura 6.6: Produzione nazionale di sostanze lesive per l'ozono stratosferico (CFCs, CCl₄, HCFCs)

EMISSIONI DI SOSTANZE ACIDIFICANTI (SO_x, NO_x, NH₃): 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_x) derivano in gran parte dall'uso di combustibili contenenti zolfo, mentre le sorgenti naturali sono principalmente i vulcani. Gli SO_x sono tra i principali agenti del processo di acidificazione dell'atmosfera, con effetti negativi sugli ecosistemi e i materiali. Gli ossidi di azoto (NO_x) 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 (NH₃), 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_x e NO_x) hanno consentito di monitorare i Protocolli di riduzione delle emissioni nell'ambito della Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero. Insieme all'ammoniaca (NH₃) 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_x: valore limite 500 kt; NO_x: valore limite 1.000 kt; NH₃: 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_x: 475 kt; NO_x : 990 kt; NH₃: 419 kt.

STATO e TREND

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

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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

Tabella 6.10: Emissioni nazionali di ossidi di zolfo (SO_x), ossidi di azoto (NO_x) e ammoniaca (NH₃) per macrosettore

	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	t/a												
SO_x													
A	1.792.501	1.170.427	1.000.778	776.360	466.850	414.796	373.343	283.401	258.257	187.008	184.063	139.108	112.475
B	359.945	193.941	95.816	34.824	22.068	23.463	20.324	20.073	19.186	18.972	16.854	14.115	14.077
C	875.853	336.866	298.518	214.763	104.462	95.018	90.895	87.450	76.516	72.767	65.663	66.736	58.462
D	145.904	140.834	155.940	124.610	49.611	59.685	60.792	56.440	55.037	58.863	53.174	58.500	50.434
E	138.394	97.462	130.391	71.640	11.987	12.577	11.278	11.515	11.729	2.413	2.048	1.887	1.602
F	111.579	91.830	99.769	85.661	84.070	81.726	50.392	50.049	49.539	50.510	48.381	45.933	47.777
G	13.182	13.190	12.822	11.453	9.758	9.525	8.789	8.814	9.485	10.521	9.134	9.098	8.351
H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE	3.437.358	2.044.551	1.794.033	1.319.312	748.805	696.791	615.813	517.741	479.750	401.054	379.317	335.377	293.177
NO_x													
A	328.031	416.388	457.369	344.312	172.601	160.345	159.462	159.487	147.003	117.163	114.018	102.474	92.351
B	67.556	61.438	62.123	62.195	65.219	66.685	64.478	69.090	73.070	76.028	74.131	73.128	76.877
C	293.874	229.811	245.954	176.807	147.628	148.070	140.119	139.651	135.625	148.236	145.559	146.826	126.183
D	35.069	33.869	29.791	30.848	9.080	9.244	12.001	13.508	14.165	15.913	13.096	11.216	8.686
E	700.937	735.983	960.502	1.007.888	772.792	762.401	727.838	701.466	678.748	616.684	589.144	582.964	549.246
F	218.203	224.099	270.238	274.942	267.739	258.500	246.867	244.844	240.173	231.434	216.477	201.080	193.443
G	13.196	13.360	8.703	13.950	12.534	13.713	13.313	13.501	16.788	14.814	14.170	13.550	14.026
H	500	511	469	465	437	410	457	424	504	473	465	472	486
TOTALE	1.657.367	1.715.459	2.035.150	1.911.406	1.448.029	1.419.369	1.364.535	1.341.971	1.306.076	1.220.745	1.167.060	1.131.710	1.061.297
NH₃													
A	120	124	147	106	122	143	164	178	213	204	203	207	207
B	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C	78	61	68	62	56	225	449	879	2.834	3.421	2.252	1.618	1.751
D	1.086	1.048	759	448	349	284	272	770	423	532	627	466	446
E	459	515	695	5.518	19.376	19.685	18.382	16.840	16.110	14.842	14.178	12.552	10.931
F	33	34	37	37	37	37	36	37	37	37	36	35	34
G	4.990	6.283	6.990	8.249	8.997	8.979	8.579	8.165	7.339	7.273	6.774	6.719	6.468
H	461.416	471.437	457.476	432.530	416.676	418.604	407.629	404.599	397.789	386.626	383.868	395.001	385.837
TOTALE	468.186	479.505	466.173	446.951	445.612	447.956	435.511	431.468	424.745	412.935	407.939	416.597	405.675

Fonte: ISPRA

LEGENDA:

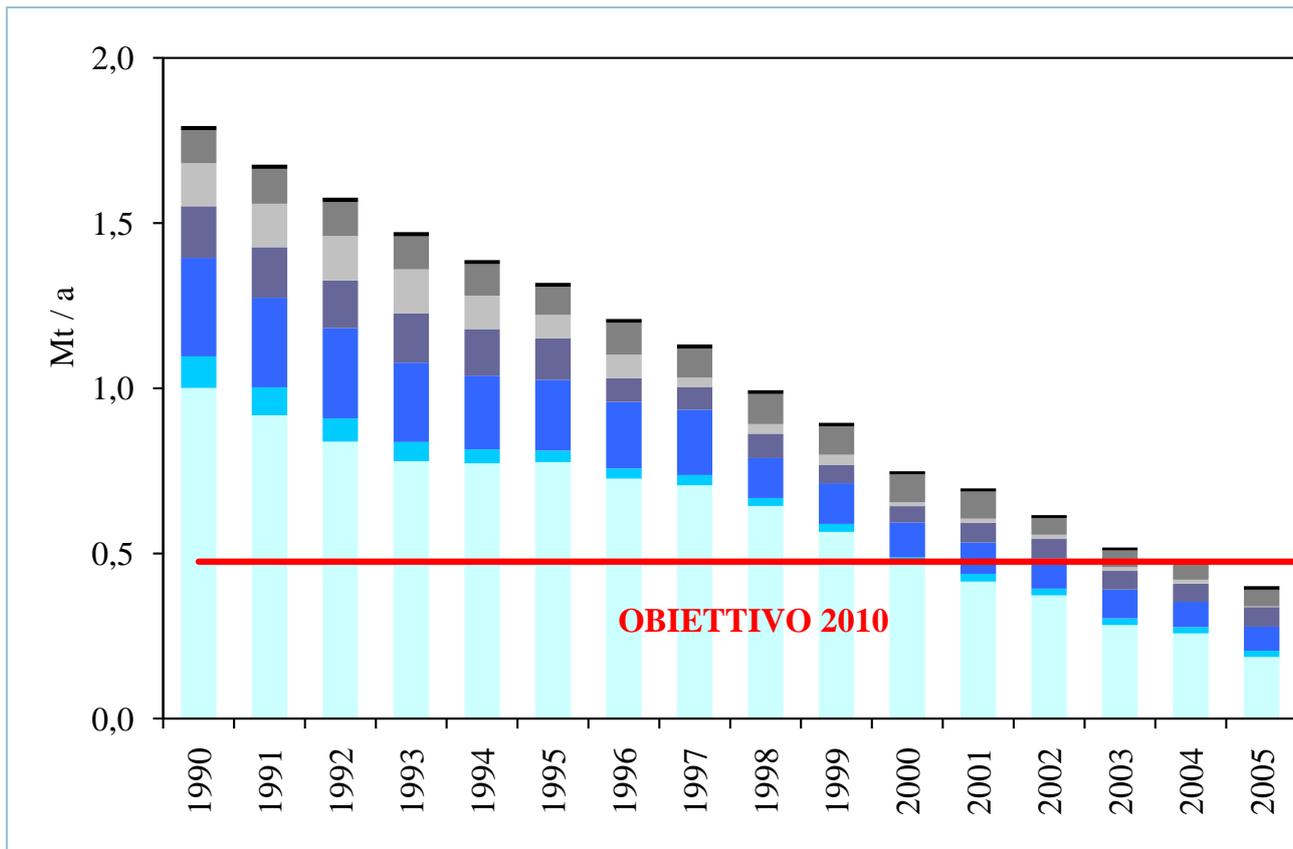
A: Combustione energia e industria di trasformazione; B: Combustione non industriale; C: Combustione industriale; D: Processi produttivi; E: Trasporti stradali; F: Altre sorgenti mobili; G: Trattamento smaltimento rifiuti; H: Agricoltura.

Tabella 6.11: Emissioni nazionali complessive di ossidi di zolfo (SO_x), ossidi di azoto (NO_x) e ammoniaca (NH₃)

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

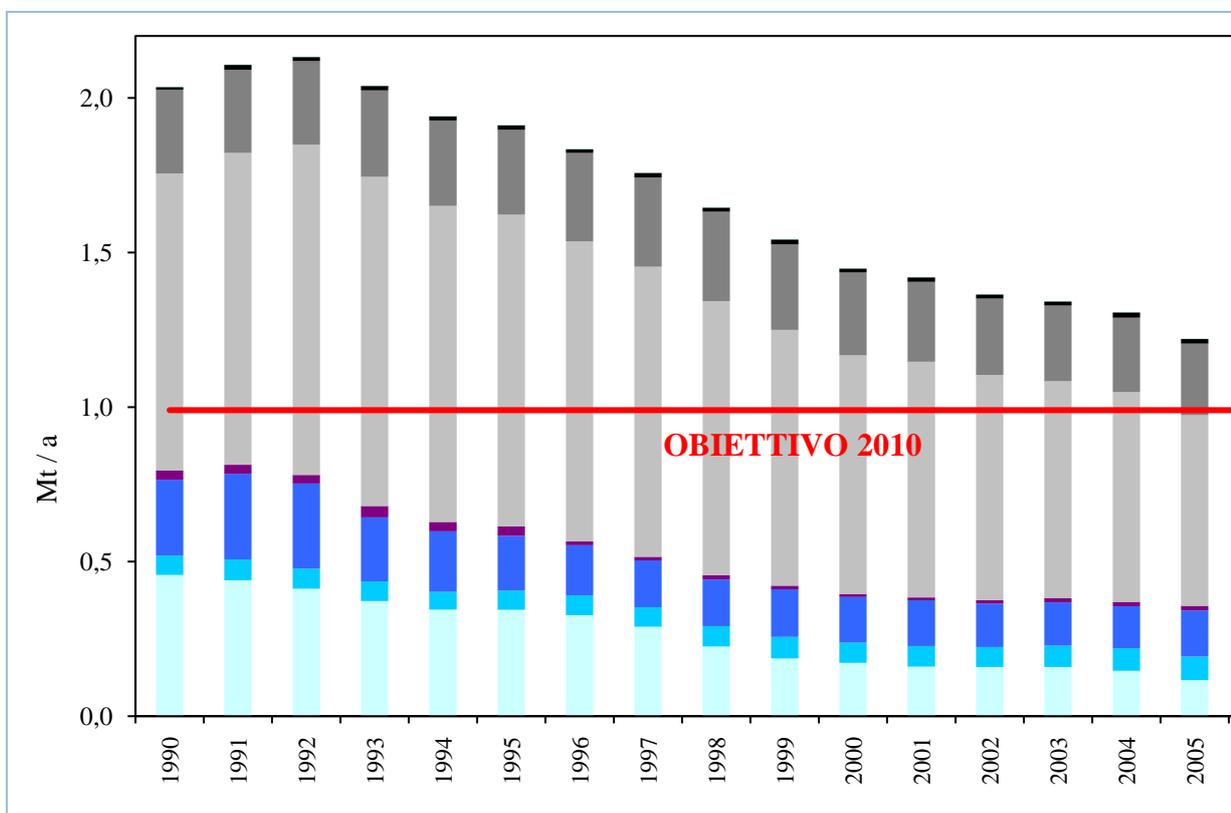
Fonte: ISPRA

Nota:Fattore di conversione in equivalenti acidi (H+/kg): SO_x=31,25;NO_x=21,74; NH₃=58,82



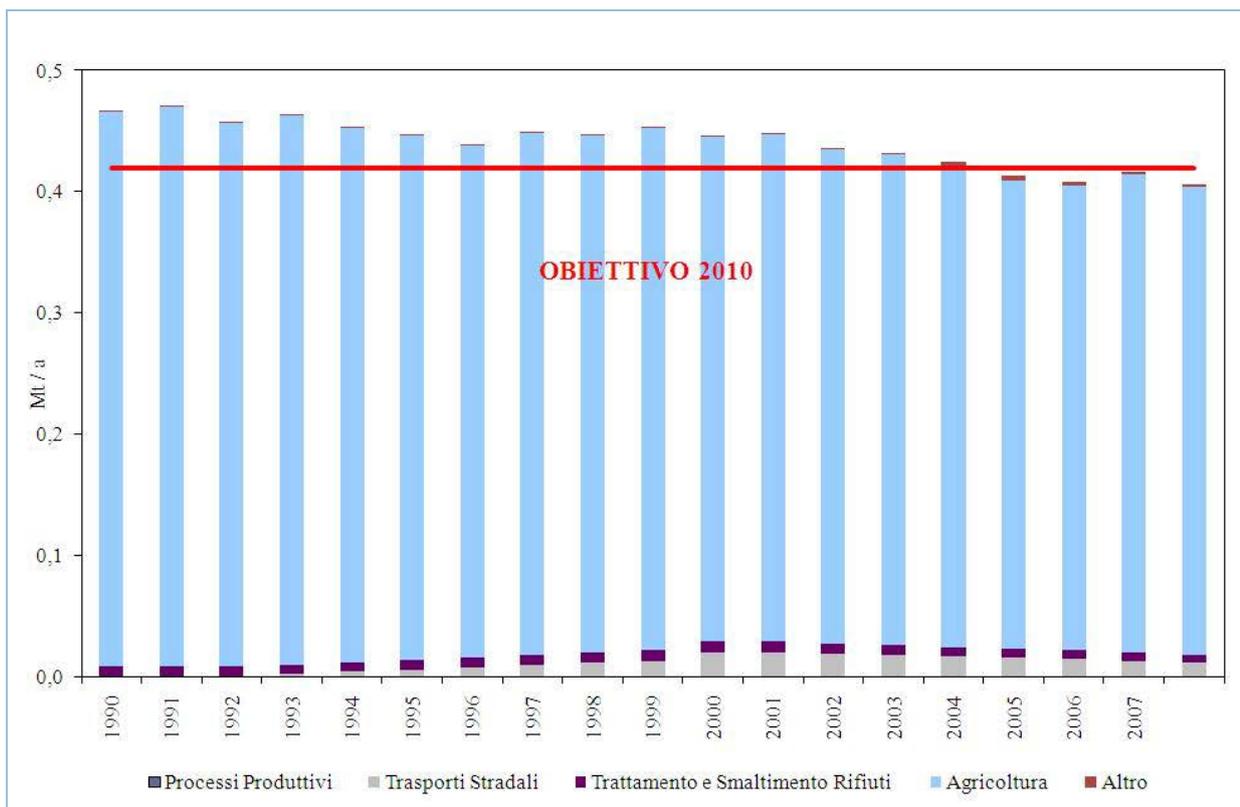
Fonte: ISPRA

Figura 6.7: Emissioni nazionali di ossidi di zolfo (SO_x)



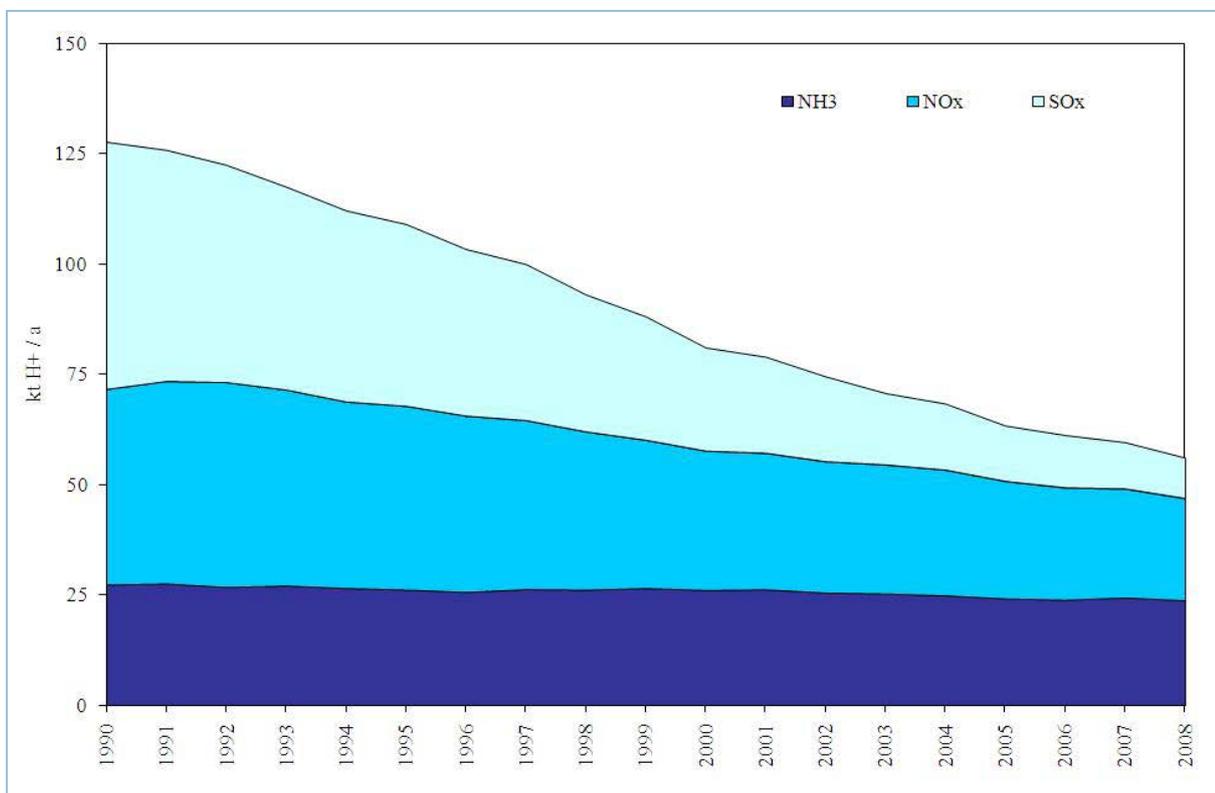
Fonte: ISPRA

Figura 6.8: Emissioni nazionali settoriali di ossidi di azoto (NO_x)



Fonte: ISPRA

Figura 6.9: Emissioni nazionali di ammoniaca (NH₃)



Fonte: ISPRA

Figura 6.10: Emissioni nazionali complessive di ossidi di zolfo (SO_x), ossidi di azoto (NO_x) e ammoniaca (NH₃)

EMISSIONI DI PRECURSORI DI OZONO TROPOSFERICO (NO_x 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_x) 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_x: 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_x = 990 kt; COV = 1.159 kt.

STATO e TREND

Dal 1980 al 2008 le emissioni di NO_x sono diminuite del 36% e quelle di COVNM del 45% soprattutto grazie alla forte riduzione delle emissioni del settore del trasporto stradale, permettendo ai due composti precursori dell'ozono troposferico di essere in linea con gli obiettivi stabiliti dalla normativa da conseguire entro il 2010. Nel 2008 i composti organici volatili non metanici riescono a contenere le emissioni al di sotto del limite, mentre per gli ossidi di azoto l'obiettivo sarà probabilmente raggiunto il prossimo anno. Il settore del trasporto stradale emette poco più della metà delle emissioni di ossidi di azoto dai primi anni novanta, a partire dai quali il trend si inverte e si verifica un dimezzamento delle emissioni; l'altro settore chiave per questa sostanza è quello della combustione per la produzione di energia e dell'industria di trasformazione che dal 1980 riduce le emissioni dell'72% e riduce progressivamente il suo peso sul totale dal 20% nel 1980 al 9 nel 2008. Per quanto riguarda le emissioni degli altri settori della combustione, industriale e non industriale, decrescono in maniera significativa le emissioni solo della prima (57% dal 1980), mentre quelle della seconda crescono del 14% dal 1980; entrambi i settori pesano per quasi il 20% nel 2008, due terzi dei quali attribuibili alla combustione industriale. Le emissioni di NO_x delle altre modalità di

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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

Tabella 6.12: Emissioni nazionali di ossidi di azoto (NO_x) e composti organici volatili non metanici (COVNM) per macrosettori

	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
kt/a													
NO_x													
A	328,03	416,39	457,37	344,31	172,60	160,35	159,46	159,49	147,00	117,16	114,02	102,47	92,35
B	67,56	61,44	62,12	62,19	65,22	66,69	64,48	69,09	73,07	76,03	74,13	73,13	76,88
C	293,87	229,81	245,95	176,81	147,63	148,07	140,12	139,65	135,62	148,24	145,56	146,83	126,18
D	35,07	33,87	29,79	30,85	9,08	9,24	12,00	13,51	14,16	15,91	13,10	11,22	8,69
E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G	700,94	735,98	960,50	1.007,89	772,79	762,40	727,84	701,47	678,75	616,68	589,14	582,96	549,25
H	218,20	224,10	270,24	274,94	267,74	258,50	246,87	244,84	240,17	231,43	216,48	201,08	193,44
I	13,20	13,36	8,70	13,95	12,53	13,71	13,31	13,50	16,79	14,81	14,17	13,55	14,03
L	0,50	0,51	0,47	0,46	0,44	0,41	0,46	0,42	0,50	0,47	0,46	0,47	0,49
TOTALE	1.657,37	1.715,46	2.035,15	1.911,41	1.448,03	1.419,37	1.364,54	1.341,97	1.306,08	1.220,75	1.167,06	1.131,71	1.061,30
COVNM													
A	12,89	10,83	7,61	7,39	6,26	5,63	5,73	5,63	5,52	5,58	5,61	5,57	5,42
B	23,18	21,60	24,88	32,99	43,41	46,20	40,64	45,69	56,27	55,00	58,49	69,60	72,82
C	8,78	6,86	7,26	8,06	8,17	7,86	7,72	7,80	8,02	8,00	8,30	8,15	7,46
D	98,05	94,65	94,98	85,62	70,65	72,91	78,43	72,35	74,98	76,06	76,93	76,18	70,36
E	66,96	74,20	90,38	103,67	56,20	51,01	55,27	54,12	52,67	53,55	50,72	47,52	48,66
F	546,55	533,22	604,25	559,04	512,99	502,34	499,38	495,38	496,97	494,65	505,57	501,60	483,15
G	1.072,86	883,02	967,48	1.068,56	717,95	650,12	590,00	532,47	469,08	398,62	359,82	326,94	297,97
H	186,77	199,64	187,32	183,68	154,63	148,86	140,82	137,03	131,22	130,44	126,47	122,95	116,24
I	23,68	27,23	18,99	25,56	23,84	24,84	24,16	23,78	26,32	24,43	23,39	22,41	22,50
L	1,34	1,37	1,30	1,27	1,23	1,16	1,21	1,16	1,27	1,22	1,20	1,22	1,26
TOTALE	2.041,06	1.852,63	2.004,45	2.075,85	1.595,33	1.510,93	1.443,35	1.375,40	1.322,31	1.247,56	1.216,50	1.182,15	1.125,85

Fonte: ISPRA

LEGENDA:

