

Aria



L'aria è la miscela dei gas che costituiscono l'atmosfera. La sua composizione naturale può essere alterata dall'immissione di altre sostanze dando in questo modo origine al fenomeno dell'inquinamento atmosferico.

a cura di:

Gabriele Tonidandel - Settore informazione e monitoraggi APPA

Veronica Tomazzolli - Settore gestione ambientale APPA

Laura Pretto - Settore gestione ambientale APPA

con la collaborazione di:

Marco Niro - Settore informazione e monitoraggi APPA (redazione)

impaginazione e grafica:

Isabella Barozzi - APPA

Contenuti

Aria - aggiornamento 2013

1	La rete di monitoraggio della qualità dell'aria	5
2	Le emissioni in atmosfera	7
2.1	Emissioni di biossido di zolfo (SO ₂)	8
2.2	Emissioni di ossidi di azoto (NO _x).....	9
2.3	Emissioni di monossido di carbonio (CO)	10
2.4	Emissioni di polveri sottili (PM10).....	11
2.5	Emissioni di polveri sottili (PM2,5).....	12
3	La qualità dell'aria	13
3.1	Concentrazioni di polveri sottili (PM10)	13
3.2	Concentrazioni di biossido di azoto (NO ₂).....	14
3.3	Concentrazioni di biossido di zolfo (SO ₂).....	15
3.4	Concentrazioni di monossido di carbonio (CO)	16
3.5	Concentrazioni di benzene (C ₆ H ₆)	17
3.6	Concentrazioni di ozono (O ₃)	18

ARIA - AGGIORNAMENTO 2013

Il capitolo affronta dapprima il tema delle emissioni in atmosfera (fattore di pressione ambientale) e poi quello della qualità dell'aria (fattore di stato ambientale). Rispetto all'ultimo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, si segnalano l'aggiornamento dell'Inventario provinciale delle emissioni (all'anno 2010) e nessuna particolare variazione né di situazione né di trend in relazione sia alle emissioni che alla qualità dell'aria.



1 La rete di monitoraggio della qualità dell'aria

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Provincia autonoma di Trento si è strutturata nel tempo in conformità alle diverse disposizioni e direttive europee che si sono succedute a partire dalla Direttiva 96/62/CE, a loro volta recepite in ambito nazionale da vari atti fra i quali il D. Lgs. 4 agosto 1999, n. 351, il D.M. 2 aprile 2002, n. 60 ed il D. Lgs. 21 maggio 2004, n. 183.

La nuova Direttiva 2008/50/CE ed il relativo atto di recepimento costituito dal D.Lgs. 155/2010 hanno ripreso mol-

te delle indicazioni contenute nella normativa abrogata, introducendo però ulteriori elementi atti a migliorare la valutazione della qualità dell'aria ambiente negli Stati membri sulla base di metodi e criteri comuni, così come espressamente previsto dall'art. 1 della stessa Direttiva.