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

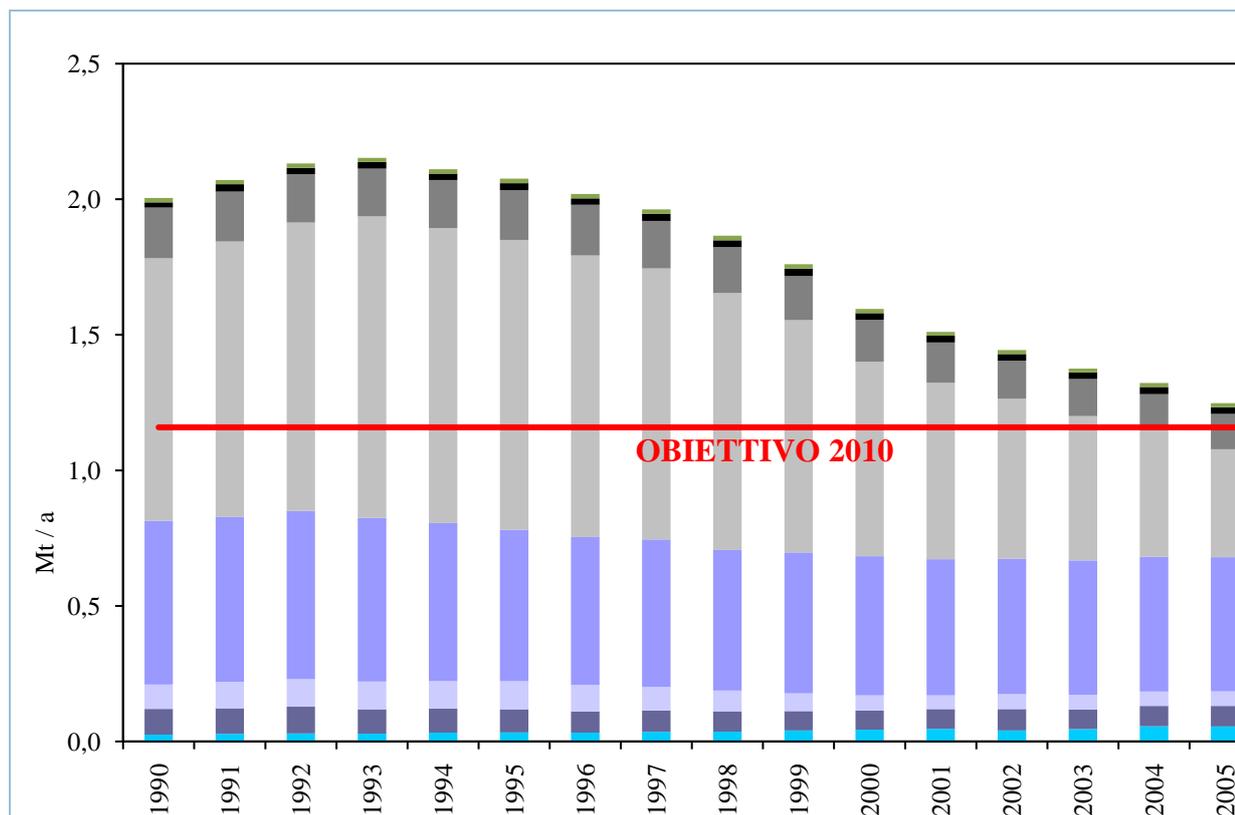
Tabella 6.13: Emissioni nazionali complessive di ossidi di azoto (NO_x) e composti organici volatili non metanici (COVNM)

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

Fonte: ISPRA

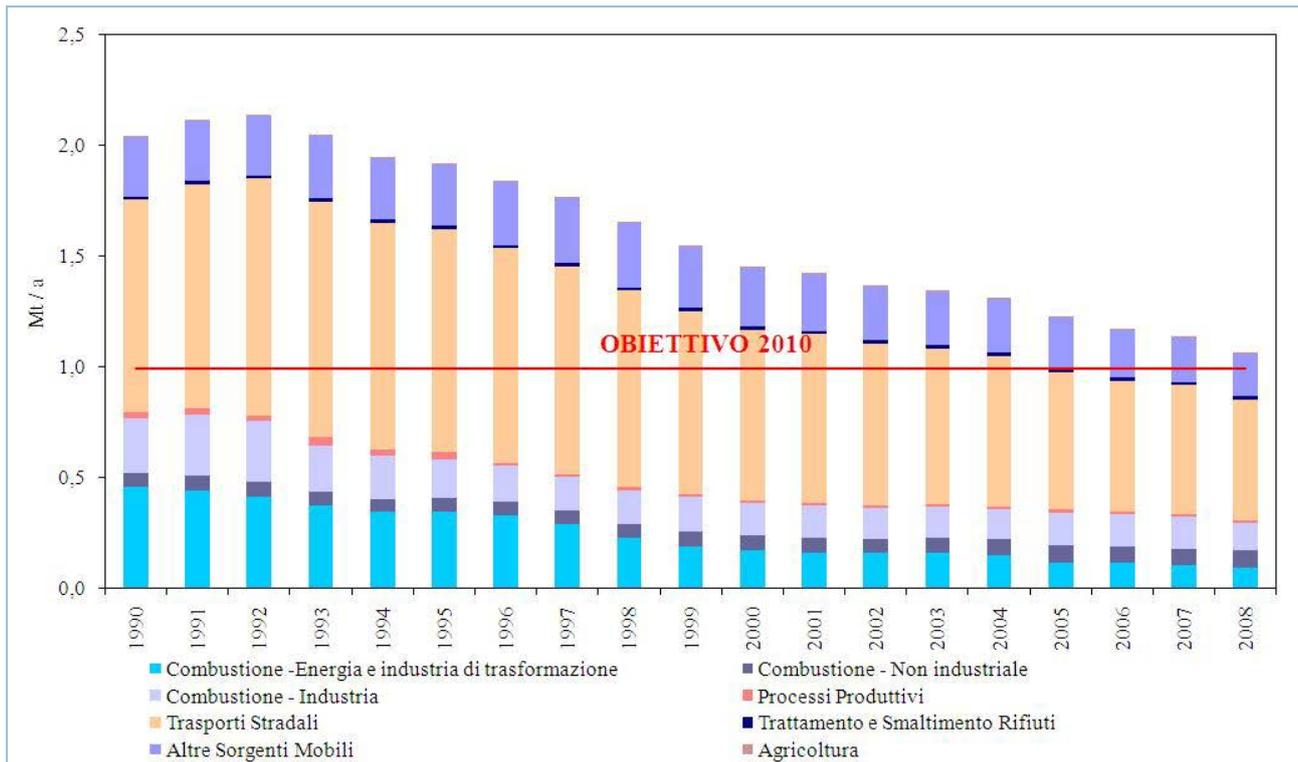
LEGENDA:

Fattore di conversione in TOFP: NO_x =1,22; COVNM=1



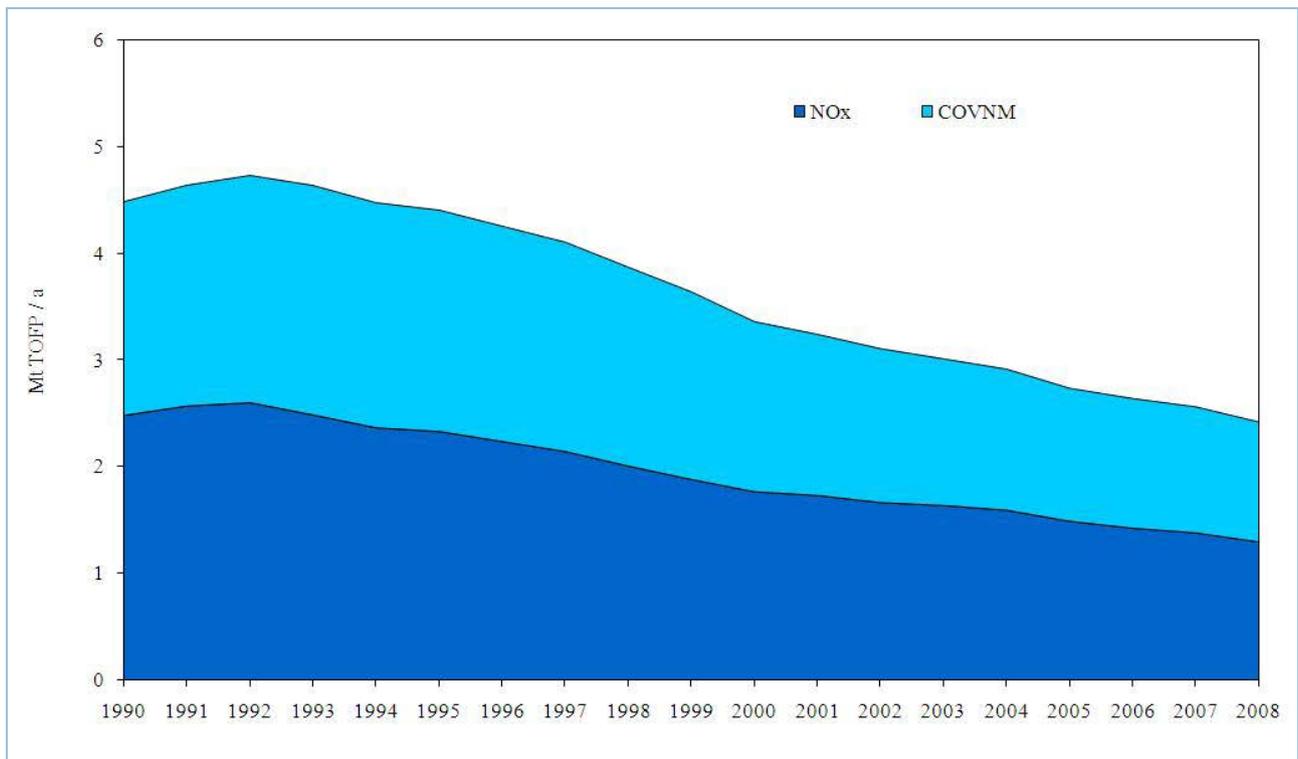
Fonte: ISPRA

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



Fonte: ISPRA

Figura 6.12: Emissioni nazionali settoriali di ossidi di azoto (NO_x)



Fonte: ISPRA

Figura 6.13: Emissioni nazionali complessive di ossidi di azoto (NO_x) e composti organici volatili non metanici (COVNM)

EMISSIONI DI PARTICOLATO (PM₁₀): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

STATO e TREND

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

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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

Tabella 6.13: Emissioni nazionali di PM₁₀ per macrosettori

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

Fonte: ISPRA

LEGENDA:

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

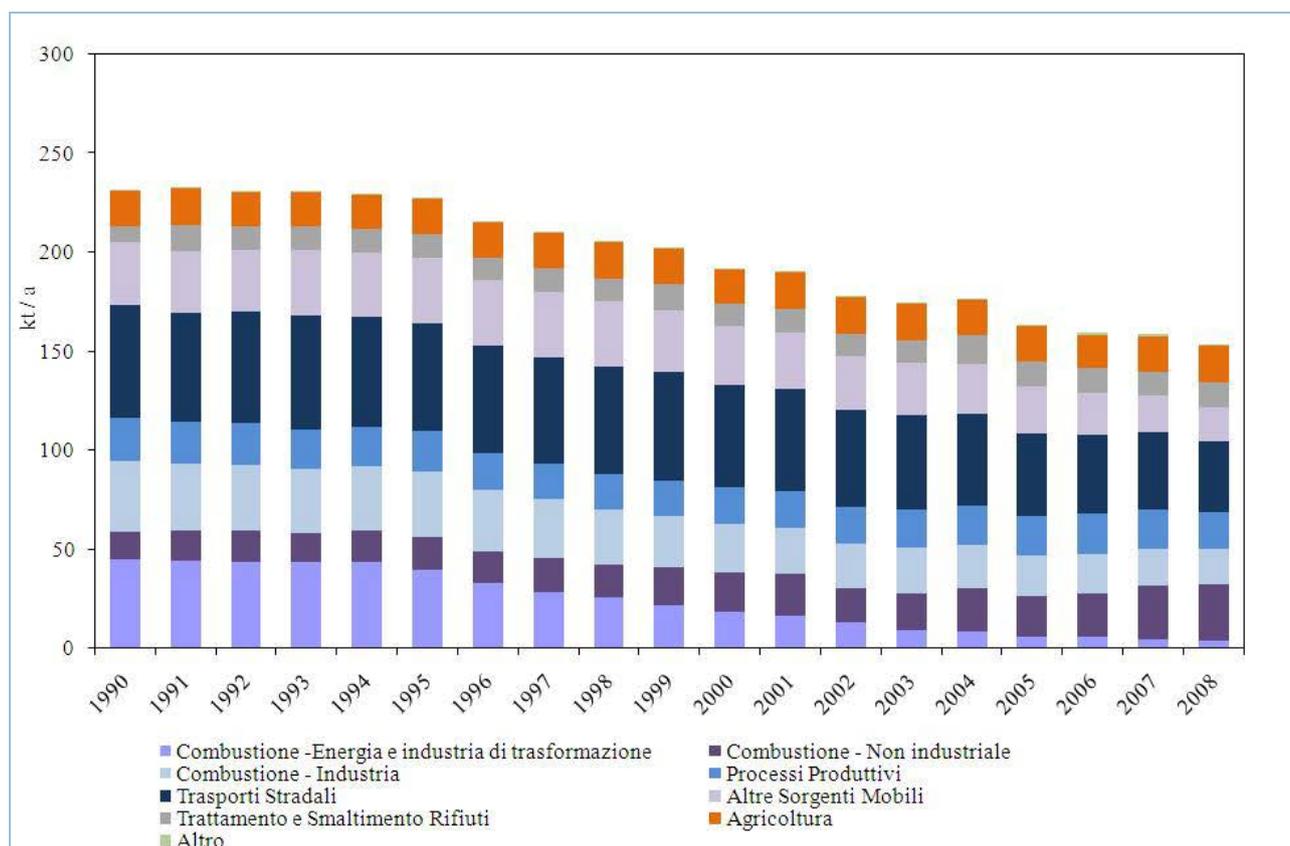


Figura 6.14: Emissioni nazionali di PM₁₀ secondo la disaggregazione settoriale

Fonte: ISPRA

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

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

STATO e *TREND*

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

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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

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

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

Fonte: ISPRA

LEGENDA:

A: Combustione energia e industria di trasformazione;

B: Combustione non industriale;

C: Combustione industria;

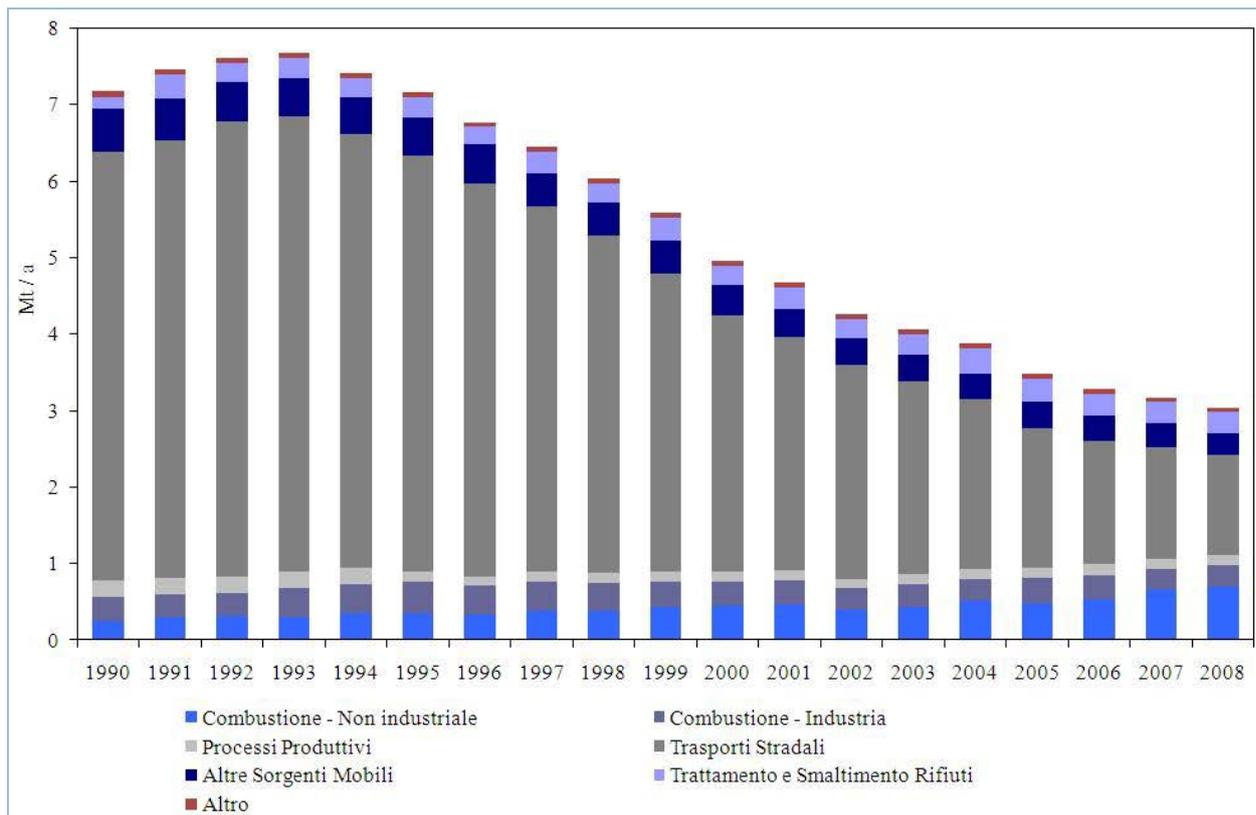
D: Processi produttivi;

E: Trasporti stradali;

F: Altre sorgenti mobili;

G: Trattamento smaltimento rifiuti;

H: Agricoltura.



Fonte: ISPRA

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

EMISSIONI DI BENZENE (C₆H₆): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

In Italia la Legge 413/1997 ha imposto quantitativi massimi di benzene e di idrocarburi aromatici totali nelle benzine con e senza piombo pari, rispettivamente, all'1% e 40% in volume (v/v). Il DM n. 60 del 02/04/2002 introduce il valore limite per la protezione della salute umana pari a 5 µg/m³ da raggiungere entro il primo gennaio 2010. Il DM n. 163 del 21/04/1999 individua i criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci possono limitare la circolazione degli autoveicoli per migliorare la qualità dell'aria nelle aree urbane.

STATO e TREND

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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

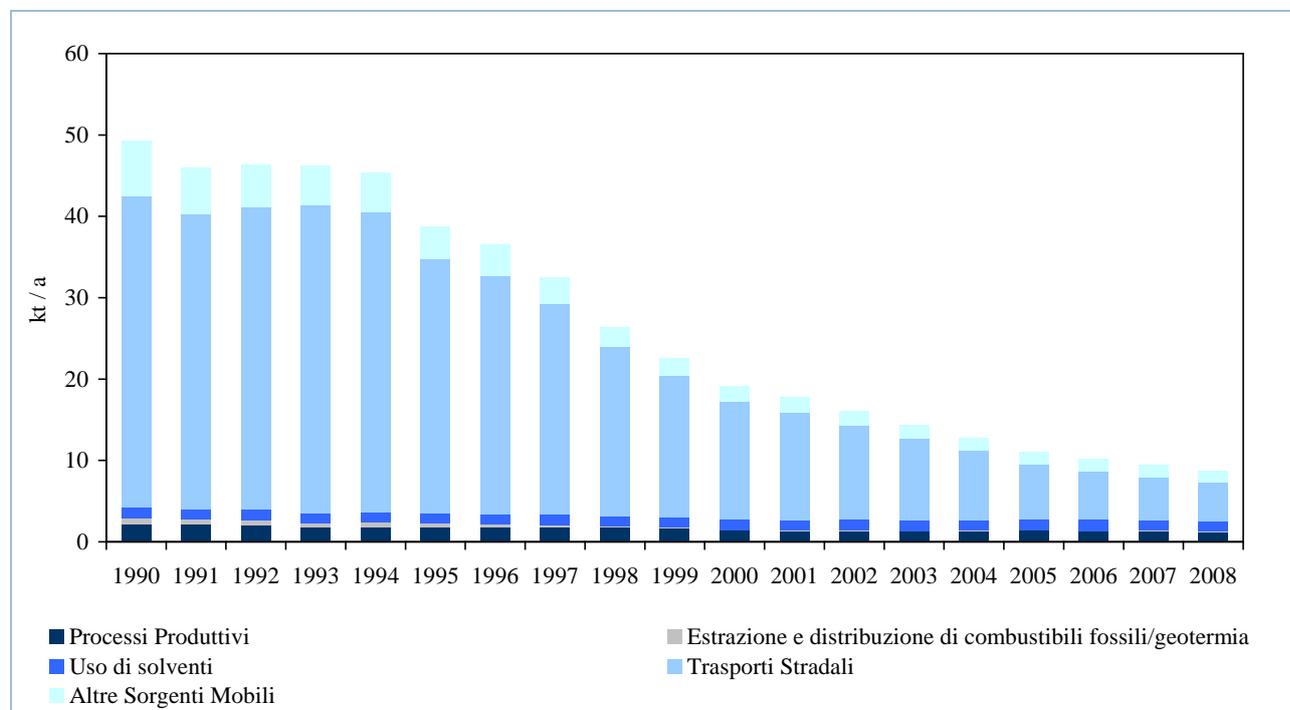
Tabella 6.16: Emissioni nazionali di benzene (C₆H₆) per macrosettori

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

Fonte: ISPRA

LEGENDA:

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



Fonte: ISPRA

Figura 6.16: Emissioni nazionali di benzene (C₆H₆) secondo la disaggregazione settoriale

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

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

STATO e TREND

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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

Tabella 6.17: Emissioni nazionali di idrocarburi policiclici aromatici per macrosettori

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

Fonte: ISPRA

LEGENDA:

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

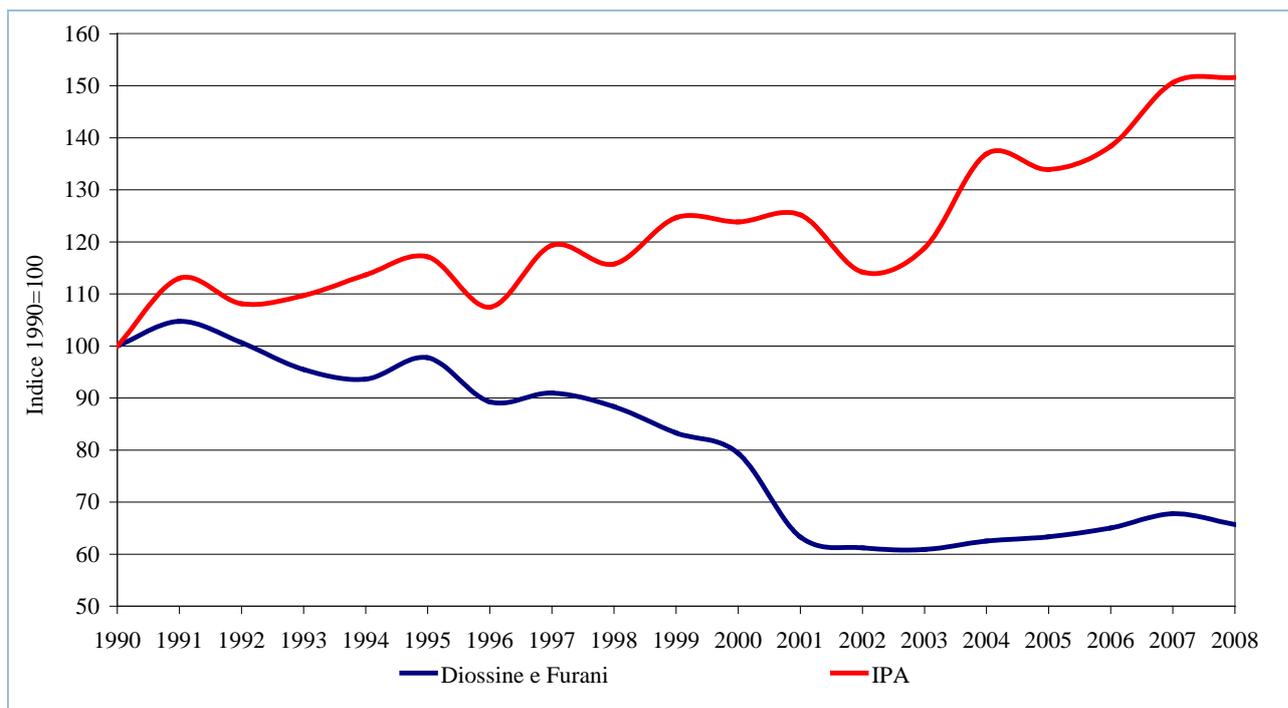
Tabella 6.18: Emissioni nazionali di diossine e furani per macrosettori