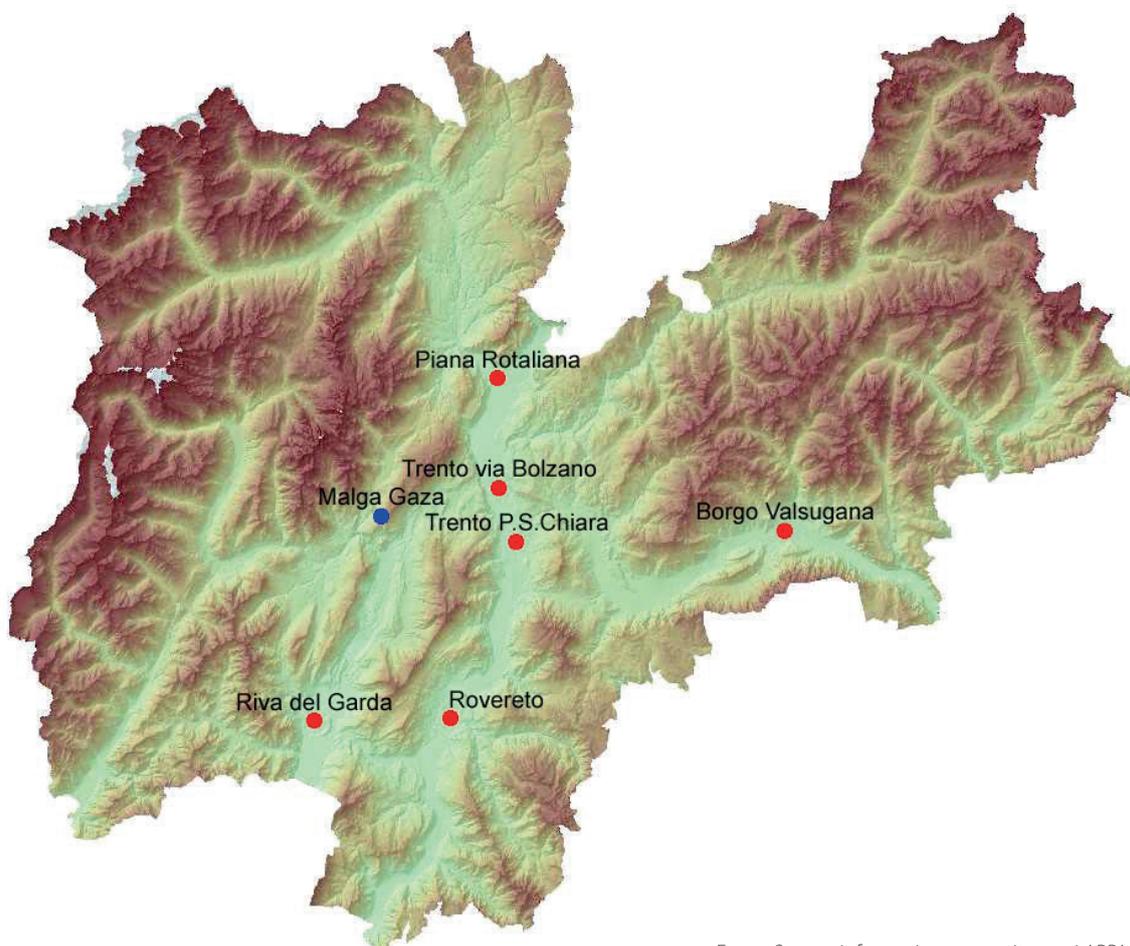
I dati che vengono presentati nel presente rapporto sono riferiti alla rete di monitoraggio che si è andata nel tempo strutturando e modificando fino ad assumere la configurazione riassunta dalla Tabella 1 e dalla Figura 1.

Tabella 1: stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Provincia di Trento al 31/12/2012

LOCALITÀ	INQUINANTI ANALIZZATI
Borgo Valsugana	Ossidi di azoto (NO_x), Ozono (O_3), Particolato sottile PM10, Particolato fine PM 2,5, Meteo
Riva del Garda	Ossidi di azoto (NO_x), Ozono (O_3), Particolato sottile PM10, meteo
Rovereto	Ossidi di azoto (NO_x), Ozono (O_3), Particolato sottile PM10, Particolato fine PM 2,5, Meteo
Trento – Via Bolzano	Ossido di carbonio (CO), Ossidi di azoto (NO_x), Particolato sottile PM10, Particolato fine PM2,5, Benzene, Meteo
Trento – Parco S. Chiara	Biossido di zolfo (SO_2), Ossidi di azoto (NO_x), Ozono (O_3), Particolato sottile PM10, Particolato fine PM 2,5, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), Metalli, Meteo
Piana Rotaliana	Ossidi di azoto (NO_x), Ozono (O_3), Particolato sottile PM10, Particolato fine PM 2,5, Meteo
Monte Gaza	Ossidi di azoto (NO_x), Ozono (O_3), Particolato sottile PM10, Meteo
Stazione mobile 1	Ossido di carbonio (CO), Biossido di zolfo (SO_2), Ossidi di azoto (NO_x), Ozono (O_3), Particolato sottile PM10, Particolato fine PM 2,5, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), Metalli, Meteo
Stazione mobile 2	Ossido di carbonio (CO), Biossido di zolfo (SO_2), Ossidi di azoto (NO_x), Ozono (O_3), Particolato sottile PM10, Particolato fine PM 2,5, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), Metalli, Meteo