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

Fonte: ISPRA

LEGENDA:

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



Fonte: ISPRA

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

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

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

STATO e TREND

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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

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

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

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

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

Fonte: ISPRA

LEGENDA:

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

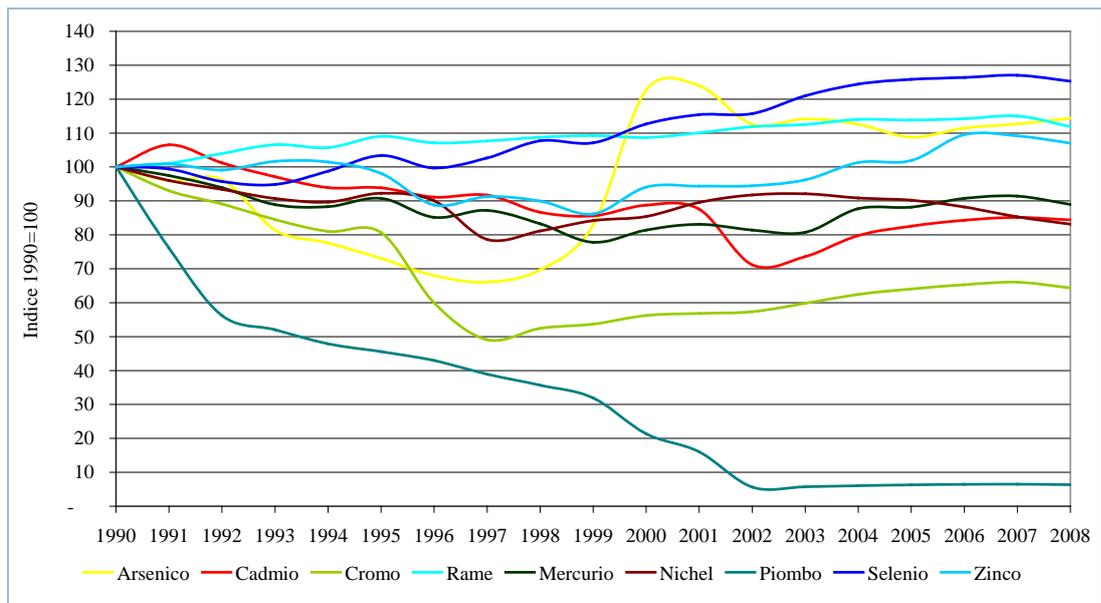


Figura 6.18: Trend delle emissioni nazionali di metalli pesanti indicizzato al 1990
 Fonte: ISPRA

6.2 Qualità dell'aria

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

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

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

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

Per lo stato della qualità dell'aria si registra una situazione piuttosto stazionaria che continua a essere soddisfacente per il biossido di zolfo (non risultano superamenti dei valori limite) e per il benzene (nella quasi totalità delle stazioni è rispettato il valore limite) e insoddisfacente per il PM₁₀, (il valore limite giornaliero è rispettato nel 56% delle stazioni), per l'ozono (l'obiettivo a lungo termine è stato rispettato in circa l'8% delle stazioni) e per il biossido di azoto (il valore limite annuale è stato rispettato nel 72% delle stazioni di monitoraggio). Per quanto riguarda l'indicatore particolato PM_{2,5}, le informazioni sono ancora insufficienti. Confrontando le medie annuali con il valore limite per la protezione della salute umana (D.Lgs. 155/2010), che entrerà in vigore entro il 2015, risulta che in 45 stazioni (78% del totale) è stata registrata una media annua inferiore al valore limite annuale.

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

Q 6.2: Quadro delle caratteristiche indicatori Qualità dell'aria

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

Bibliografia

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

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

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

STATO e TREND

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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

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

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

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

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

Fonte: ISPRA

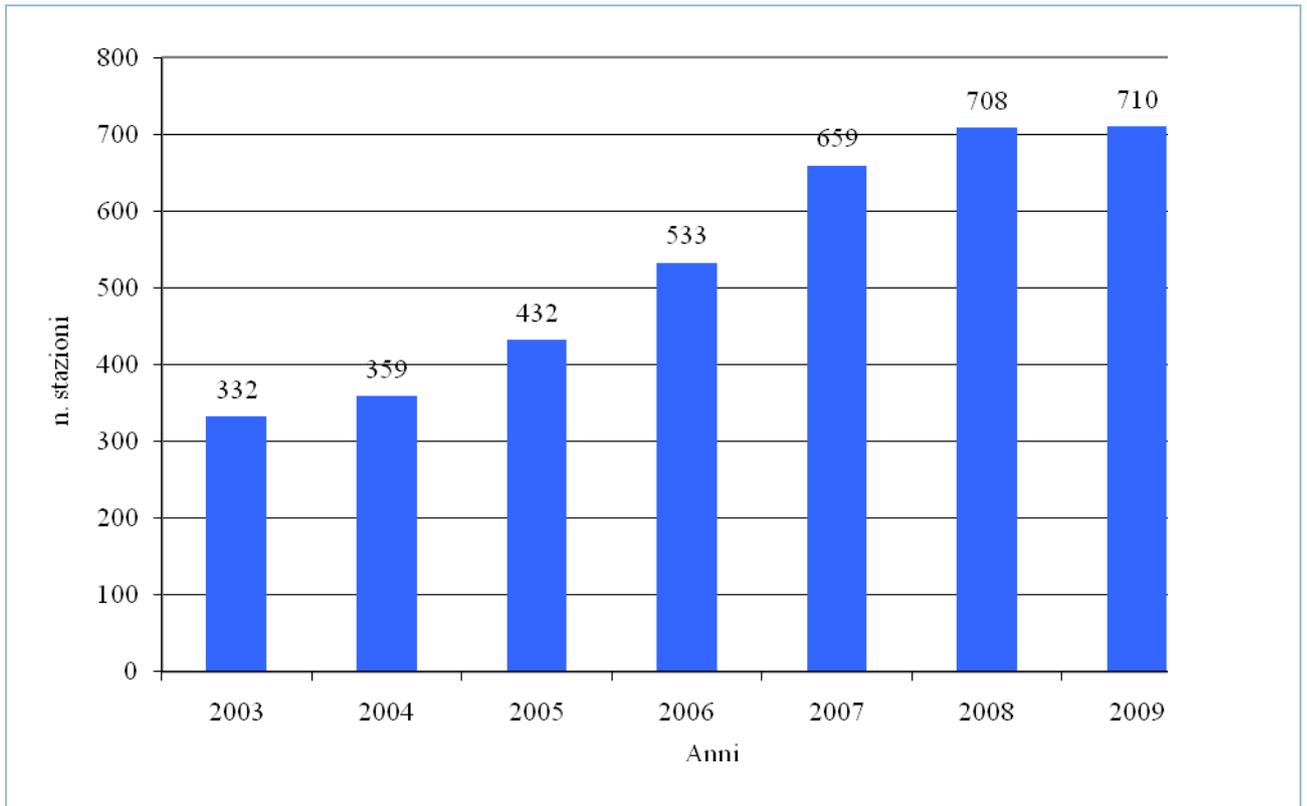
LEGENDA:

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

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

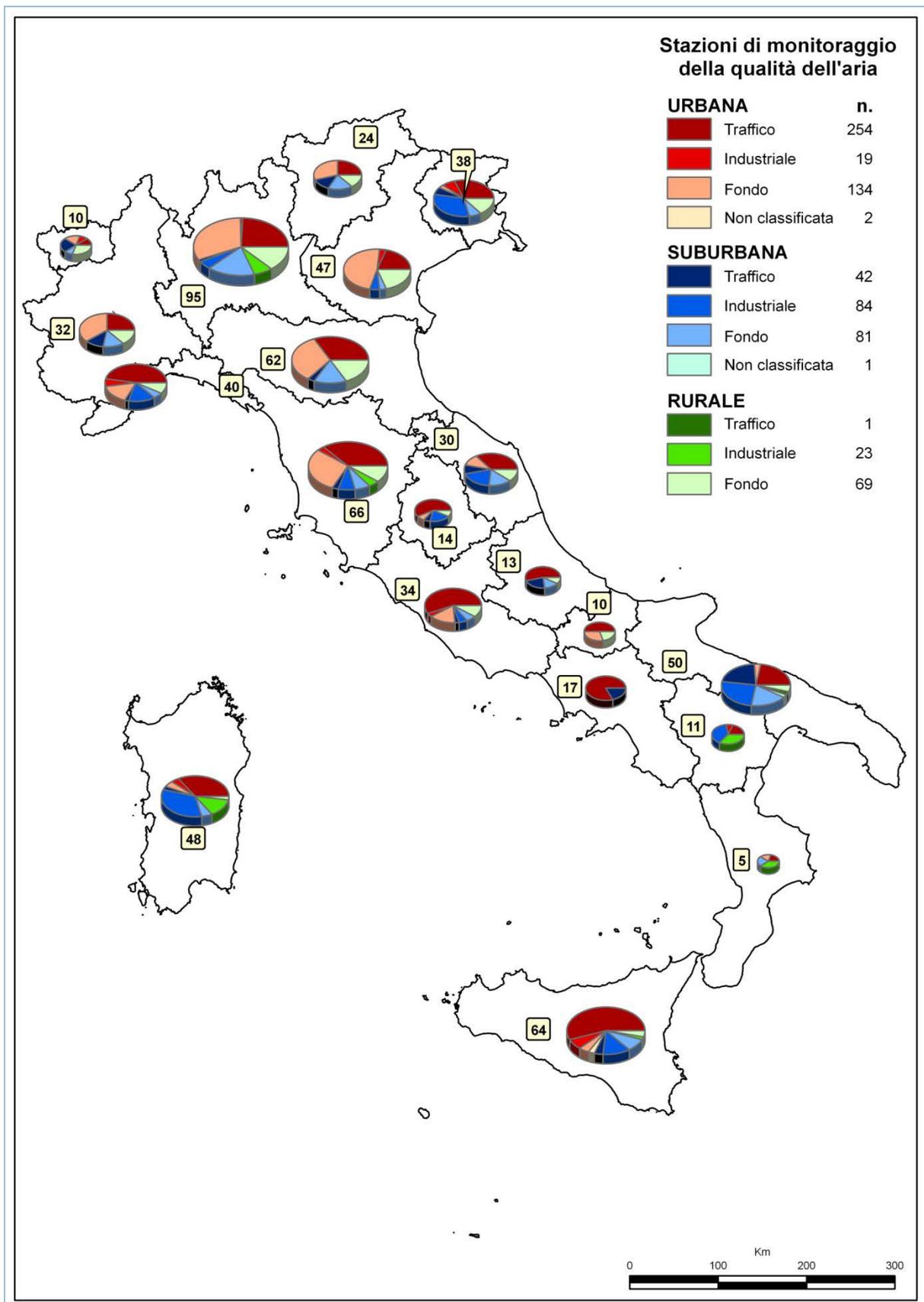
Regione	Stazioni	SO ₂	PM ₁₀	O ₃	NO ₂	NO _x	CO	Pb	Cd	Ni	As	C ₆ H ₆	C ₆ H ₅ -CH ₃	B(a)P	PM _{2,5}
	n.														
Piemonte	32	8	25	20	31	31	20	20	20	20	20	12	10	20	2
Valle d'Aosta	10	2	5	5	10	10	3	3	3	3		1	1	1	1
Lombardia	95	38	59	51	92	91	58	14	14	14	14	21	16	14	21
Trentino-Alto Adige	24	6	22	19	23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

Fonte: ISPRA



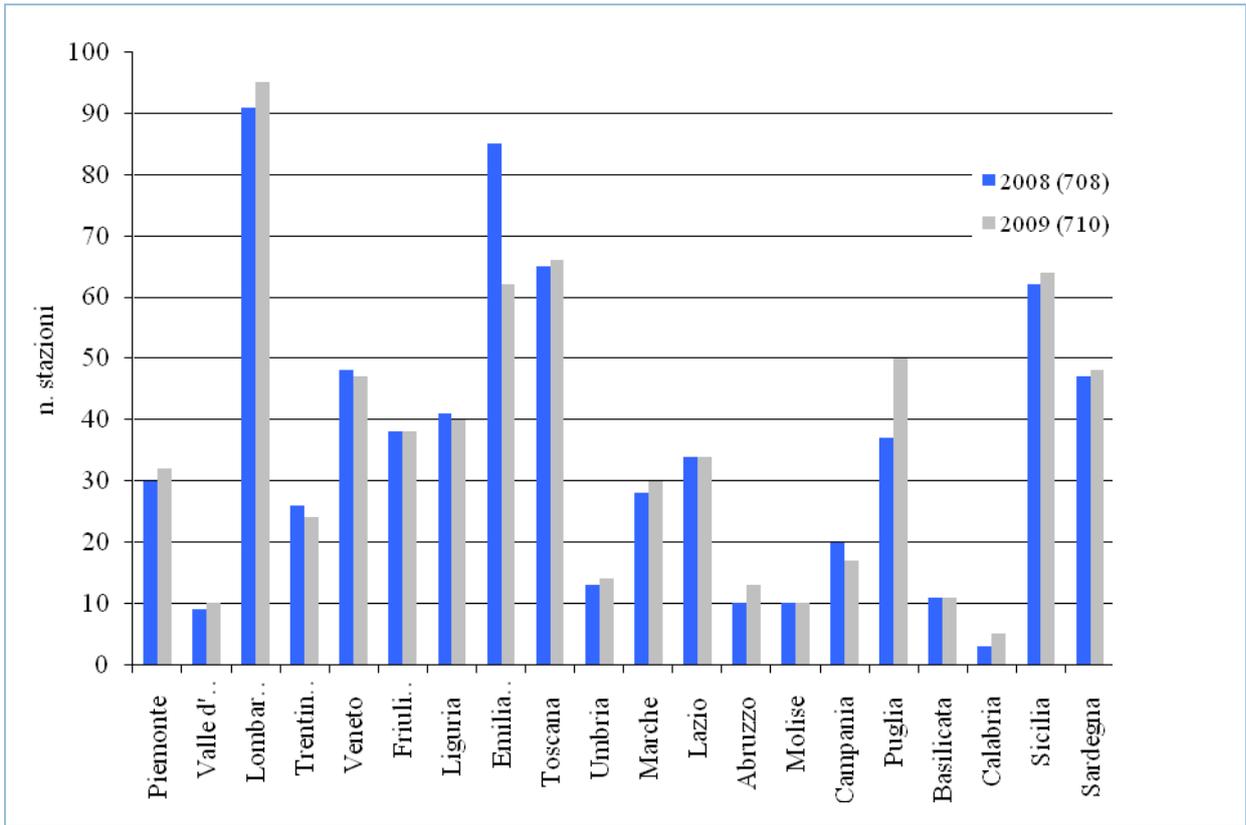
Fonte: ISPRA

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



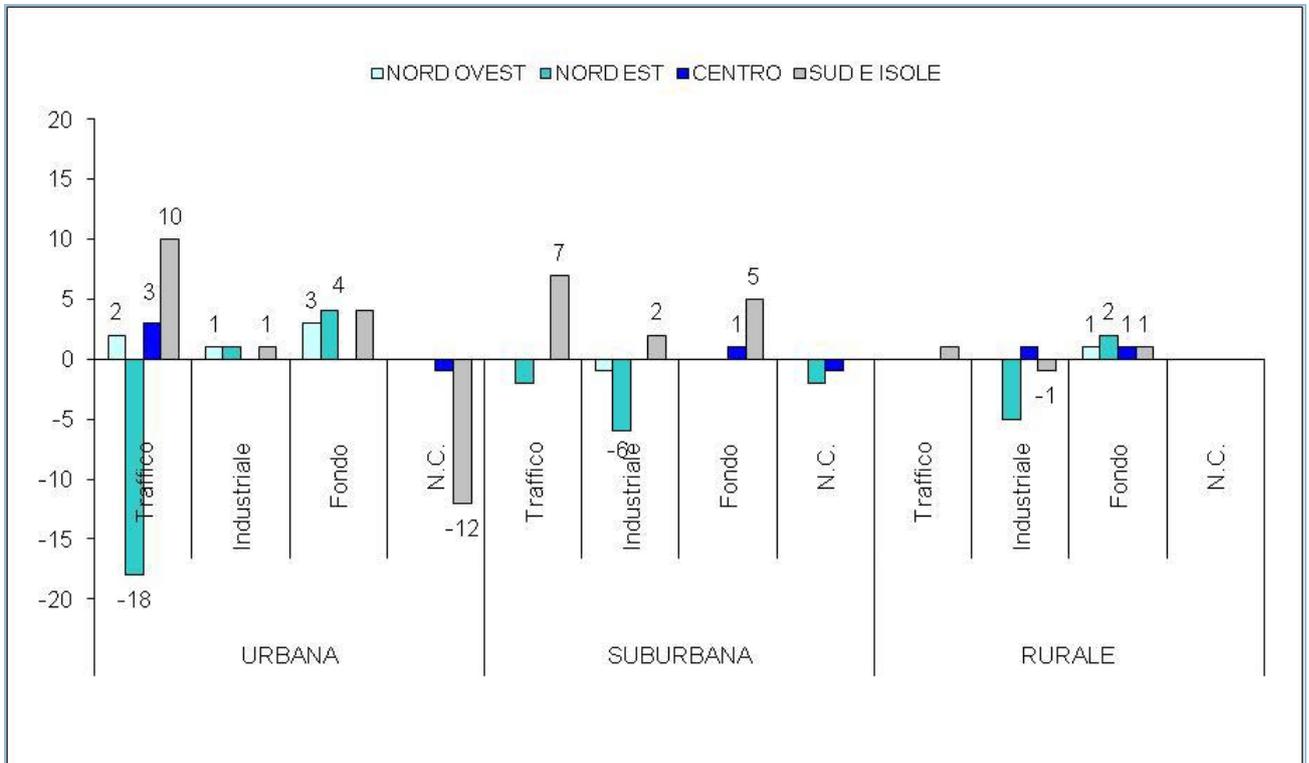
Fonte: ISPRA

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



Fonte: ISPRA

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



Fonte: ISPRA

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

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: PARTICOLATO (PM₁₀)

DESCRIZIONE

Per materiale particolato aerodisperso si intende l'insieme delle particelle atmosferiche solide e liquide sospese in aria ambiente. Il termine PM₁₀ 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 PM₁₀ in parte è emesso come tale direttamente dalle sorgenti in atmosfera (PM₁₀ primario) e in parte si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM₁₀ secondario). Il PM₁₀ 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 PM₁₀, come gli ossidi di zolfo e di azoto, i COV (Composti Organici Volatili) e l'ammoniaca.

Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione di PM₁₀ in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure sullo scambio di informazioni (*Exchange of Information, EoI*) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. In allineamento con gli anni precedenti, sono stati calcolati media, 50°, 98° percentile e massimo dei valori medi giornalieri. Inoltre, i dati sono stati utilizzati per la verifica del rispetto del valore limite per la protezione della salute umana, stabilito dalla normativa vigente in tema di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99 e DM 60/2002).

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

L'affidabilità dei dati è complessivamente buona. L'informazione riportata è riferita al 2009 ed è relativa a tutte le regioni italiane. Il valore medio e il 50° percentile dei valori medi giornalieri sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale pari almeno al 50% e con una distribuzione uniforme durante l'arco dell'anno¹; il 98° percentile, il valore massimo e la verifica del rispetto dei valori limite sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'EoI è quello di fornire un quadro conoscitivo e rappresentativo dello stato della qualità dell'aria attraverso i dati di concentrazione di PM₁₀ in atmosfera, consentendo il confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea. L'obiettivo del D.Lgs. 351/99 e del DM 60/2002 è quello di consentire, alle regioni e province autonome, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. I valori limite del PM₁₀ per la protezione della salute umana, stabiliti dal DM 60/2002 ed entrati in vigore 2005, sono riportati nella Tabella A.

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

Tabella A: PM₁₀ - valori limite di concentrazione ai sensi del DM 60/2002

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

STATO e TREND

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

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 6.22, per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, la tecnica di misura, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI, i superamenti del valore giornaliero di 50 µg/m³, la copertura temporale e l'informazione sull'utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. Sono riportati in grassetto i valori relativi agli obiettivi fissati dalla normativa (Tabella A) per le stazioni con copertura temporale minima del 90%. Per la rappresentazione dei dati su mappa sono state considerate le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 90%. In Figura 6.23 sono rappresentate le stazioni di monitoraggio per classi di giorni di superamento del valore giornaliero di 50 µg/m³: 186 stazioni (56%) rispettano il valore limite giornaliero. In Figura 6.24 sono rappresentate le stazioni di monitoraggio per classi del valore medio annuale: il valore limite annuo è rispettato nella maggior parte delle stazioni: 297, pari all'89%.