Fonte: Settore informazione e monitoraggi APPA

Figura 1: stazioni fisse della rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Provincia di Trento al 31/12/2012



Fonte: Settore informazione e monitoraggi APPA

2 Le emissioni in atmosfera

L'individuazione delle sorgenti emissive provinciali e la conseguente quantificazione delle emissioni viene svolta attraverso la redazione dell'Inventario provinciale delle emissioni (consultabile sul sito dell'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente: www.appa.provincia.tn.it).

Un inventario delle emissioni è una serie organizzata di dati relativi alla quantità di inquinanti introdotti in atmosfera, in uno specifico intervallo di tempo, dalle attività antropiche e dalle sorgenti naturali insistenti su un determinato territorio.

Le quantità di inquinanti emesse dalle diverse sorgenti della zona in esame si possono ottenere:

- tramite misure dirette, campionarie o continue;
- tramite stima (in particolare per le sorgenti denominate diffuse quali piccole industrie, impianti di riscaldamento, sorgenti mobili, ecc.).

I macrosettori di cui vengono calcolate le emissioni sono quelli considerati rilevanti ai fini dell'inquinamento atmosferico, ovvero, riprendendo la classificazione adottata a livello europeo, i seguenti:

1. produzione energia e trasformazione combustibili
2. combustione non industriale
3. combustione nell'industria
4. processi produttivi
5. estrazione e distribuzione combustibili
6. uso di solventi
7. trasporto su strada
8. altre sorgenti mobili e macchinari
9. trattamento e smaltimento rifiuti
10. agricoltura
11. altre sorgenti e assorbimenti

L'inventario delle emissioni costituisce uno dei principali strumenti di conoscenza funzionale alla pianificazione degli interventi volti alla riduzione o alla prevenzione dell'inquinamento atmosferico.

A partire dall'anno 2007 le Province autonome di Trento e Bolzano hanno concordato di provvedere alla costituzione in comune del catasto delle emissioni. Tale scelta ha portato a realizzare una banca dati unitaria e alla condivisione della metodologia di stima, della tempistica e degli obiettivi da raggiungere.

La scelta effettuata in Trentino-Alto Adige si è indirizzata all'adozione del sistema di calcolo INEMAR, sviluppato in origine dalla Regione Lombardia e poi condiviso con altre amministrazioni. Tale sistema è attualmente adottato,



oltre che dal Trentino-Alto Adige, da altre sette Regioni (Lombardia, Piemonte, Emilia Romagna, Veneto e Friuli Venezia Giulia, Puglia, Marche).

In particolare il sistema INEMAR permette di stimare le emissioni dei principali macroinquinanti (SO_2 , NO_x , COVNM, CH_4 , CO, CO_2 , N_2O , NH_3 , PM2.5, PM10 e PTS) e degli inquinanti aggregati (CO_2eq , precursori dell'ozono e sostanze acidificanti) per numerosi tipi di attività e combustibili.