Tabella 6.22: PM₁₀ - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99) (2009)

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

Fonte: ISPRA

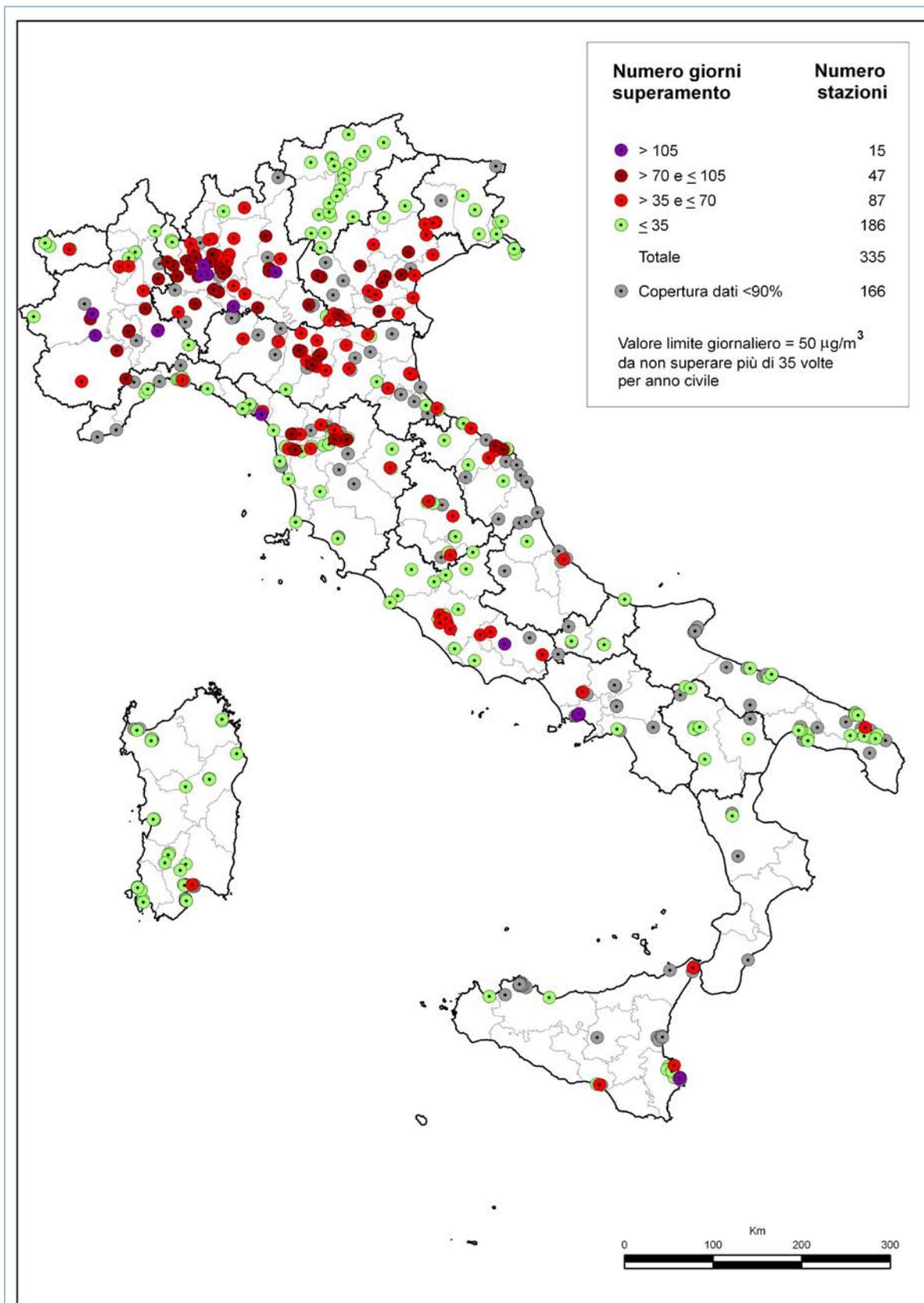
LEGENDA:

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

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

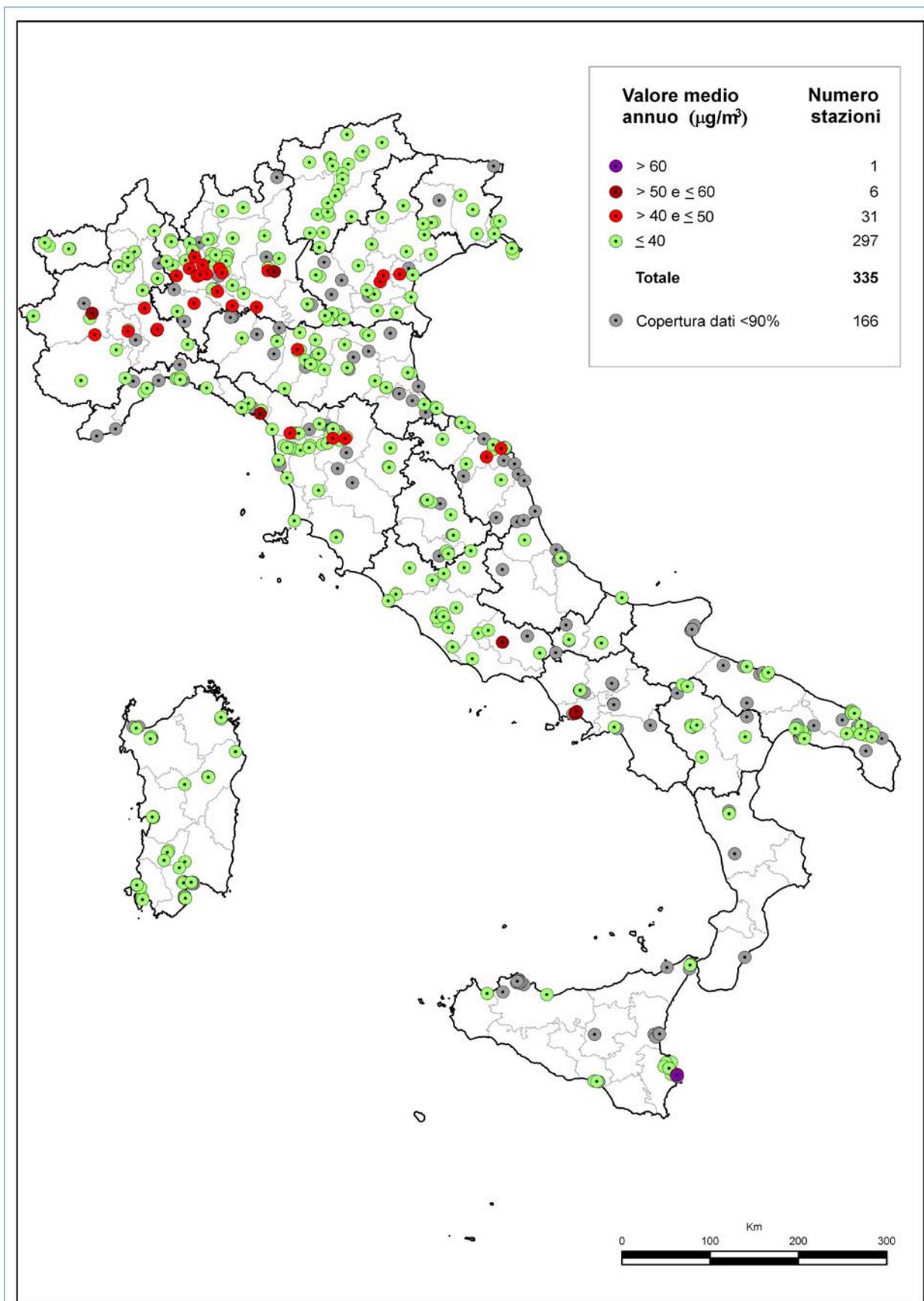
Nota:

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



Fonte: ISPRA

Figura 6.23: PM₁₀- Stazioni di monitoraggio per classi del numero giorni di superamento del valore limite giornaliero (50 µg/m³ da non superare più di 35 volte per anno civile) (2009)



Fonte: ISPRA

Figura 6.24: PM₁₀ - Stazioni di monitoraggio per classi di valore medio annuale (valore limite annuale: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2009)

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: PARTICOLATO (PM_{2,5})

DESCRIZIONE

Per materiale particolato aerodisperso si intende l'insieme delle particelle atmosferiche solide e liquide sospese in aria ambiente. Il termine PM_{2,5} identifica le particelle di diametro aerodinamico (d.a.) inferiore o uguale ai 2,5 µm, una frazione di dimensioni aerodinamiche minori del PM₁₀ e in esso contenuta. Il particolato PM_{2,5} 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 PM₁₀, 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 PM₁₀, 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_{2,5} è in parte emesso come tale direttamente dalle sorgenti in atmosfera (PM_{2,5} primario) ed è in parte formato attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM_{2,5} secondario), anzi si può sostenere senza troppa approssimazione che tutto il particolato secondario all'interno del PM₁₀ (e che ne rappresenta spesso la quota dominante) sia costituito in realtà da particelle di PM_{2,5}.

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

L'affidabilità dei dati è complessivamente buona. L'informazione riportata è riferita al 2009 ed è relativa a 14 regioni italiane. Il valore medio e il 50° percentile dei valori medi giornalieri sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale pari almeno al 50% e con una distribuzione uniforme durante l'arco dell'anno²; il 98° percentile, il valore massimo sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%.

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

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

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

Tabella A: PM_{2,5} - valore limite di concentrazione ai sensi del D.Lgs 155/10

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

Tabella B: PM_{2,5} - valore limite di concentrazione aumentato del margine di tolleranza ai sensi del D.Lgs 155/10

Periodo di mediazione	Valore limite più margine di tolleranza al 2009
Anno civile	29 µg/m ³

STATO e *TREND*

Nel 2009 lo scambio di informazioni ha riguardato 108 stazioni relative a 14 regioni italiane su 20. Di queste 108 stazioni, 81 (75% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima del 75% e 58 (54% del totale) con copertura temporale minima del 90%. In 13 stazioni (il 22% delle stazioni con copertura temporale almeno pari al 90%) è stata registrata una media annua superiore al valore limite annuale di 25 µg/m³.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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

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

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

Tabella 6.23: PM_{2,5} - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99) (2009)

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

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

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

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

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

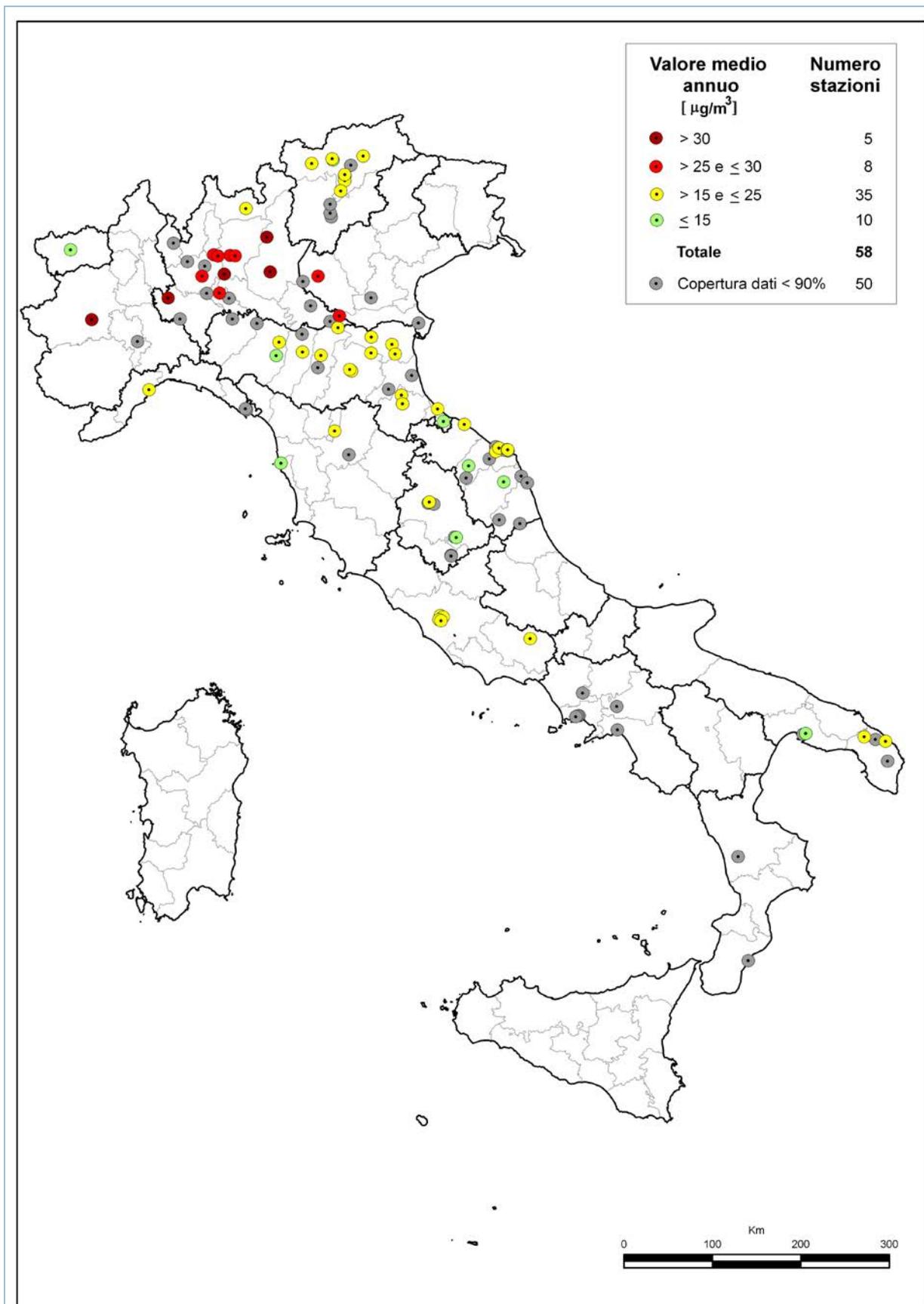
Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
LECCE	GARIGLIANO	T	U	b	-	-	-	-	No
LECCE	La Porta	n.d.	S	b	18	17	44	62	No
TARANTO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

Fonte: ISPRA

LEGENDA:

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

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



Fonte: ISPRA

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

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: OZONO TROPOSFERICO (O₃)

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_x) e i composti organici volatili (COV). È il principale rappresentante della complessa miscela di sostanze denominata "smog fotochimico" che si forma nei bassi strati dell'atmosfera a seguito dei suddetti processi. L'inquinamento fotochimico, oltre che locale, è un fenomeno transfrontaliero che si dispiega su ampie scale spaziali; conseguentemente i livelli riscontrati in una certa zona non sempre sono esclusivamente attribuibili a fonti di emissione poste in prossimità della zona stessa, ma il contributo più importante può provenire dalle zone circostanti. Le concentrazioni di ozono più elevate si registrano nei mesi più caldi dell'anno e nelle ore di massimo irraggiamento solare. Nelle aree urbane l'ozono si forma e si trasforma con grande rapidità e con un comportamento molto complesso e diverso da quello degli altri inquinanti. Le principali fonti di emissione dei composti precursori dell'ozono sono: il trasporto su strada, il riscaldamento civile e la produzione di energia. L'ozono può causare seri problemi alla salute dell'uomo e all'ecosistema, nonché all'agricoltura e ai beni materiali. Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione di ozono in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure di scambio di informazioni (*Exchange of Information*, EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. In allineamento con gli anni precedenti, sono stati calcolati media, 50°, 98° e 99,9° percentile e massimo dei valori medi orari. I dati sono stati utilizzati, inoltre, per il calcolo dei superamenti della soglia di informazione, della soglia di allarme, dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana e dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 183/2004.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'EoI è quello di fornire un quadro conoscitivo e rappresentativo dello stato della qualità dell'aria, attraverso i dati di concentrazione di O₃, consentendo un confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea. L'obiettivo del D.Lgs.183/2004 è quello di consentire, alle regioni e provincie autonome, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente con riferimento all'ozono troposferico. Le soglie di informazione e di allarme e gli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione sono riportati nella Tabella A.

Tabella A: O₃ - Soglia di informazione, soglia di allarme, obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione ai sensi del D.Lgs. 183/2004

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

STATO e TREND

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

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 6.24, per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI, il numero di giorni di superamento della soglia di informazione (180 µg/m³), della soglia di allarme (240 µg/m³), dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (120 µg/m³) e l'informazione sull'utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. Il numero dei giorni di superamento è pari al numero di giorni in cui è stato registrato almeno un superamento delle soglie e degli obiettivi indicati in Tabella A.

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

Tabella 6.24: O₃ - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazioni su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 183/2004) (2009)

Regione/ Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Giorni di superam. soglia di informaz per la protez. della salute 180 µg/m ³	Giorni di superam. soglia di allarme per la protez. della salute 240 µg/m ³	Giorni di superam. obiettivo a lungo termine per la protez. della salute 120 µg/m ³	Utilizzo della stazione ai fini della valutaz. e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 183/2004)
								µg/m ³	n.	n.	
PIEMONTE											
ALESSANDRIA	AL_6003_AL_VOLTA	R	48	36	152	198	214	11	0	69	Si
ALESSANDRIA	AL_6066_COSTA	R	74	76	136	168	176	0	0	50	Si
ASTI	AT_5005_DACQUISTO	U	44	27	143	179	198	3	0	55	Si
ASTI	AT_5120_VINCENZO	RF	69	70	142	189	89	1	0	67	Si
BIELLA	BI_2012_BIELLA	U	59	58	139	174	95	1	0	52	Si
BIELLA	BI_2046_COSSA	U	56	52	138	191	116	4	0	83	Si
BIELLA	BI_2149_PONZONE	n.d.	39	29	125	170	205	2	0	24	Si
CUNEO	CN_4201_SALICETO	RF	57	50	136	172	181	1	0	61	Si
CUNEO	CN_4078_CUNEO	U	64	63	138	171	179	0	0	49	Si
CUNEO	CN_4003_ALBA	U	47	34	141	179	193	2	0	53	Si
NOVARA	NO_3106_VERDI	U	56	48	145	177	203	3	0	80	Si
TORINO	TO_1272_TO_LINGOTTO	U	43	31	134	167	184	1	0	37	Si
TORINO	TO_1078_CHIERI	n.d.	45	35	130	167	176	0	0	27	No
TORINO	TO_1099_MANDRIA	RF	47	35	157	204	227				Si
TORINO	TO_1171_ORBASSANO	S	51	44	143	177	182	2	0	70	Si
ALESSANDRIA	AL_6003_AL_VOLTA	R	48	36	152	198	214	11	0	69	Si

Fonte: ISPRA

LEGENDA:

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

Nota:

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

Tabella 6.25: O₃ - Elenco stazioni di monitoraggio EoI che superano l'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40v (2009)

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

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

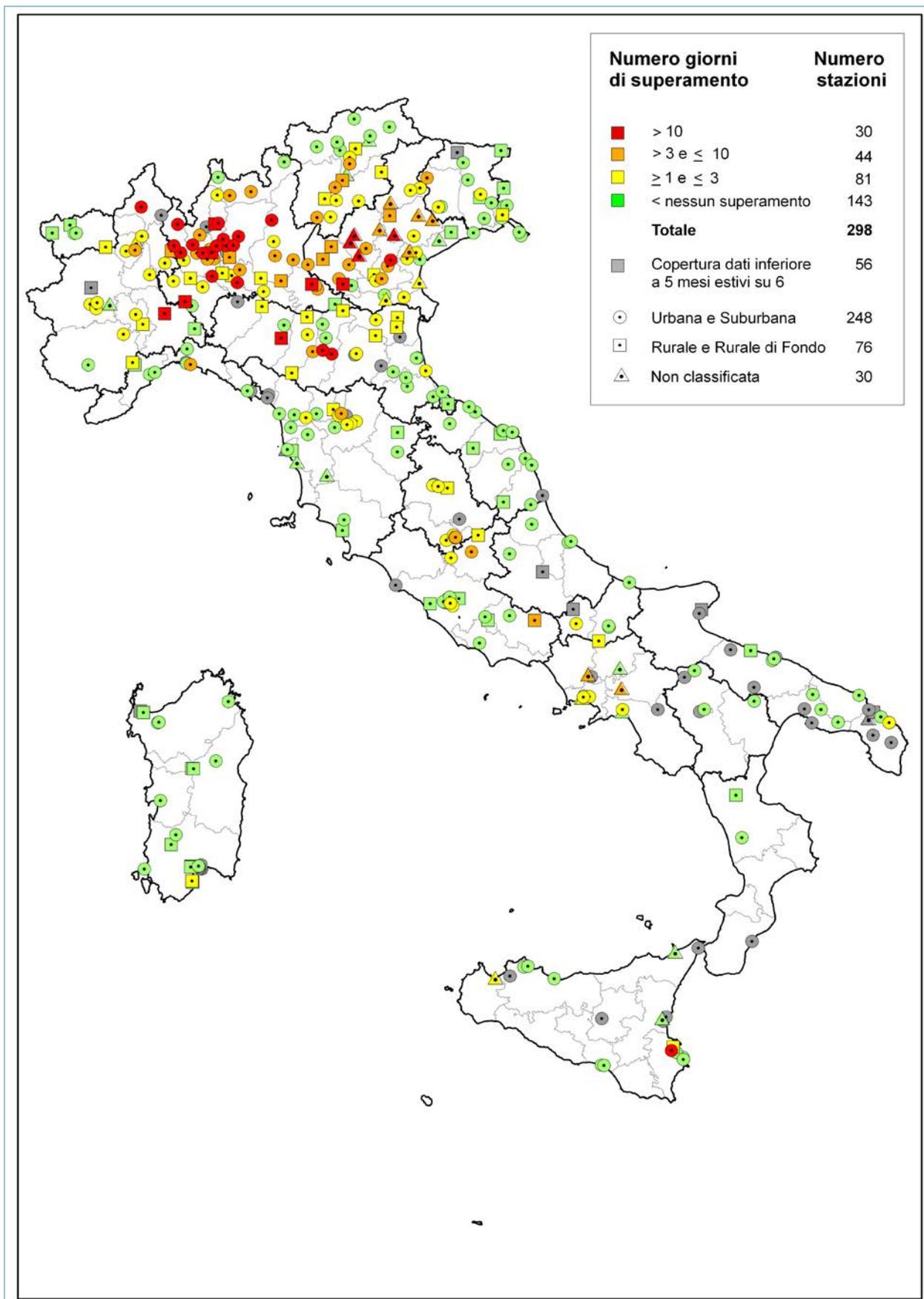
Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	AOT40v
			$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
AREZZO	AR-CASA-STABBI	RF	15.658
FIRENZE	FI-SETTIGNANO	S	25.550
GROSSETO	GR-PARCO-MAREMMA	RF	13.148
LIVORNO	LI-GABBRO	R	24.411
LIVORNO	LI-VILLA- MAUROGORDATO	S	16.839
LUCCA	LU-CARIGNANO	S	22.489
PISA	PI-PONTERA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

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

Fonte: ISPRA

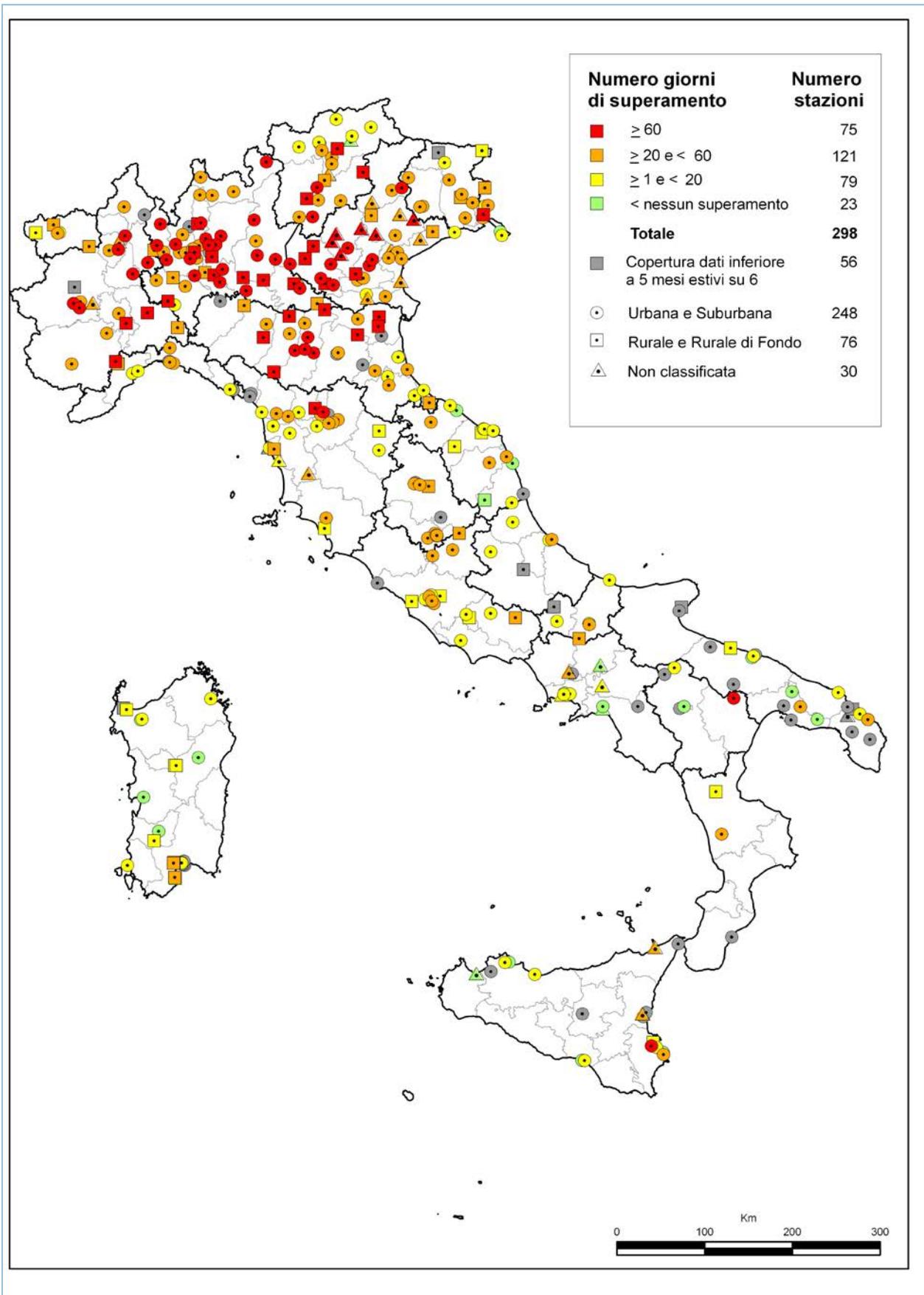
LEGENDA:

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



Fonte: ISPRA

Figura 6.26: O₃ – Stazioni di monitoraggio per classi di giorni di superamento della soglia di informazione (180 µg/m³) e per tipologia di stazione (2009)



Fonte: ISPRA

Figura 6.27: O₃ – Stazioni di monitoraggio per classi di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine (120 µg/m³) e per tipologia di stazione (2009)

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂)

DESCRIZIONE

Il biossido di azoto (NO₂) è un gas di colore bruno-rossastro, poco solubile in acqua, tossico, dall'odore forte e pungente e con forte potere irritante. È un inquinante a prevalente componente secondaria, in quanto è il prodotto dell'ossidazione del monossido di azoto (NO) in atmosfera; solo in proporzione minore viene emesso direttamente in atmosfera. La principale fonte di emissione degli ossidi di azoto (NO_x=NO+NO₂) è il traffico veicolare; altre fonti sono gli impianti di riscaldamento civili e industriali, le centrali per la produzione di energia e un ampio spettro di processi industriali. Il biossido di azoto è un inquinante ad ampia diffusione che ha effetti negativi sulla salute umana e insieme al monossido di azoto contribuisce ai fenomeni di *smog* fotochimico (è precursore per la formazione di inquinanti secondari come ozono troposferico e particolato fine secondario) di eutrofizzazione e delle piogge acide. Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione di biossido di azoto in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure di scambio di informazioni (*Exchange of Information*, EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. In allineamento con gli anni precedenti, sono stati calcolati media, 50°, 98° e 99,9° percentile e massimo dei valori medi orari. I dati sono stati utilizzati, inoltre, per la verifica del rispetto dei valori limite per la protezione della salute umana stabiliti dalla normativa vigente in tema di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99 e DM 60/2002).