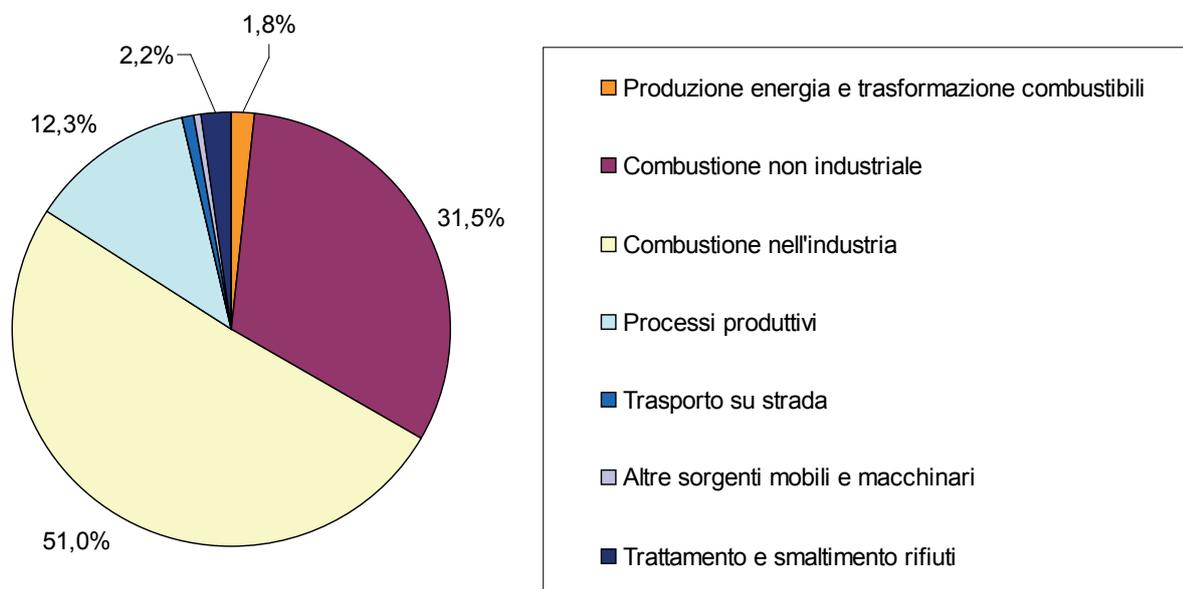
L'aggiornamento più recente dell'Inventario delle emissioni della Provincia autonoma di Trento si riferisce all'anno 2010: esso si colloca a valle di due precedenti aggiornamenti eseguiti per gli anni 2005 e 2007, sempre con la metodologia INEMAR. Allo stato attuale delle conoscenze il confronto tra i vari anni risulta piuttosto complesso poiché tra un aggiornamento e l'altro sono state apportate modifiche migliorative alle metodologie di calcolo che incidono significativamente sui valori di emissione. In questo capitolo, dunque, si riportano i valori numerici relativi all'anno 2010, desunti dal suddetto inventario provinciale, mentre per la valutazione del trend degli ultimi anni ci si avvale della serie di dati di emissione 1990-2010 dell'inventario nazionale ISPRA disaggregato a scala provinciale (consultabile sul sito ISPRA della Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale: www.sinanet.isprambiente.it). Per il confronto numerico tra i diversi inventari calcolati con il sistema INEMAR si rimanda ad un successivo aggiornamento del presente Rapporto, quando sarà disponibile uno strumento per il ricalcolo degli anni precedenti (2005 e 2007) sulla base della stessa metodologia. Di seguito si focalizza l'attenzione sulle emissioni degli inquinanti più rilevanti ai fini della qualità dell'aria in provincia di Trento.

2.1 Emissioni di biossido di zolfo (SO₂)

Nel 2010 le emissioni di biossido di zolfo sono risultate pari a 892 t e sono attribuite per il 51% agli impianti di combustione industriale, per circa il 32% agli impianti di combustione non industriale (ovvero gli impianti commerciali, istituzionali e residenziali) e per il 12% ai processi produttivi. Marginale l'apporto dalle altre fonti, con il macrosettore "trasporto su strada" che per questo inquinante incide per meno dell'1%.



Grafico 1: emissioni di biossido di zolfo (SO₂) suddivise per macrosettore



Fonte: Inventario delle emissioni della Provincia di Trento – anno 2010

Sulla base dei dati di emissione dell'inventario nazionale ISPRA disaggregato a scala provinciale, tra il 1990 e il 2010 si è registrata una diminuzione delle emissioni di biossido di zolfo pari al 62% circa, dovuta essenzialmente alla diffusione del metano e alla riduzione del tenore di zolfo nei combustibili, sia quelli destinati all'autotrazione, sia quelli utilizzati per la combustione industriale e non industriale.

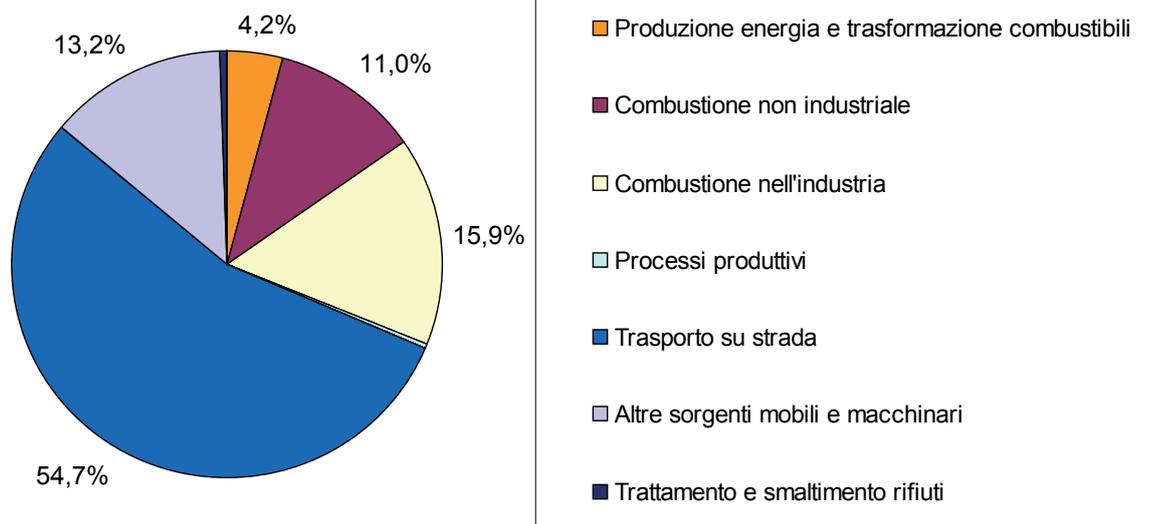
INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
1. Emissioni di biossido di zolfo (SO ₂)	Aria	P	D	😊	↗	P	1990-2010

2.2 Emissioni di ossidi di azoto (NO_x)

Su un totale di 8.819 t/anno, le emissioni di ossidi di azoto conteggiate dall'inventario del 2010 sono dovute principalmente all'utilizzo di combustibili per la movimentazione dei mezzi di trasporto: circa il 55% è associato infatti ai trasporti su strada ed il 13% ad altre sorgenti mobili e macchinari (riconducibili principalmente ai mezzi utilizzati in agricoltura). Altri contributi rilevanti derivano dai processi di combustione industriale (16%) e non industriale (11%). Altri contributi rilevanti derivano dai processi di combustione industriale (16%) e non industriale (11%).



Grafico 2: emissioni di ossidi di azoto (NO_x) suddivise per macrosettore



Fonte: Inventario delle emissioni della Provincia di Trento – anno 2010

Sulla base dei dati di emissione dell'inventario nazionale ISPRA disaggregato a scala provinciale, tra il 1990 e il 2010 si è registrata una diminuzione delle emissioni di ossidi di azoto pari al 37% circa, riconducibile in gran parte al miglioramento nel settore dei trasporti.