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

L'affidabilità dei dati è complessivamente buona. L'informazione riportata è riferita al 2009 ed è relativa a tutte le regioni italiane. Il valore medio e il 50° percentile dei valori medi orari sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale pari almeno al 50% e con una distribuzione uniforme durante l'arco dell'anno³; il 98° e il 99,9° percentile, il valore massimo e la verifica del rispetto dei valori limite per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

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

Tabella A: NO₂ - Valori limite di concentrazione ai sensi del DM 60/2002

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

Tabella B: NO₂ - valore limite di concentrazione aumentato del margine di tolleranza ai sensi del DM 60/2002

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

STATO e TREND

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

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 6.26, per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI, il numero di ore di superamento dei valori orari di 200 µg/m³ e 210 µg/m³, la copertura temporale e l'informazione sull'utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. Sono riportati in grassetto i valori relativi agli obiettivi fissati dalla normativa (Tabelle A e B) per le stazioni con copertura temporale minima del 90%.

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

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

Tabella 6.26: NO₂- Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99) (2009)

Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.l e	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 mg/m ³	Ore di superamento di 210 mg/m ³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99)
PIEMONTE											
TORINO	TO_1078_CHIERI	T	S	42	32	131	199	236	7	4	sì
TORINO	TO_1099_MANDRIA	F	R	18	12	70	111	153	0	0	sì
TORINO	TO_1171_ORBASSANO	F	S	39	32	112	172	190	0	0	sì
TORINO	TO_1175_CILIX	T	S	19	15	56	96	106	0	0	sì
TORINO	TO_1272_TORRECONSOLOGATA	T	U	68	50	110	163	192	1	1	sì
TORINO	TO_1272_TORRELLINGOTTO	F	U	51	43	119	221	264	1	1	sì
TORINO	TO_1272_TORREBAUDEN	T	U	77	71	174	260	315	70	50	sì
TORINO	TO_1309_VINOVO	F	S	36	30	105	157	167	0	0	sì
VERCELLI	VC_2016_BORGOSESIA	F	U	21	16	65	94	128	0	0	sì
VERCELLI	VC_2158_CONI	F	S	28	21	84	126	159	0	0	sì
VERCELLI	VC_2158_VC_CENTRO	T	U	43	38	112	174	212	2	1	sì
NOVARA	NO_3106_ROMA	T	U	-	-	-	-	-	-	-	sì
NOVARA	NO_3106_VERDI	F	U	35	29	95	126	149	0	0	sì

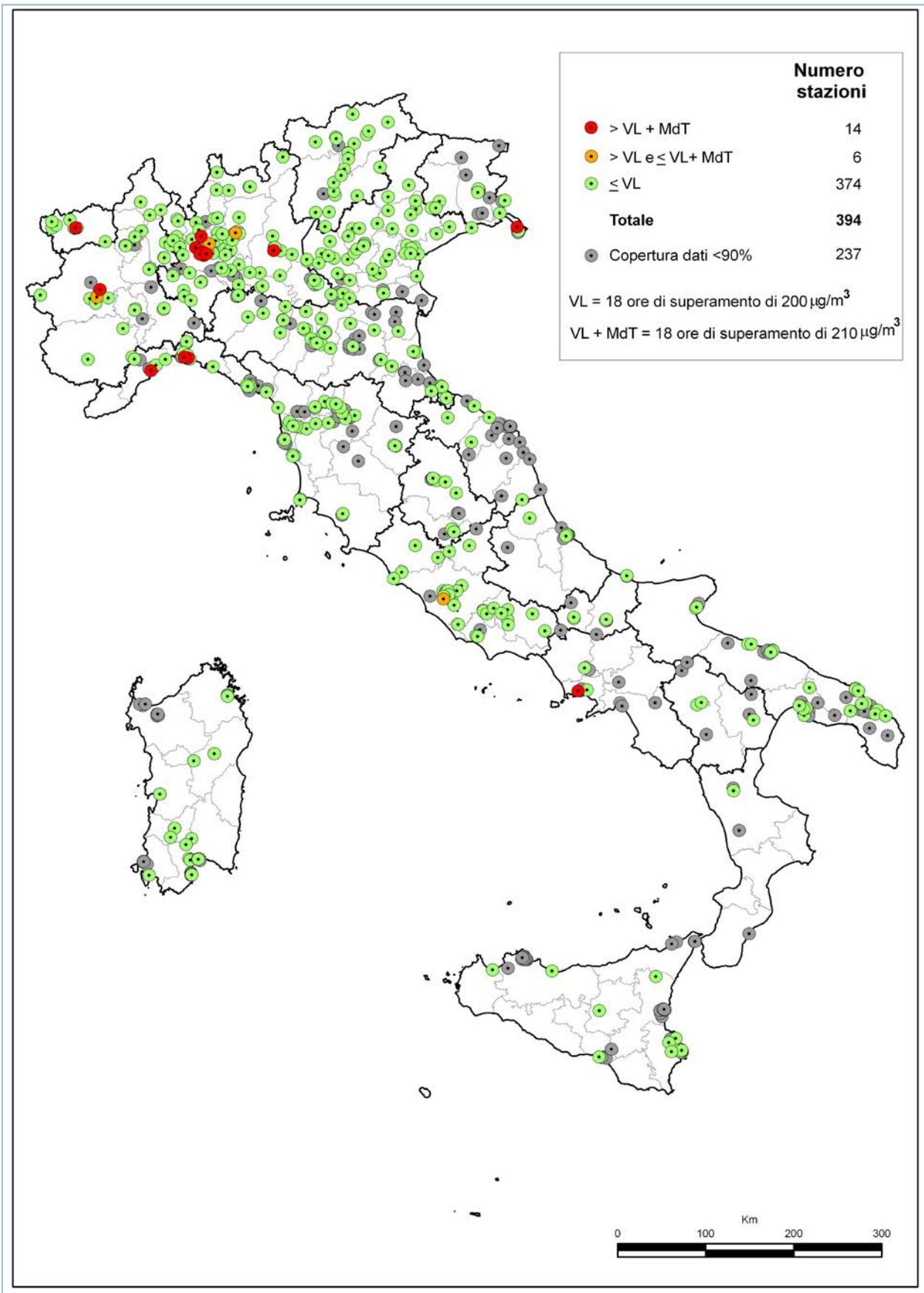
Fonte: ISPRA

LEGENDA:

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

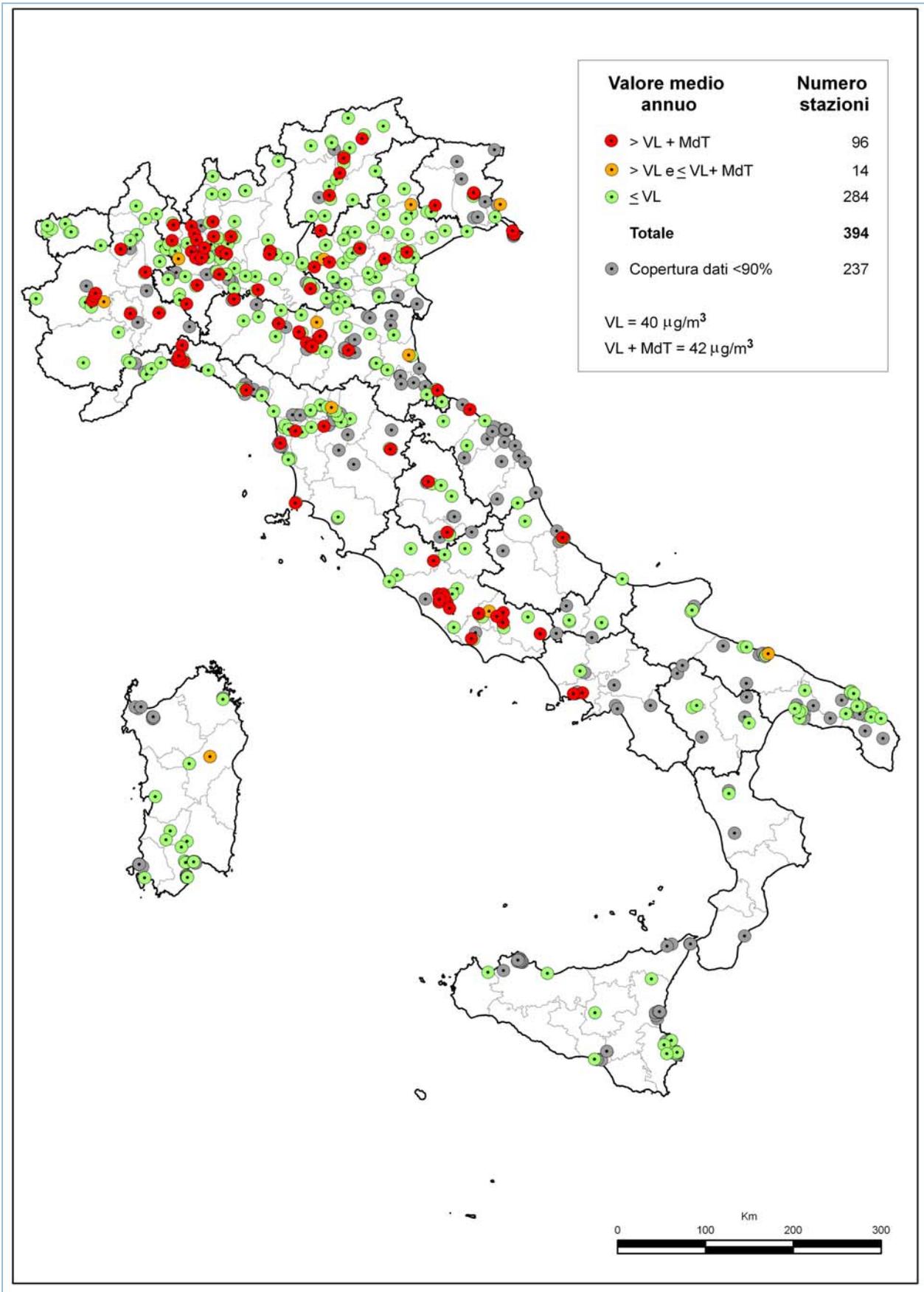
Nota:

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



Fonte: ISPRA

Figura 6.28: NO₂ – Stazioni di monitoraggio per classi del valore limite orario (2009)



Fonte: ISPRA

Figura 6.29: NO₂ - Stazioni di monitoraggio per classi del valore medio annuale (2009)

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: BENZENE (C₆H₆)

DESCRIZIONE

Il benzene (C₆H₆) è un inquinante a prevalente componente primaria, le cui principali sorgenti di emissione sono i veicoli alimentati a benzina (gas di scarico e vapori di automobili e ciclomotori), gli impianti di stoccaggio e distribuzione dei combustibili, i processi di combustione che utilizzano derivati dal petrolio e l'uso di solventi contenenti benzene. La tossicità del benzene per la salute umana risiede essenzialmente nell'effetto oncogeno ormai accertato. Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione di benzene in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure di scambio di informazioni (*Exchange of Information*, EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. In allineamento con gli anni precedenti, sono stati calcolati media, 50°, 98° percentile e massimo dei valori medi giornalieri. I dati sono stati utilizzati, inoltre, per la verifica del rispetto del valore limite per la protezione della salute umana stabilito dalla normativa vigente in tema di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99 e DM 60/2002).

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

L'affidabilità dei dati è complessivamente buona. L'informazione riportata è riferita al 2009 ed è relativa a tutte le regioni italiane. Il valore medio e il 50° percentile dei valori medi giornalieri sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale pari almeno al 50% e con una distribuzione uniforme durante l'arco dell'anno⁴; il 98° percentile, il valore massimo e la verifica del rispetto dei valori limite per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

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

Tabella A: C₆H₆ - Valori limite di concentrazione ai sensi del DM 60/2002

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite per la protezione della salute umana	Anno civile	5 µg/m ³	100% del valore limite, pari a 5 µg/m ³ , all'entrata in vigore della Direttiva 2000/69 (13/12/2000). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010 ^a
^a Ad eccezione delle zone e degli agglomerati nei quali è stata approvata una proroga limitata nel tempo a norma dell'articolo 32 del DM 60/2002				

Tabella B: C₆H₆ - Valore limite di concentrazione aumentato del margine di tolleranza ai sensi del DM 60/2002

Periodo di mediazione	Valore limite più margine di tolleranza previsto al 2009
Anno civile	6 µg/m ³

STATO e TREND

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

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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

Tabella 6.27: C₆H₆ - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99) (2009)

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

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

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

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

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

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

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

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

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 ³				
SASSARI	CENS14	T	U	1	1	2	2	no
SASSARI	CENS11	T	U	2	3	4	5	sì
NUORO	CENNU1	T	U	0	0	2	2	no
NUORO	CENOT3	I	S	1	1	2	4	no
CAGLIARI	CENSA0	I	R	-	-	-	-	no
CAGLIARI	CENSA2	I	S	2	2	7	41	sì
CAGLIARI	CENSA9	I	R	1	1	7	12	no
CAGLIARI	piazza Sant'Avendrace	T	U	2	2	-	-	no
CAGLIARI	viale Ciusa	T	U	2	2	-	-	no
CAGLIARI	TUVIXEDDU	F	S	0	0	-	-	no
CAGLIARI	CENSA3	I	U	-	-	-	-	no
OLBIA-TEMPIO	CENS10	T	U	0	0	2	3	no
CARBONIA-IGLESIAS	CENPS7	I	S	1	1	2	3	sì

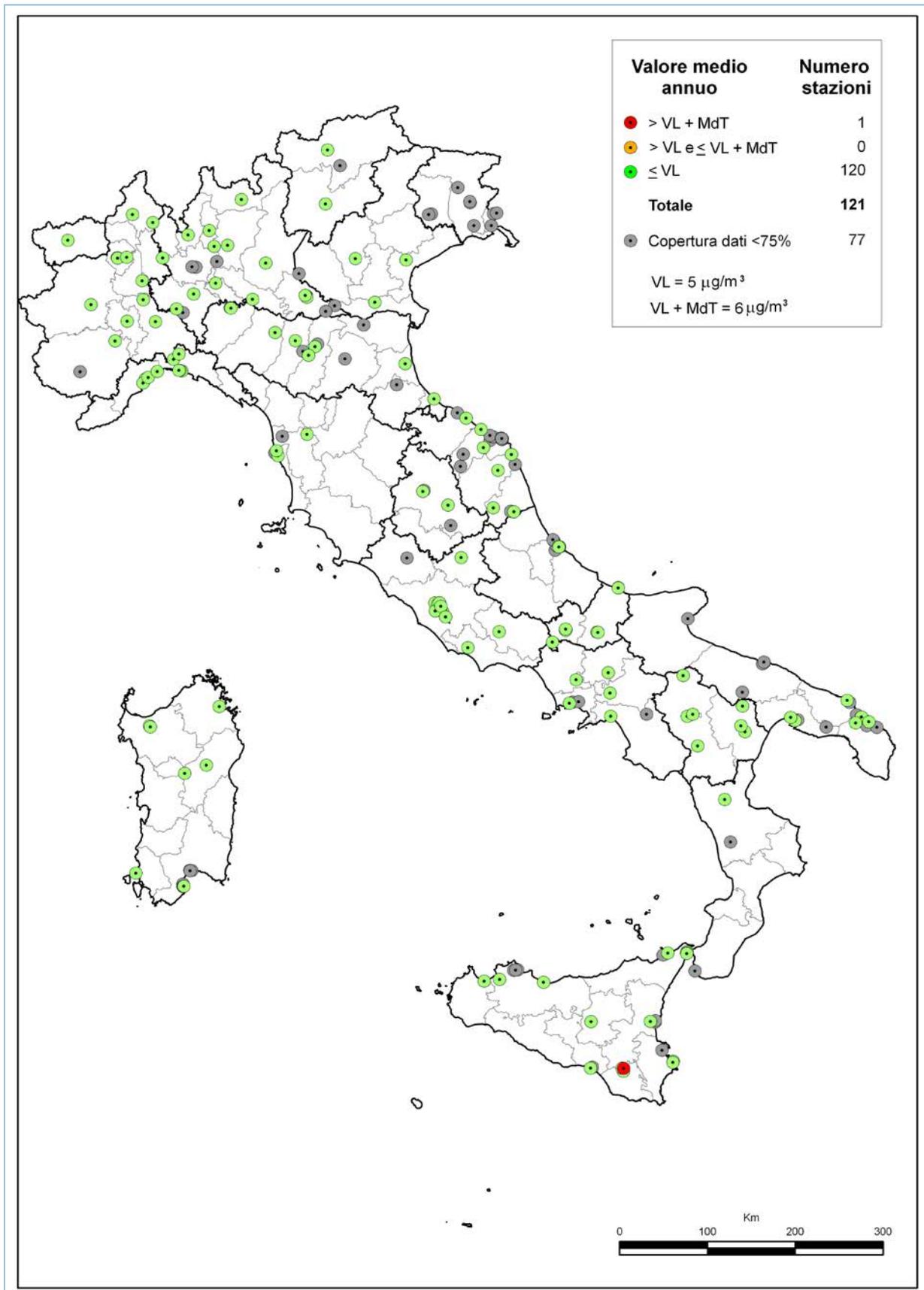
Fonte: ISPRA

LEGENDA:

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

n.d. = non disponibile;

“-”: valore non calcolato per copertura temporale insufficiente



Fonte: ISPRA

Figura 6.30: C₆H₆ - Stazioni di monitoraggio per classi del valore medio annuo (2009)

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: BIOSSIDO DI ZOLFO (SO₂)

DESCRIZIONE

Il biossido di zolfo (SO₂) è un gas incolore, dall'odore acre e pungente e molto solubile in acqua. E' un inquinante primario che, una volta immesso in atmosfera, permane inalterato per alcuni giorni e può essere trasportato a grandi distanze. Il biossido di zolfo contribuisce sia al fenomeno dell'inquinamento transfrontaliero, sia alla formazione di deposizioni acide, secche e umide e alla formazione del particolato fine secondario. Le principali sorgenti sono gli impianti di produzione di energia, gli impianti termici di riscaldamento, alcuni processi industriali e in minor misura, il traffico veicolare, con particolare riferimento ai motori diesel. Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione di biossido di zolfo in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure di scambio di informazioni (*Exchange of Information*, EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. In allineamento con gli anni precedenti, sono stati calcolati media, 50°, 98° e 99,9° percentile e massimo dei valori medi orari. I dati sono stati utilizzati inoltre, per la verifica del rispetto dei valori limite per la protezione della salute umana stabiliti dalla normativa vigente in vigore nel 2009 in tema di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99 e DM 60/2002).

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

L'affidabilità dei dati è complessivamente buona. L'informazione riportata è riferita al 2009 ed è relativa a 19 regioni su 20. Il valore medio e il 50° percentile dei valori medi orari sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale pari almeno al 50% e con una distribuzione uniforme durante l'arco dell'anno⁵; il 98°, il 99,9° percentile, il valore massimo e la verifica del rispetto dei valori limite sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%. nella tabella 6.28 sono riportati in grassetto i valori relativi agli obiettivi fissati dalla normativa (Tabella A) per le stazioni che hanno una copertura temporale minima del 90%.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

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

Tabella A: SO₂ - Valori limite orario e giornaliero di concentrazione ai sensi del DM 60/2002

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

STATO e TREND

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

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 6.28, per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI, i superamenti del valore orario di 350 µg/m³ e del valore giornaliero di 125 µg/m³, la copertura temporale e l'informazione sull'utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. Per la rappresentazione dei dati su mappa sono state considerate le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 90%. In Figura 6.31 sono rappresentate le stazioni di monitoraggio suddivise in classi rispetto al valore limite orario mentre in Figura 6.32 sono rappresentate le stazioni di monitoraggio suddivise in classi rispetto al valore limite giornaliero. In nessuna stazione di monitoraggio analizzata sono stati registrati superamenti dei valori limite.