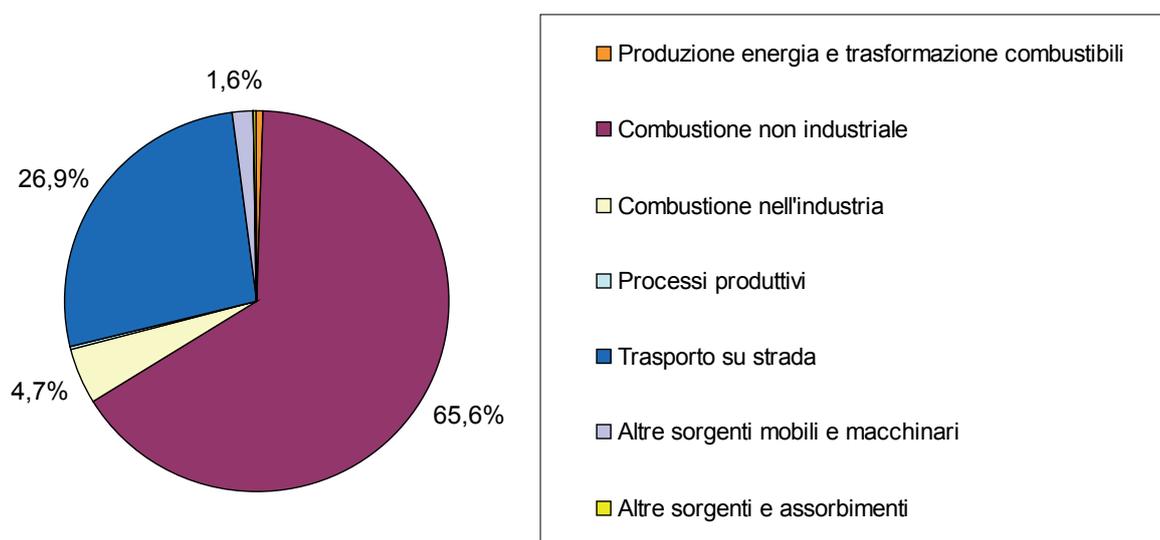
INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
2. Emissioni di ossidi di azoto (NO _x)	Aria	P	D	😊	↗	P	1990-2010

2.3 Emissioni di monossido di carbonio (CO)



Le emissioni di monossido di carbonio nel 2010 ammontano a 25.794 t, di cui il 66% circa è ascrivibile all'utilizzo di impianti di combustione nel settore non industriale (commerciale, istituzionale e residenziale) ed il 27% ai trasporti su strada. Il settore industriale, invece, incide in maniera poco significativa con un contributo inferiore al 5%.

Grafico 3: emissioni di monossido di carbonio (CO) suddivise per macrosettore



Fonte: Inventario delle emissioni della Provincia di Trento – anno 2010

Anche per questo inquinante il trend delle emissioni negli ultimi anni è in deciso calo soprattutto in riferimento al settore dei trasporti grazie all'introduzione di sistemi di riduzione delle emissioni con interventi sia sui motori che sui sistemi di trattamento dei gas di scarico. In particolare, sulla base dei dati di emissione dell'inventario nazionale ISPRA disaggregato a scala provinciale, tra il 1990 e il 2010 si è registrata una diminuzione delle emissioni pari al 64% circa.

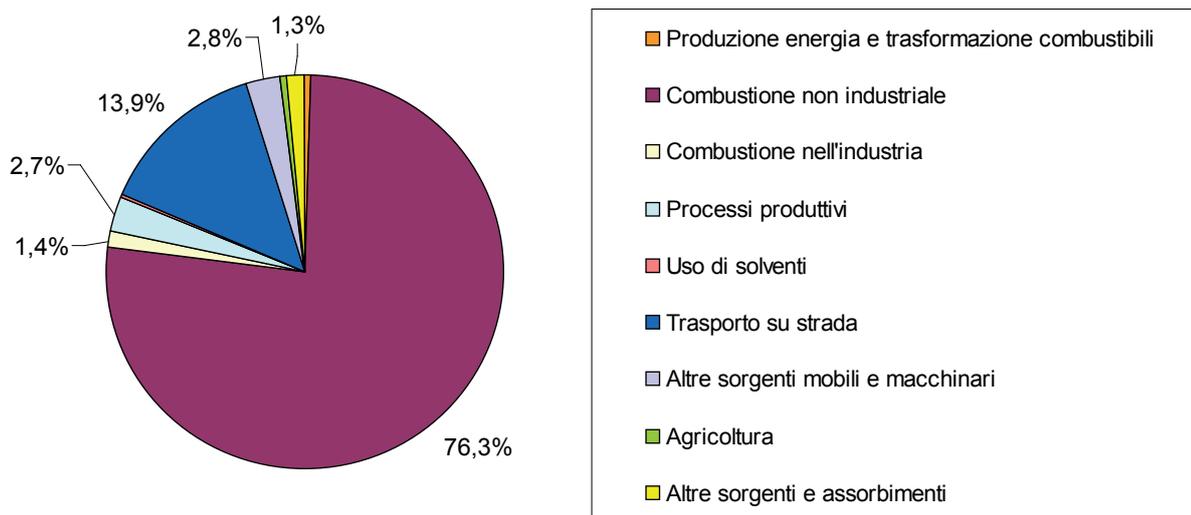
INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
3. Emissioni di monossido di carbonio (CO)	Aria	P	D	😊	↗	P	1990-2010

2.4 Emissioni di polveri sottili (PM10)

Nel 2010 le emissioni di PM10 sono risultate pari a 2.180 t, con un contributo preponderante dato dal settore della combustione non industriale (76%) ed in particolare dall'utilizzo della biomassa legnosa negli impianti domestici. Tra gli altri settori emerge, in termini di importanza, quello dei trasporti su strada con un'incidenza del 14% circa.



Grafico 4: emissioni di polveri sottili (PM10) suddivise per macrosettore



Fonte: Inventario delle emissioni della Provincia di Trento – anno 2010

Sulla base dei dati di emissione dell'inventario nazionale ISPRA disaggregato a scala provinciale, tra il 1990 e il 2010 si è registrato complessivamente un calo delle emissioni di PM10 pari al 21% circa, dovuto principalmente ai miglioramenti tecnologici introdotti nel settore del trasporto su strada. L'andamento è tendente alla diminuzione, anche se non così evidente come per gli altri inquinanti.

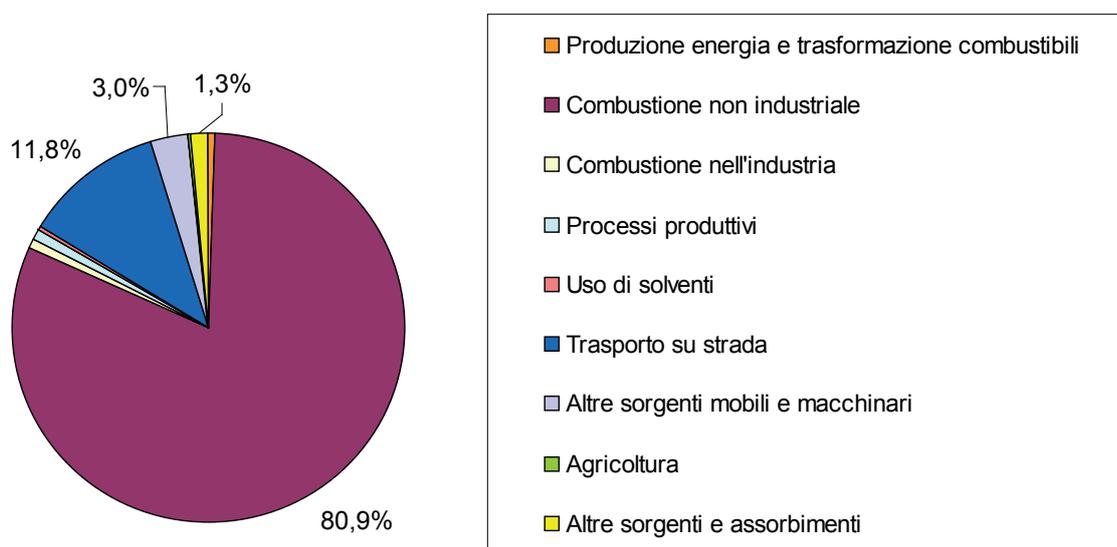
INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
4. Emissioni di polveri sottili (PM10)	Aria	P	D	☹️	↗️	P	1990-2010

2.5 Emissioni di polveri sottili (PM2,5)

Il contributo percentuale delle diverse sorgenti di emissione di PM2,5 risulta molto simile a quello evidenziato per il PM10, con un peso leggermente più elevato del settore della combustione non industriale (81% circa) ed uno leggermente inferiore del settore dei trasporti (12% circa). Complessivamente le emissioni di PM2,5 sono risultate pari a 2.000 t. Al riguardo si sottolinea la maggiore incertezza che caratterizza la stima delle emissioni di PM2,5, rispetto alle emissioni di PM10, a causa di una minore disponibilità di studi specifici.