Tabella 6.28: SO₂ - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99) (2009)

Regione/Provincia	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento 350 µg/m3	Giorni di superamento di 125 µg/m3	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
				µg / m3					n.		
PIEMONTE											
TORINO	TO_1272_TO_REBAUDEN	T	U	9	7	25	42	62	0	0	Sì
TORINO	TO_1272_TO_CONSOLATA	T	U	6	4	-	-	-	-	-	Sì
CUNEO	CN_003_ALBA	F	U	4	3	10	2	24	0	0	Sì
CUNEO	CN_078_CUNEO	F	U	5	3	13	5	39	0	0	Sì
ASTI	AT_005_DACQUINO	F	U	5	3	8	0	25	0	0	Sì
ASTI	AT_005_BAUSSANO	T	U	6	5	17	23	27	0	0	Sì
BIELLA	BI_2012_BIELLA2	T	U	7	6	21	36	46	0	0	Sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	NO_3118_PIEVEVERGONTE	F	S	8	7	18	38	90	0	0	Sì
VALLE D'AOSTA											
AOSTA	AOSTA (PIAZZA PLOUVES)	T	U	5	3	17	37	104	0	0	Sì
AOSTA	MORGEX	T	S	3	2	7	11	22	0	0	Sì

Fonte: ISPRA

LEGENDA:

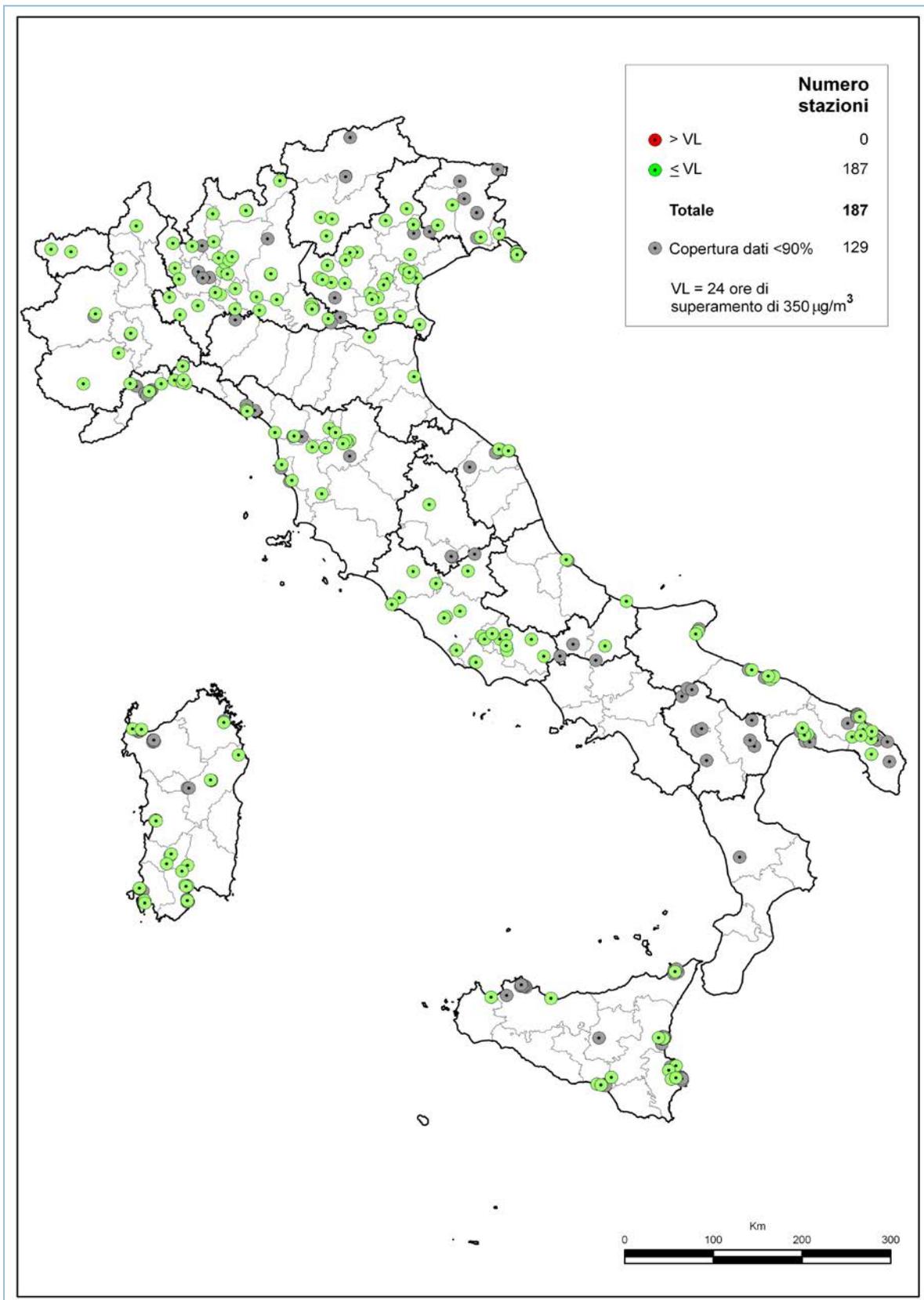
Tipo di stazione: T = traffico, I = industriale, F = fondo; tipo di zona: U = urbana, S = suburbana, R = rurale;

n.d. = non disponibile;

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

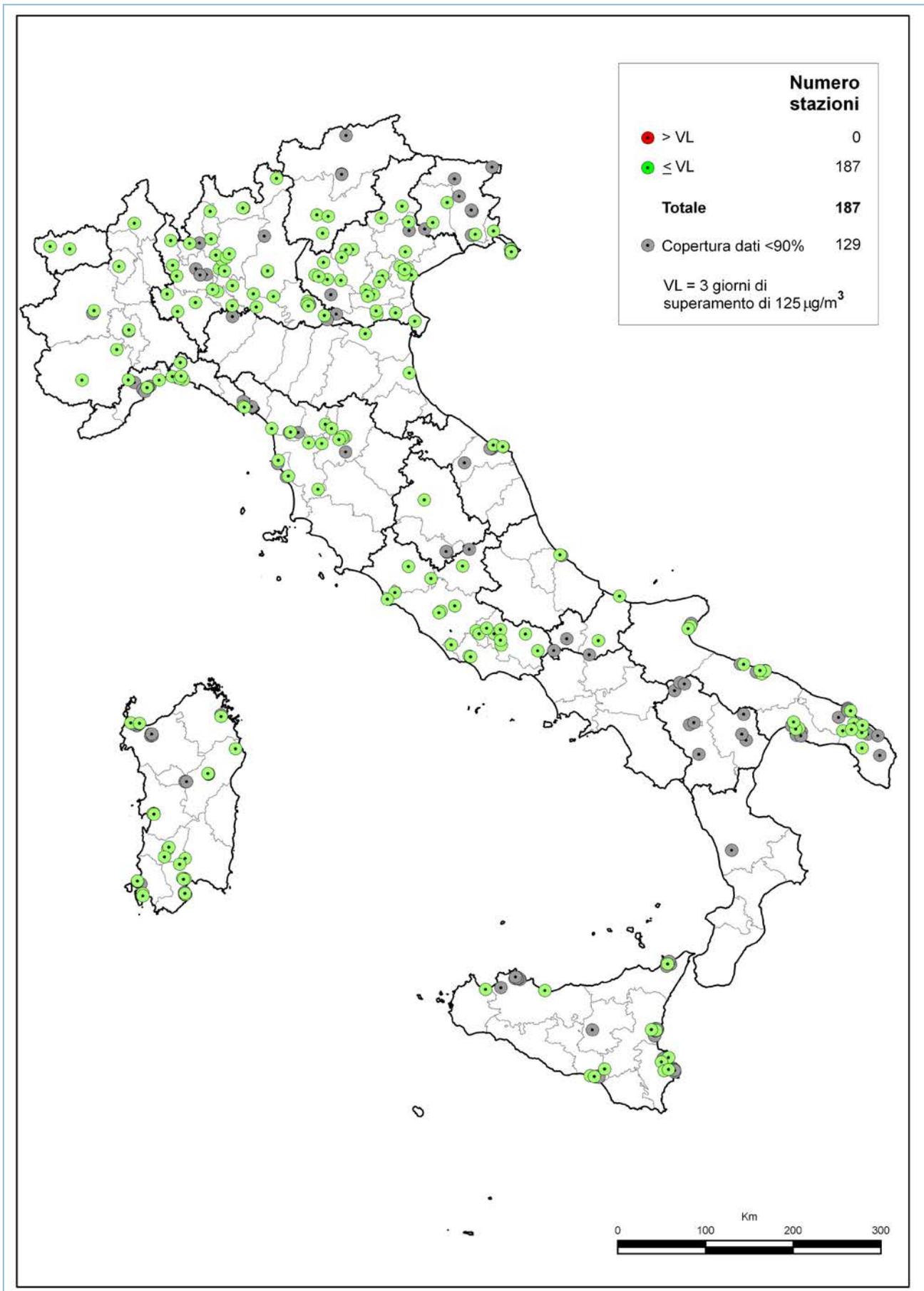
Nota:

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



Fonte: ISPRA

Figura 6.31: SO₂ - Stazioni di monitoraggio per classi del valore limite orario (2009)



Fonte: ISPRA

Figura 6.32: SO₂ – Stazioni di monitoraggio per classi del valore limite giornaliero (2009)

6.3 Clima

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

La messa a punto di appropriati strumenti conoscitivi riguardanti lo stato del clima e la sua evoluzione costituisce la base informativa indispensabile per la valutazione della vulnerabilità e degli impatti dei cambiamenti climatici. La necessità di migliorare e consolidare le conoscenze sui rischi e le conseguenze dei cambiamenti climatici è stata sottolineata più volte ai differenti livelli istituzionali. A livello europeo, in particolare, l'Agenzia Europea per l'Ambiente già da tempo promuove l'impiego di indicatori di impatto dei cambiamenti climatici, finalizzati al miglioramento conoscitivo dei fenomeni in atto, oltretutto alla diffusione delle informazioni ambientali⁶.

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

Tra gli indicatori presenti nell'*Annuario* sono già numerosi quelli che rivestono particolare interesse per la valutazione della vulnerabilità⁷ e degli impatti dei cambiamenti climatici⁸.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.3: Quadro delle caratteristiche indicatori Clima

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

Temperatura media:

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

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

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

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

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

Precipitazione cumulata:

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

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

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

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

Giorni con gelo:

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

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

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

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

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

Giorni estivi:

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

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

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

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

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

Notti tropicali:

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

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

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

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

Onde di calore

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

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

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

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

Variazione delle fronti glaciali:

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

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

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

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

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

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

Bilancio di massa dei ghiacciai:

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

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

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

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

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

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

TEMPERATURA MEDIA

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

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

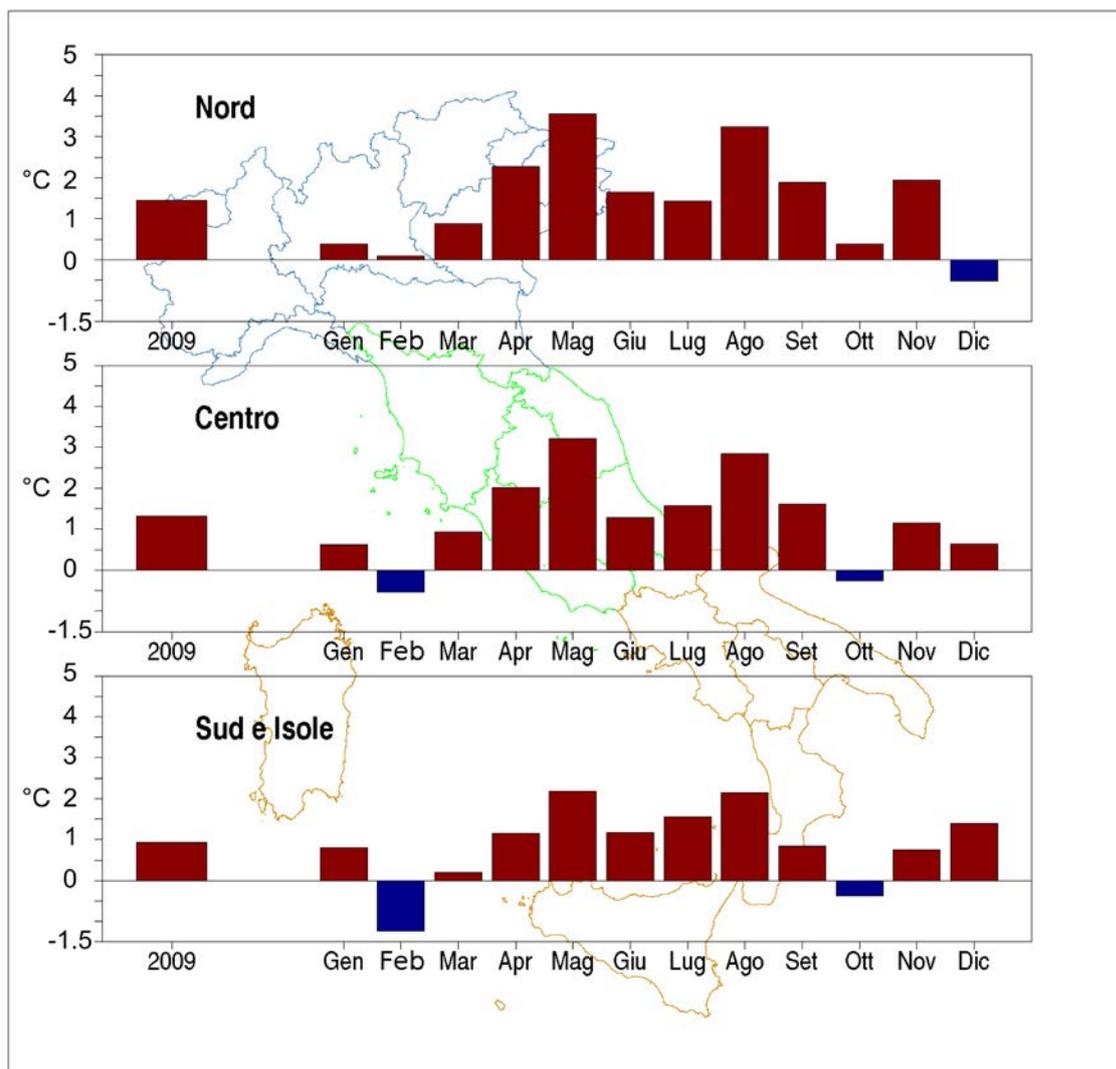
STATO e TREND

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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

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

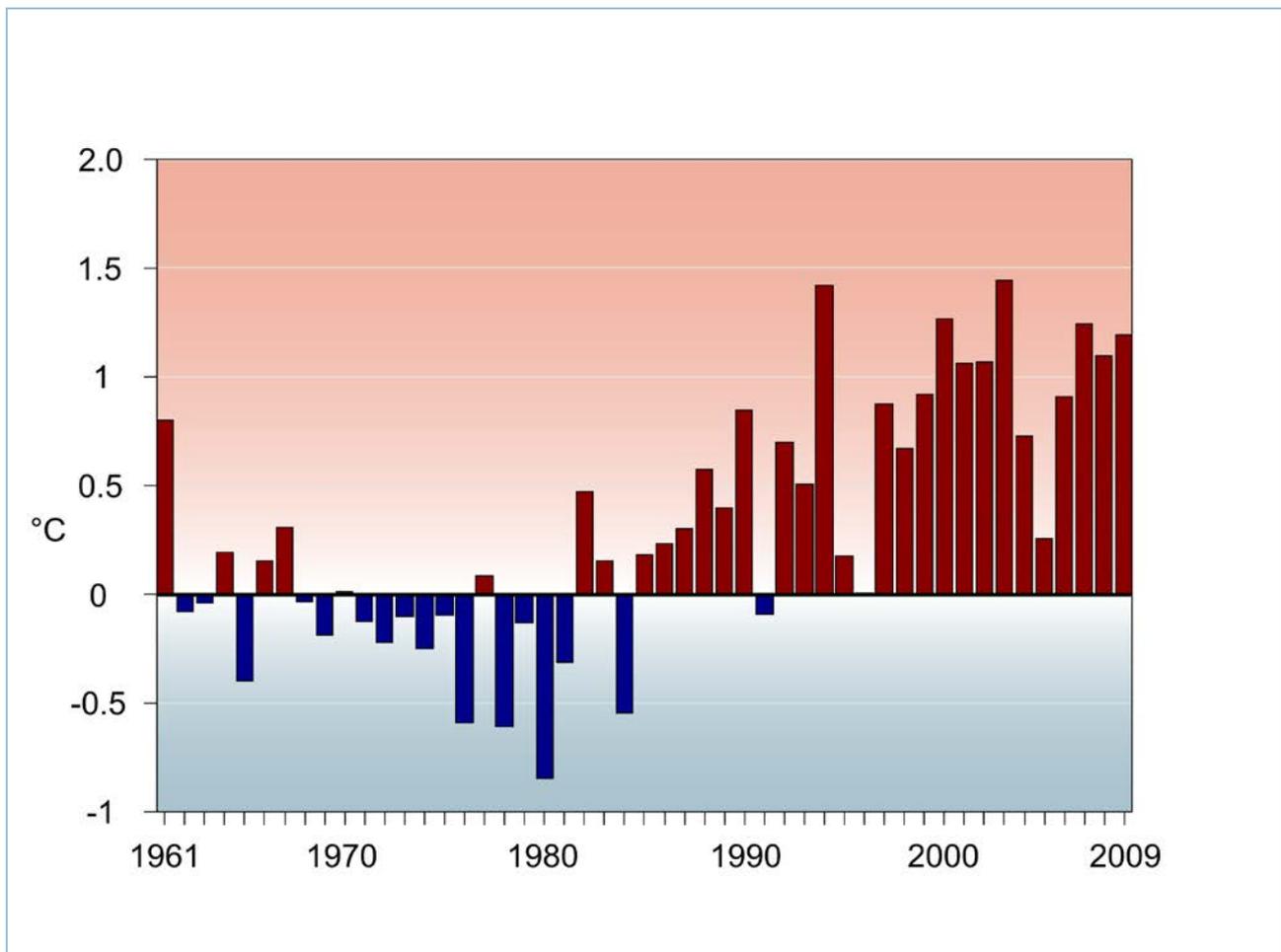


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle stazioni della rete AM)

Nota:

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

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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle stazioni della rete AM

Nota:

Serie temporali omogeneizzate di 45 stazioni della rete AM

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

PRECIPITAZIONE CUMULATA

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Nessun obiettivo a livello nazionale ed europeo.

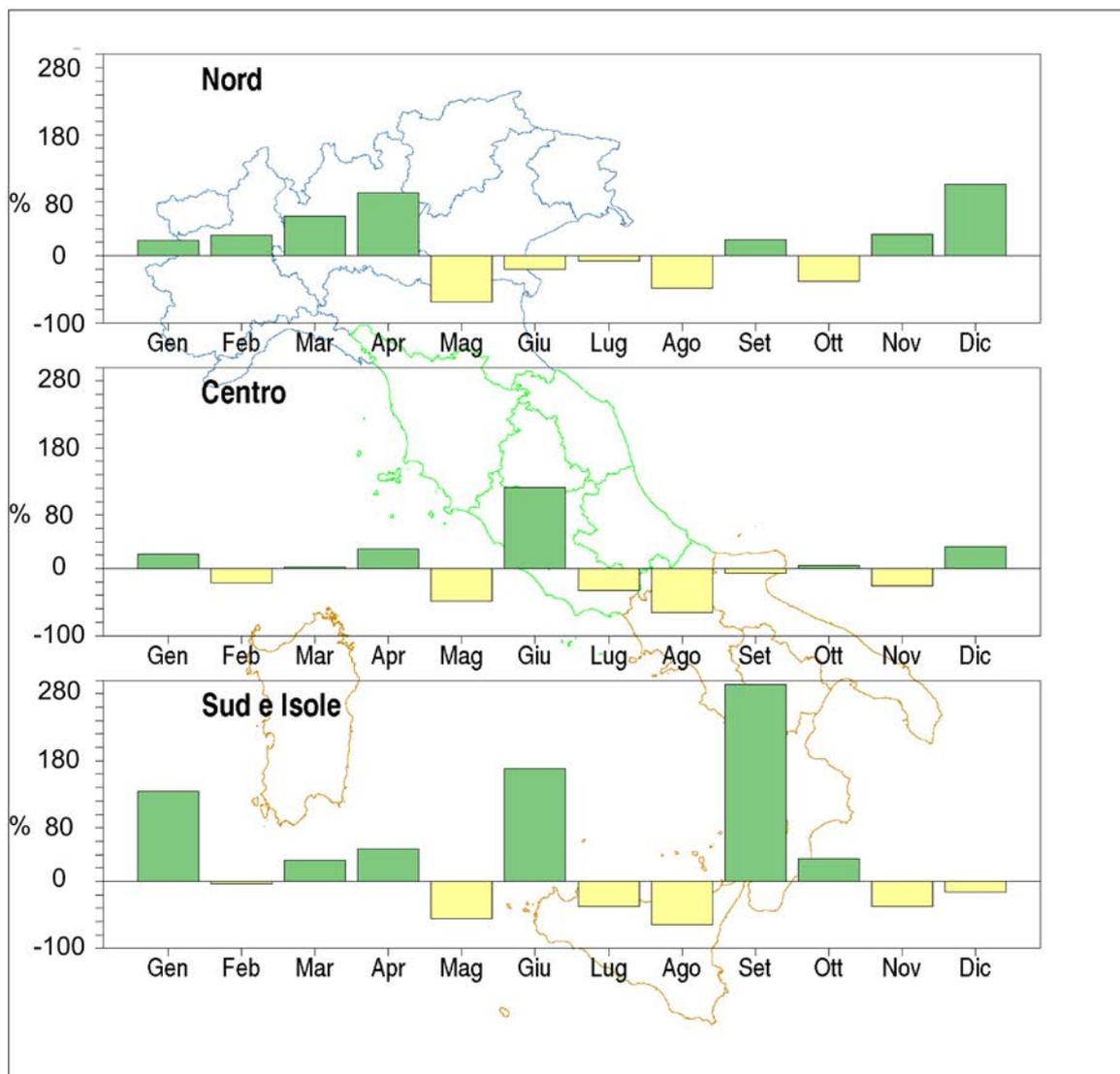
STATO e *TREND*

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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

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

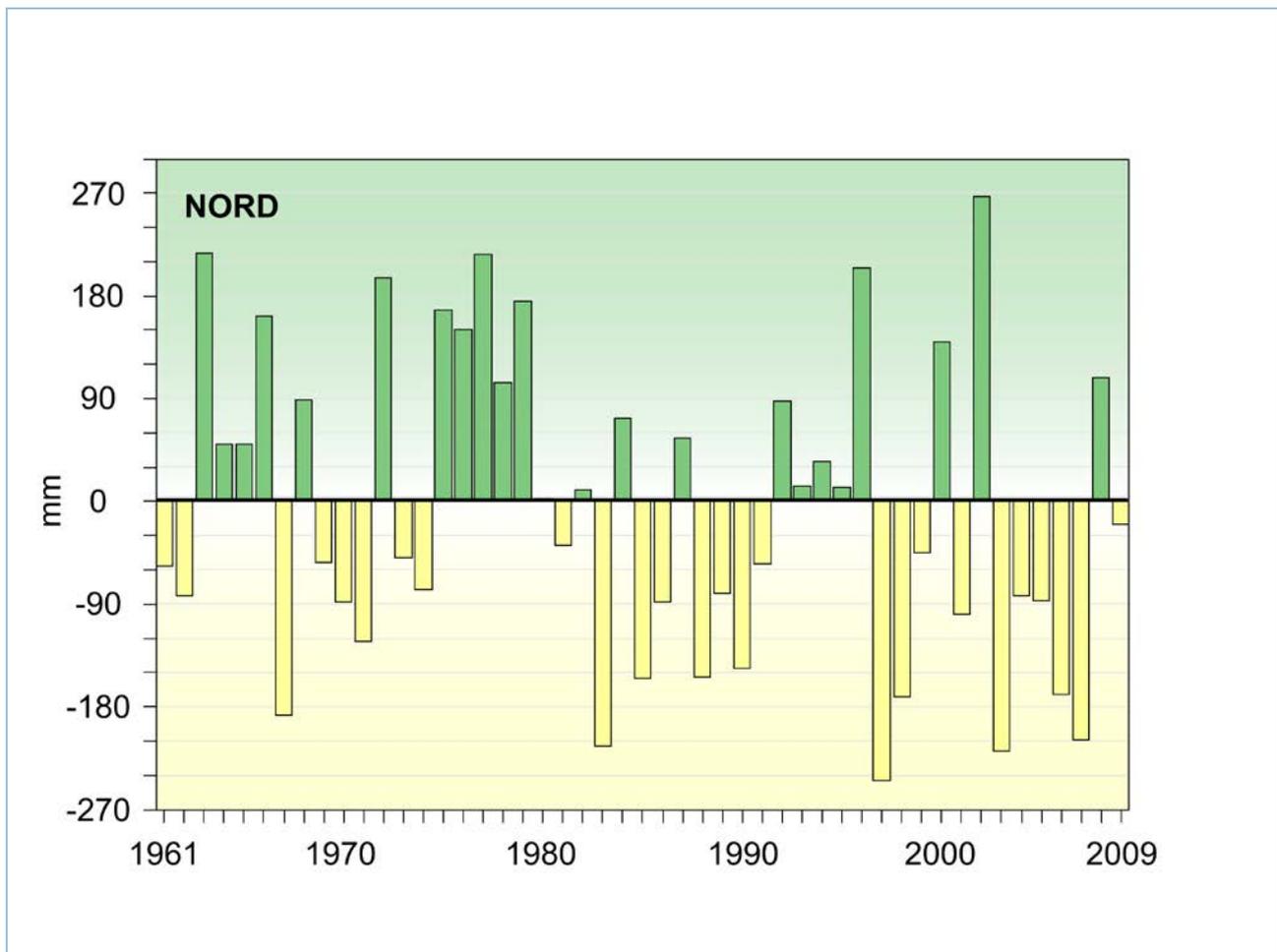


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di stazioni appartenenti alle reti regionali, all'Aeronautica Militare e all'Unità di Ricerca per la Climatologia e la Meteorologia applicate all'Agricoltura (ex UCEA)

Note:

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

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

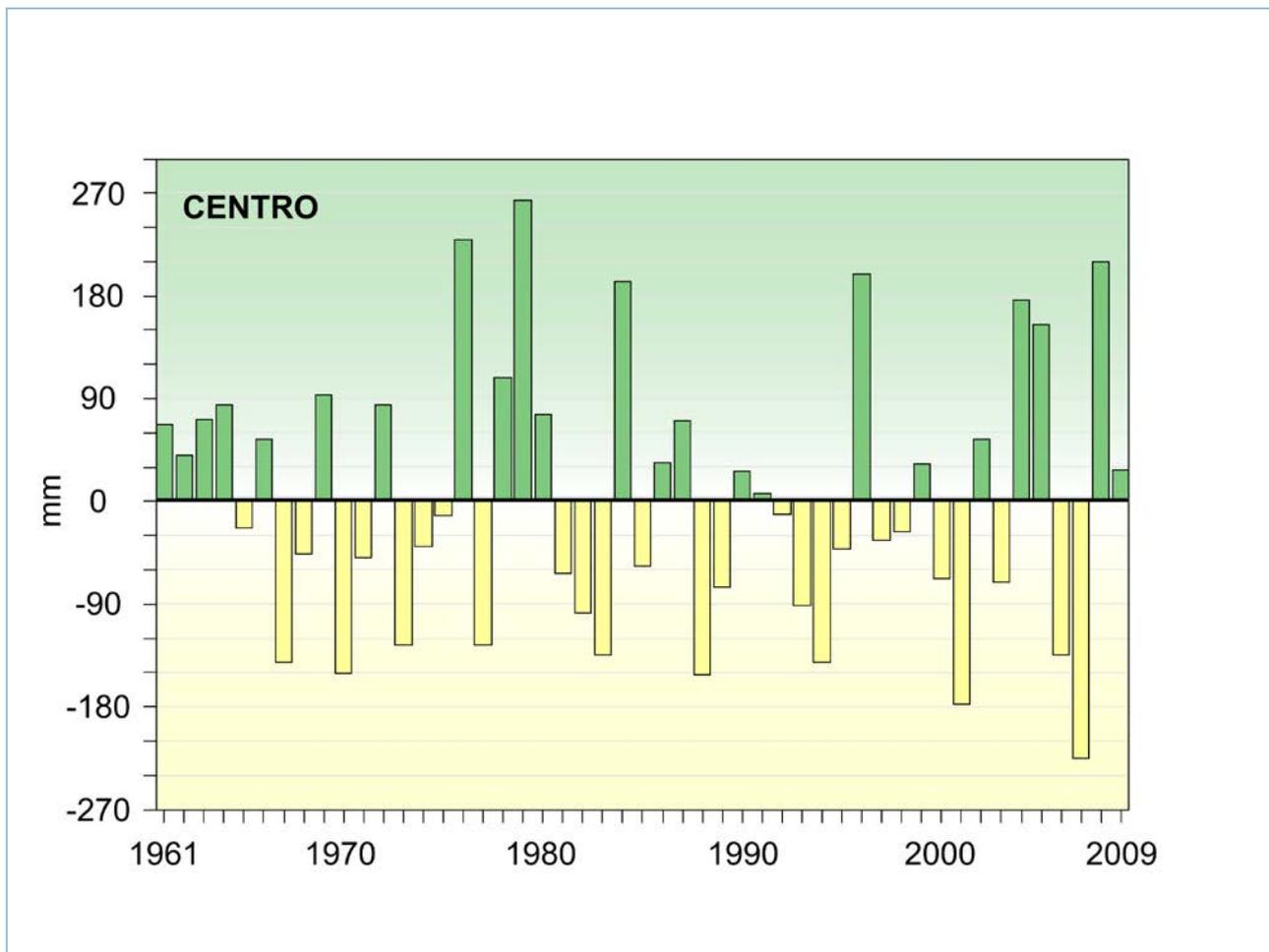


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di stazioni appartenenti all'Aeronautica Militare e alle reti regionali

Nota:

Dati di 18 stazioni

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

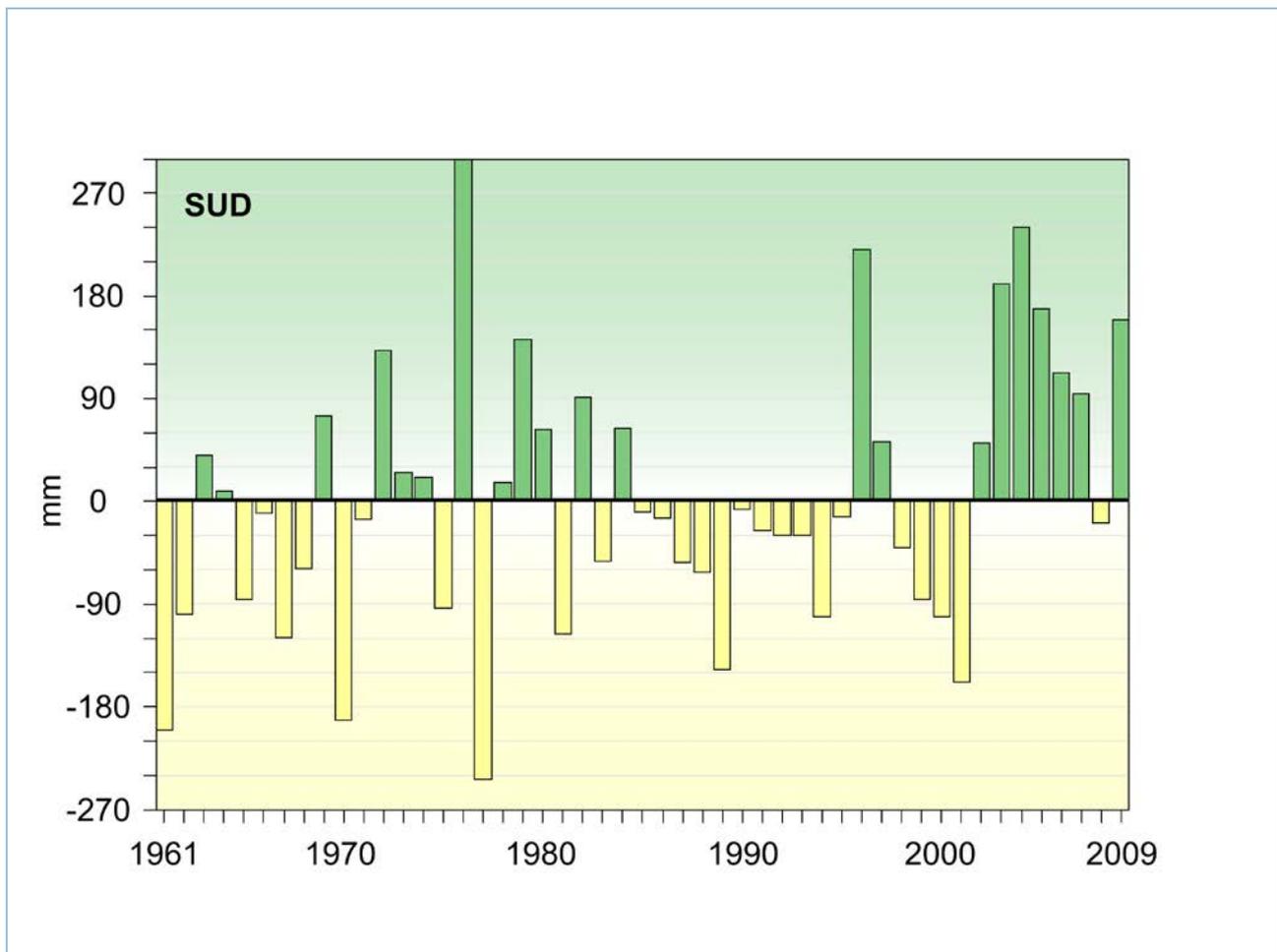


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di stazioni appartenenti all'Aeronautica Militare e alle reti regionali

Nota:

Dati di 15 stazioni

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



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

Nota:

Dati di 23 stazioni

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

GIORNI CON GELO

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

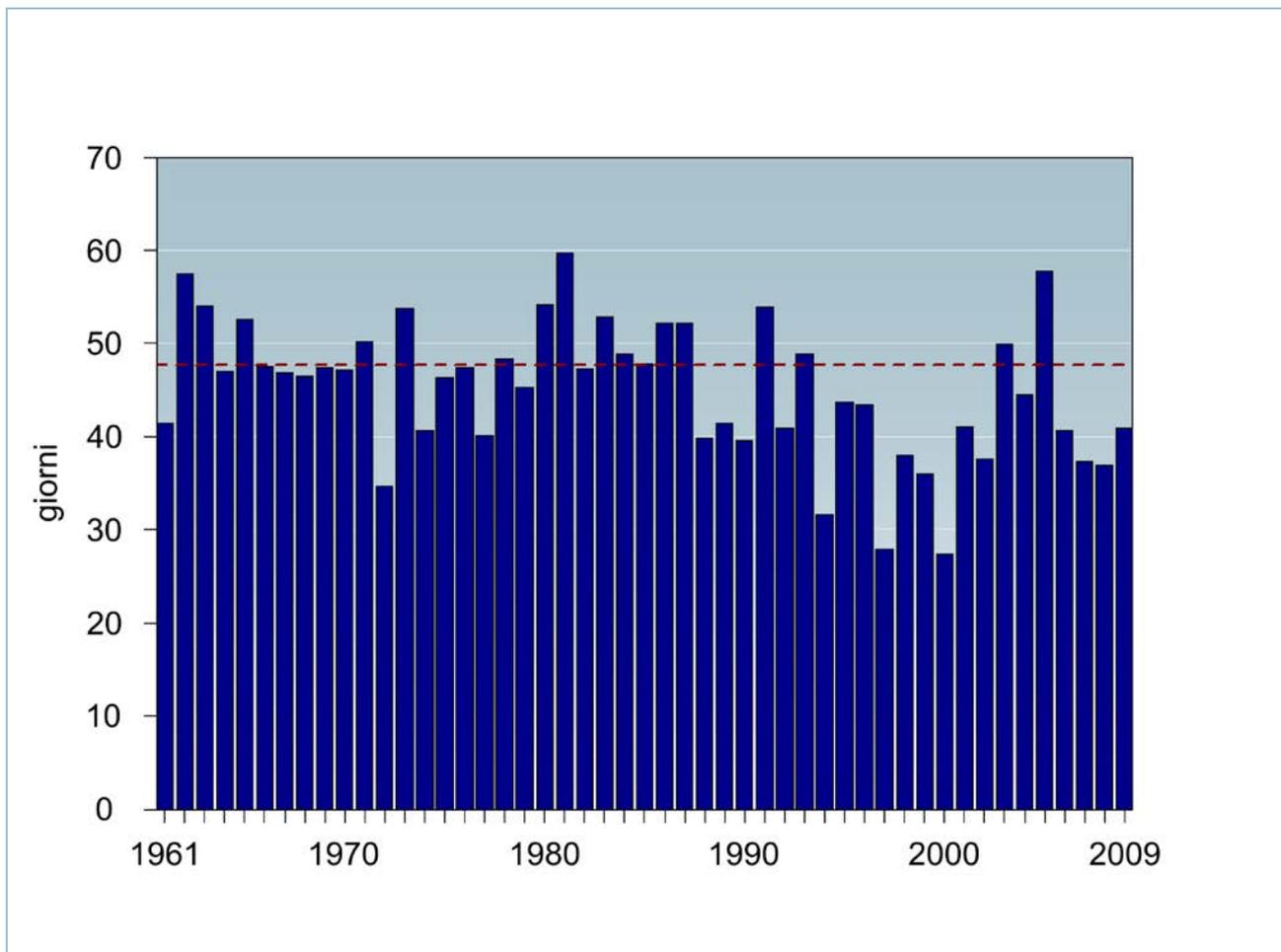
Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

STATO e TREND

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della rete AM

Nota:

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

Dati di 45 stazioni della rete AM

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

GIORNI ESTIVI

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

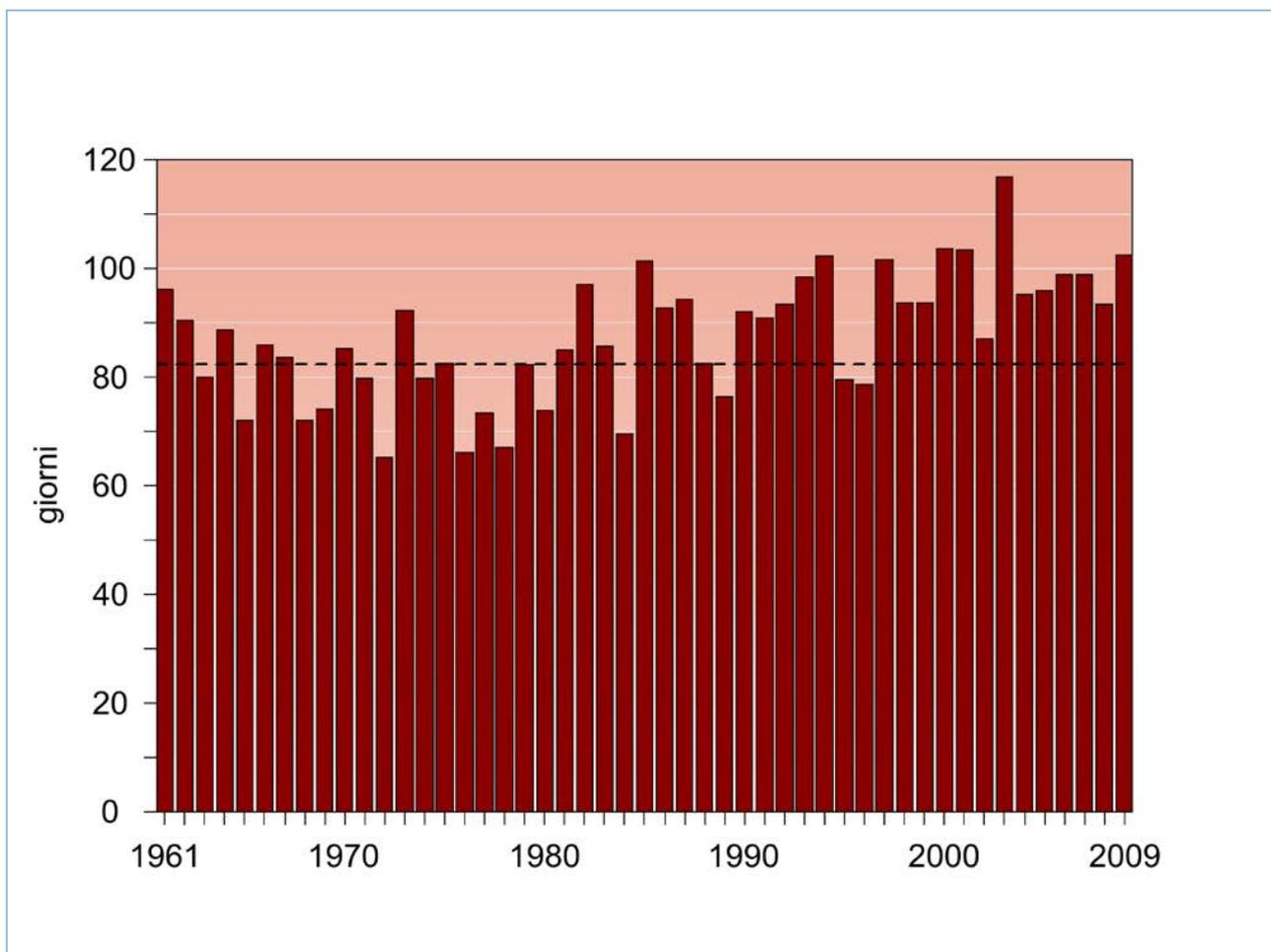
Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

STATO e TREND

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della rete AM

Nota:

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

Dati di 45 stazioni della rete AM

Figura 6.38: Serie annuale del numero medio di giorni estivi

NOTTI TROPICALI

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

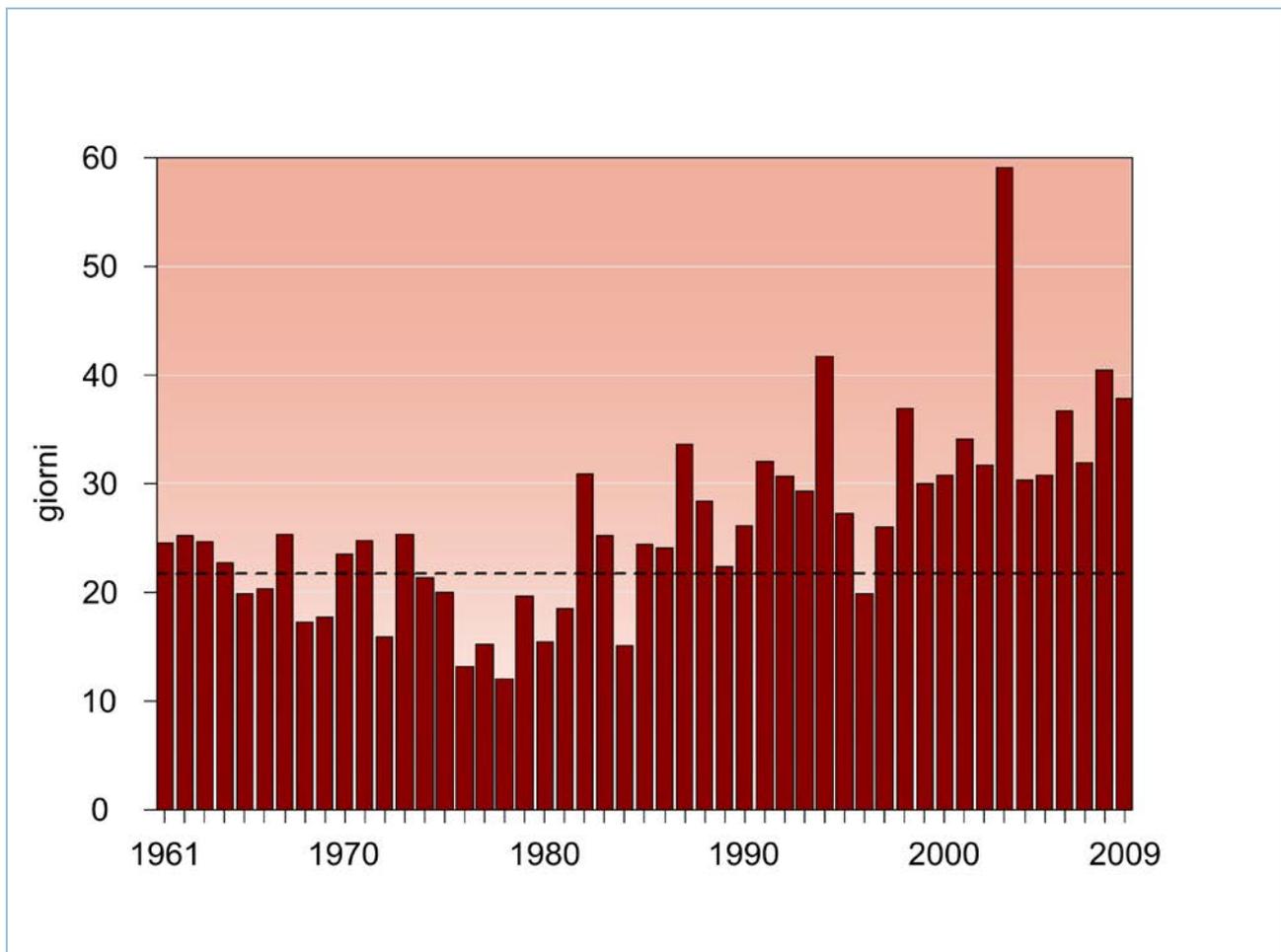
Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

STATO e TREND

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle stazioni della rete AM

Nota:

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

Dati di 45 stazioni della rete AM

Figura 6.39: Serie annuale del numero medio di notti tropicali

ONDE DI CALORE

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

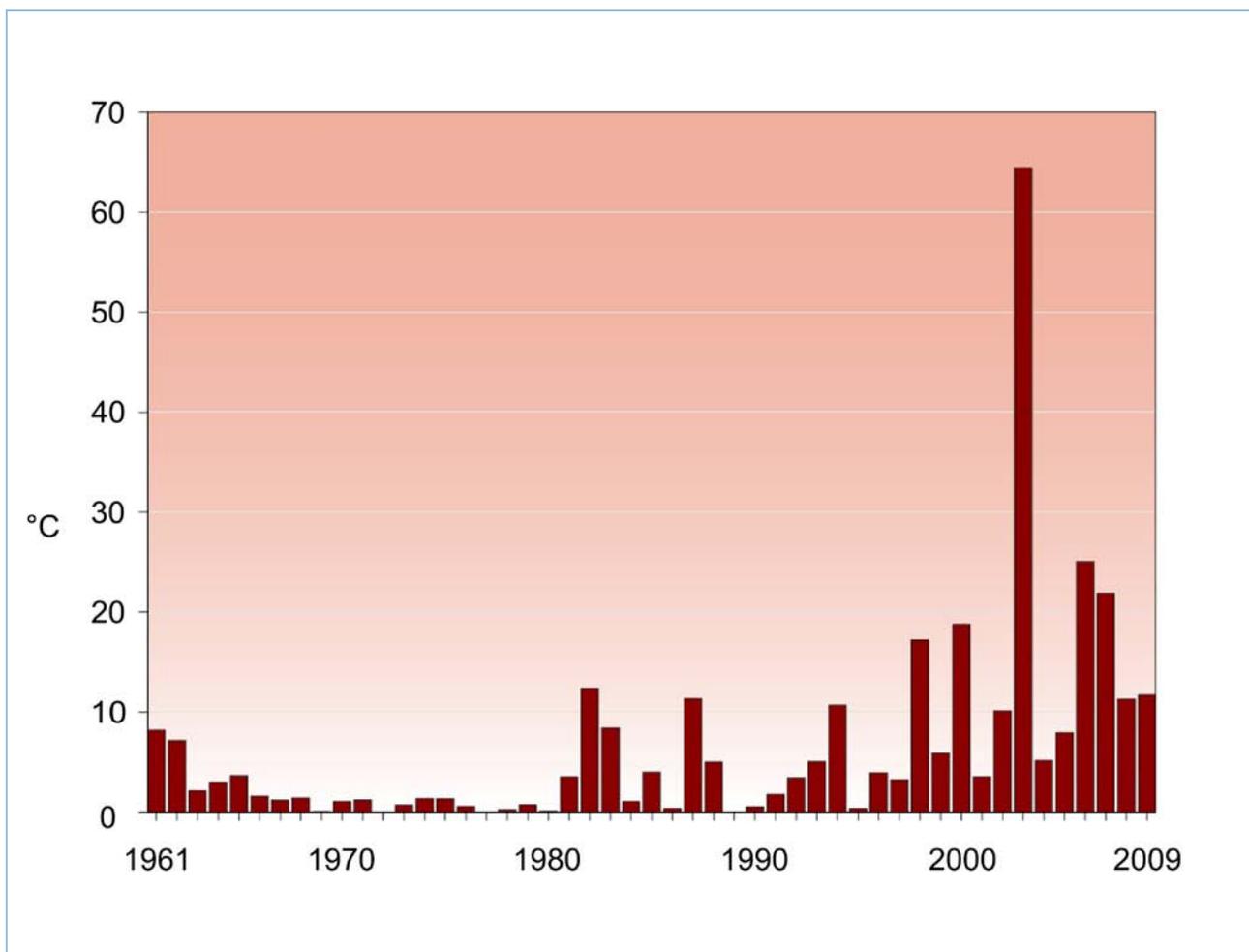
STATO e TREND

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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

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

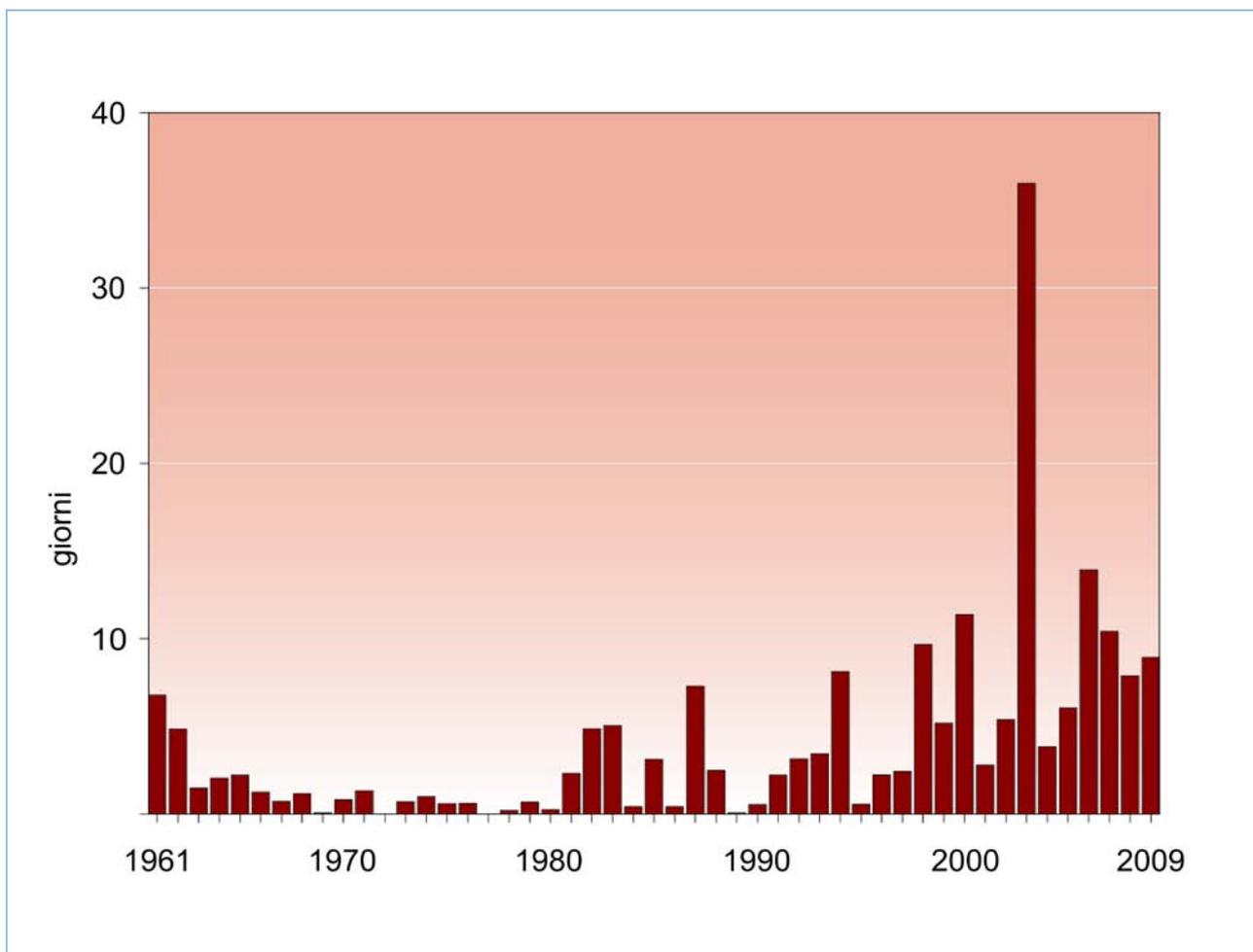


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle stazioni della rete AM

Nota:

Dati di 46 stazioni della rete AM

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

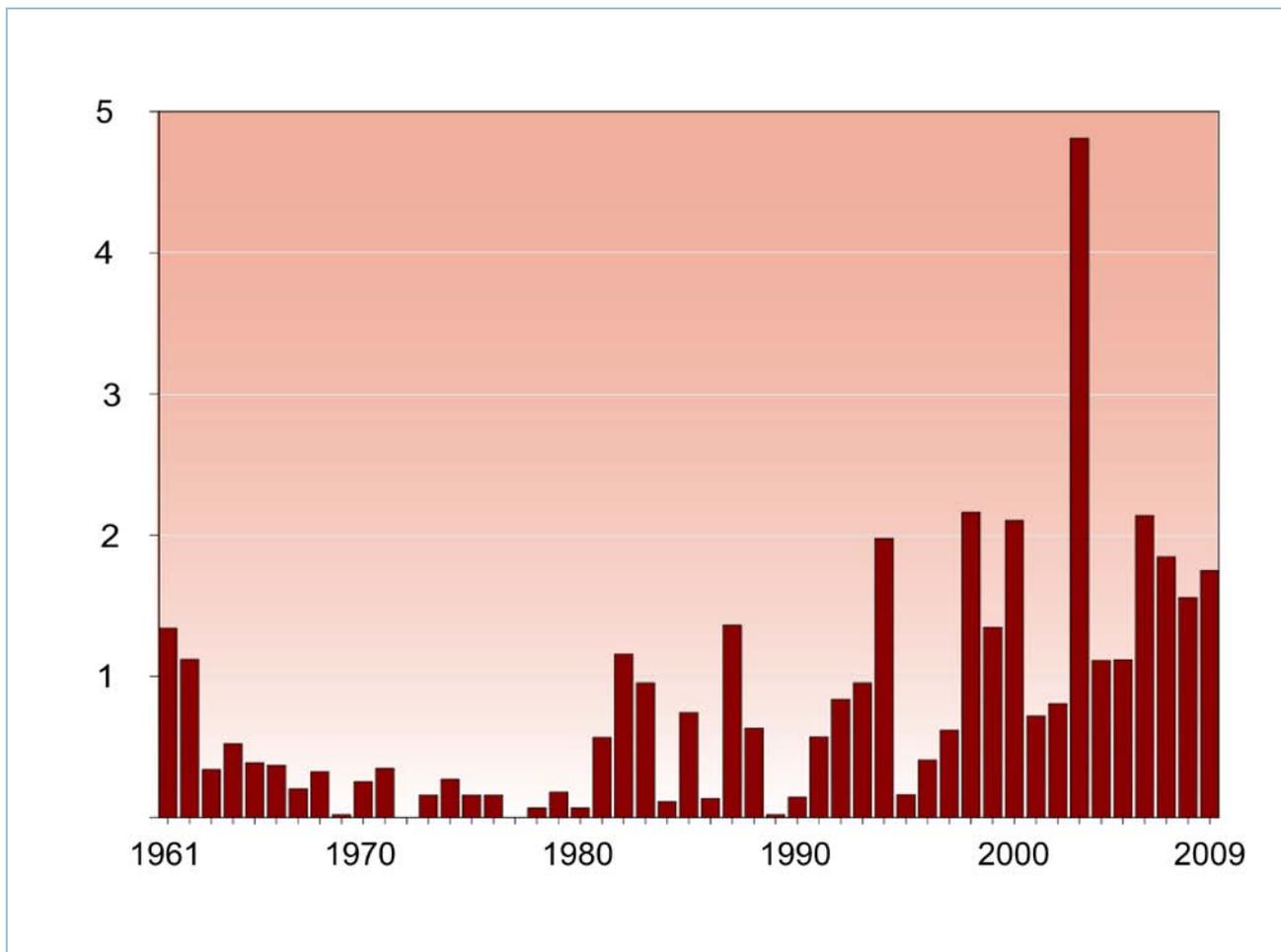


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle stazioni della rete AM

Nota:

Dati di 46 stazioni della rete AM

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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle stazioni della rete AM

Nota:

Dati di 46 stazioni della rete AM

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

VARIAZIONE DELLE FRONTI GLACIALI

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

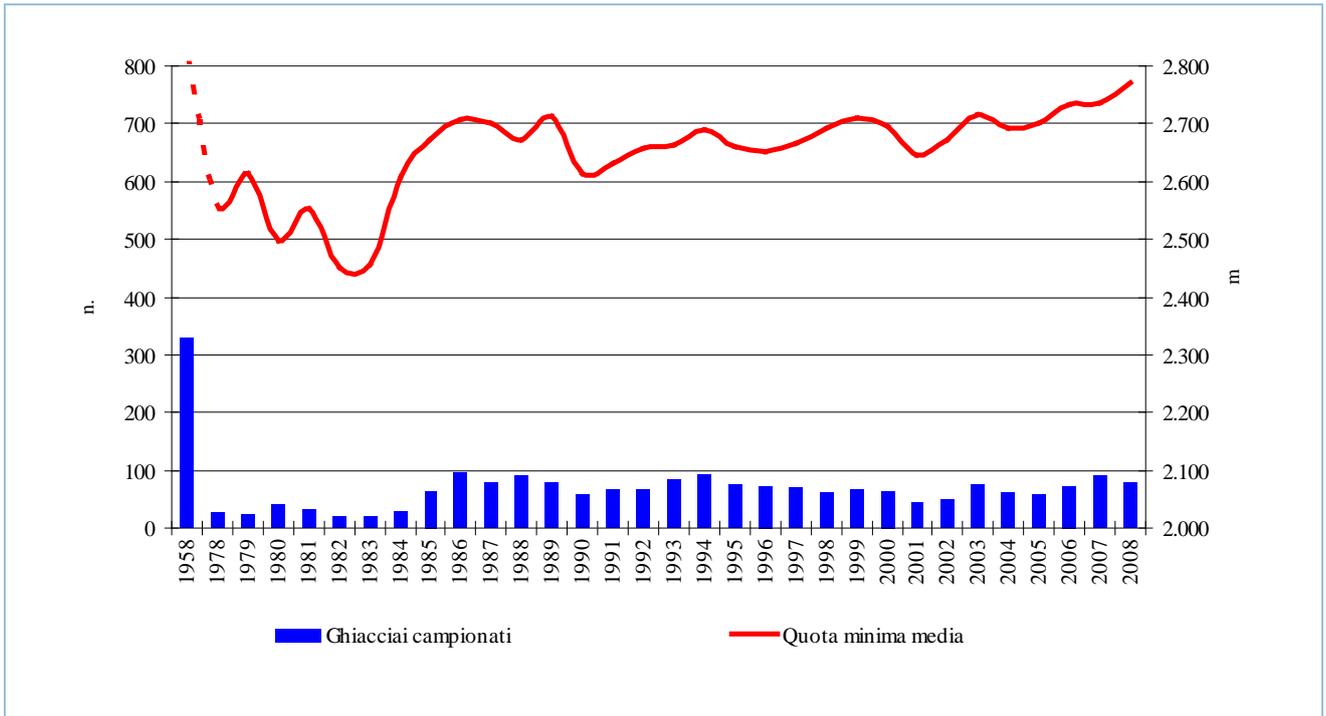
STATO E TREND

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

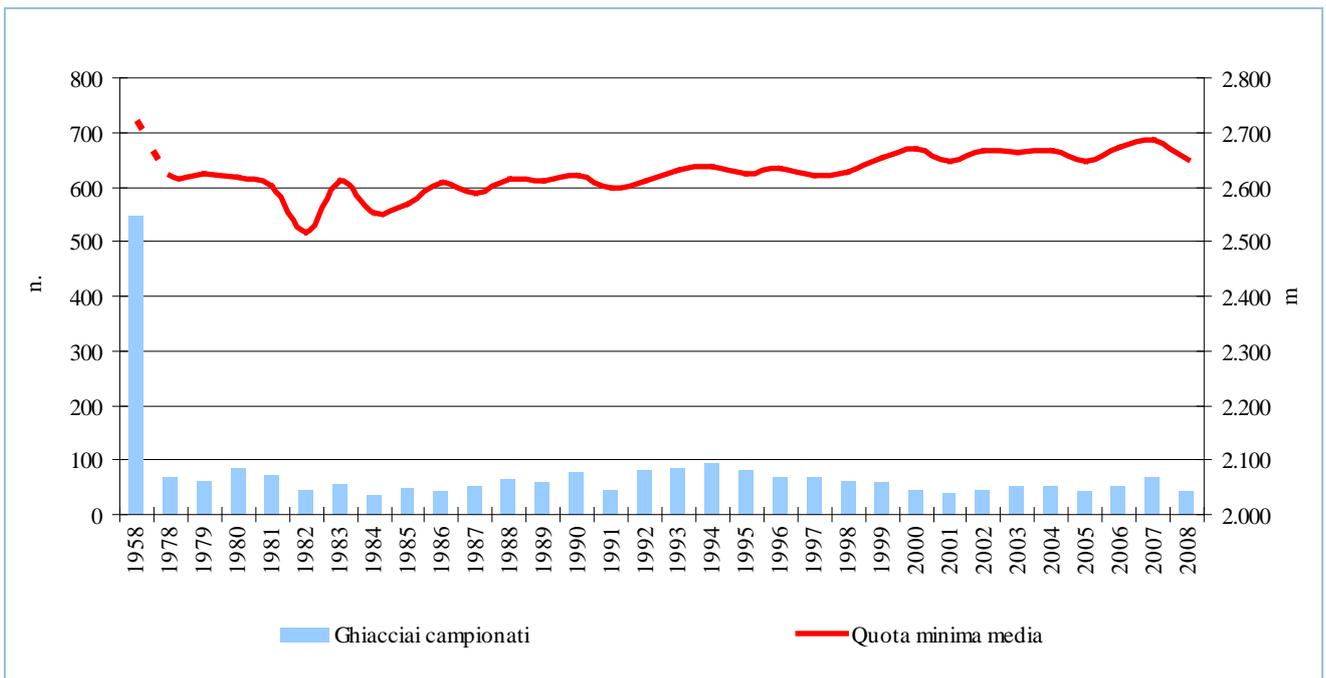
Sono stati considerati inizialmente (a partire dal 1958) i dati relativi a un insieme di 1.028 individui glaciali (336 nelle Alpi occidentali, 567 nelle Alpi centrali e 125 nelle Alpi orientali) e, successivamente, un sottocampione ritenuto significativo, variabile di anno in anno. Tutti i ghiacciai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

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



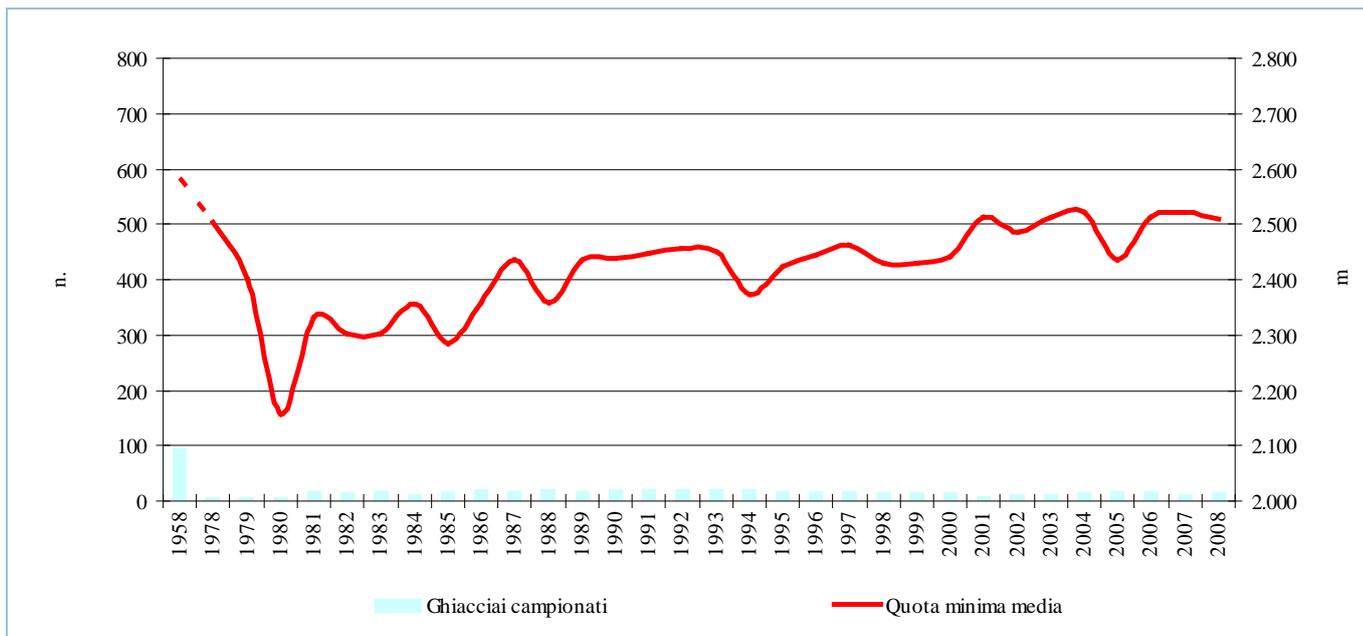
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Comitato Glaciologico Italiano

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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Comitato Glaciologico Italiano

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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Comitato Glaciologico Italiano

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

BILANCIO DI MASSA DEI GHIACCIAI

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

STATO E TREND

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

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

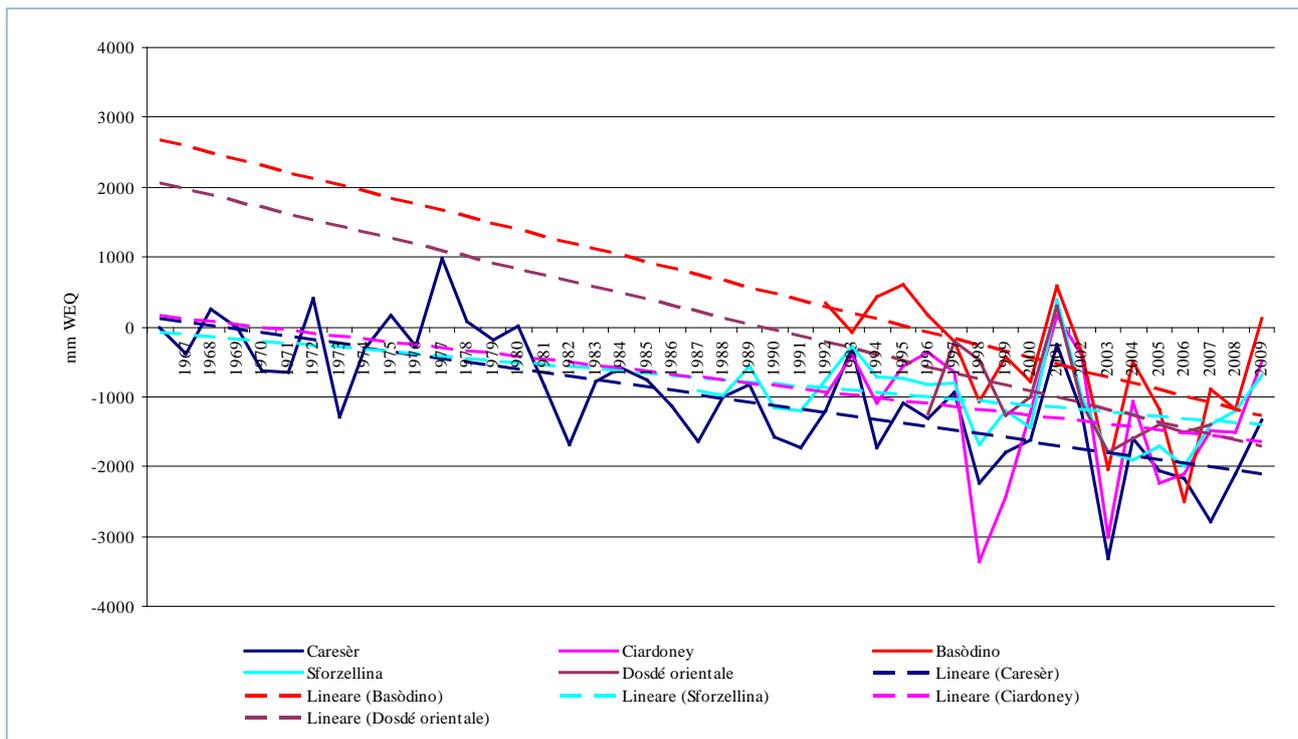
I dati di bilancio di massa costituiscono di fatto un'indicazione fondamentale per valutare lo "stato di salute" dei ghiacciai. Attualmente in Italia sono monitorati una decina di ghiacciai, spesso purtroppo con serie discontinue o di entità ridotta, di conseguenza per l'elaborazione dell'indicatore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

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

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

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

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



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

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

Tabella 6.22: PM₁₀ - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99) (2009)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Fonte: ISPRA

Legenda:

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

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

Tabella 6.24: O₃ - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazioni su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 183/2004) (2009)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Fonte: ISPRA

Legenda:

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

Tabella 6.26: NO₂- Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99) (2009)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Fonte: ISPRA

LEGENDA:

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

Tabella 6.28: SO₂ - Elenco stazioni di monitoraggio EoI, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99) (2009)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Fonte: ISPRA

Legenda:

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

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

n.d. = non disponibile;

“-“: valore non calcolato per copertura temporale insufficiente