Grafico 5: emissioni di polveri sottili (PM2,5) suddivise per macrosettore



Fonte: Inventario delle emissioni della Provincia di Trento – anno 2010

Come per le emissioni di PM10, anche l'andamento delle emissioni di PM2,5 risulta in diminuzione negli ultimi anni: in particolare dai dati dell'inventario nazionale ISPRA disaggregato a scala provinciale si evince un calo del 23% tra il 1990 e il 2010.

INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
5. Emissioni di polveri sottili (PM2,5)	Aria	P	D	☹️	↗️	P	1990-2010

3 La qualità dell'aria

La qualità dell'aria evidenziata in Trentino è principalmente diretta conseguenza delle quantità di inquinanti emesse in atmosfera e descritte nel precedente paragrafo. La conoscenza di tali quantità non è tuttavia sufficiente per descrivere la qualità dell'aria presente sul territorio in quanto essa è la risultante dall'interazione fra questo fattore predominante di pressione e le modalità con le quali si realizza la dispersione degli inquinanti nell'atmosfera. Tali modalità sono molto influenzate da molteplici fattori principalmente di tipo meteorologico ed orografico.

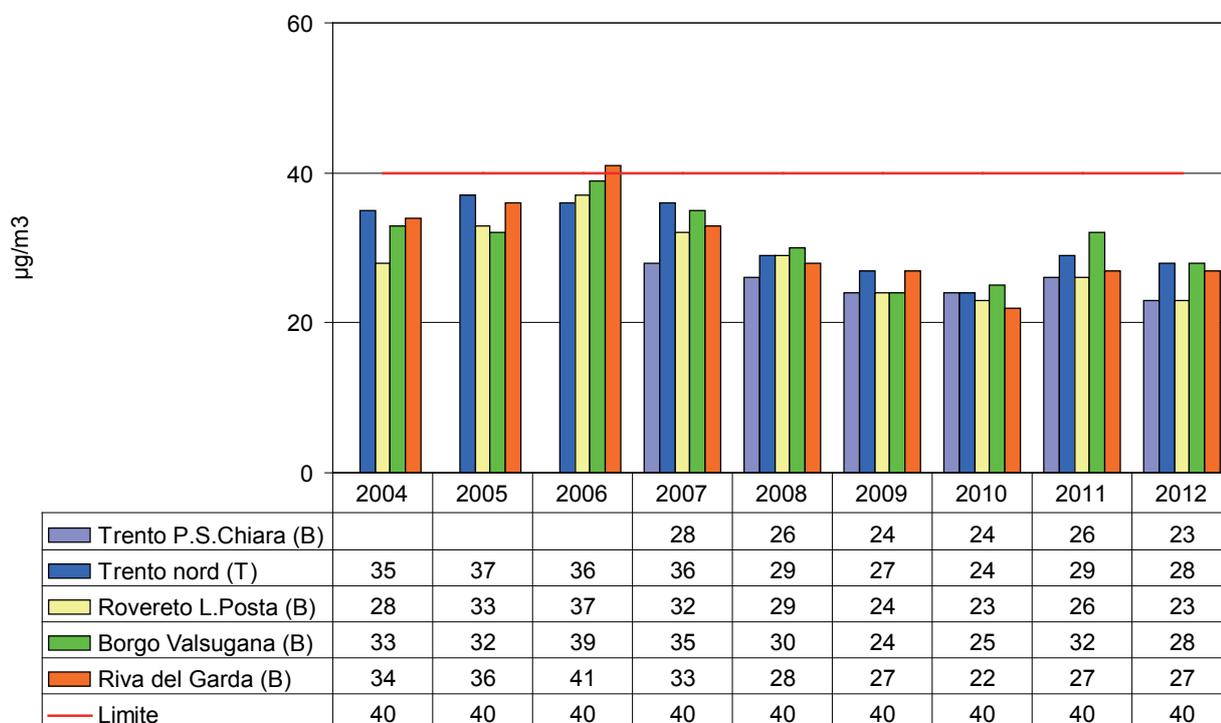
Di seguito si descrivono le variazioni di concentrazione dei principali inquinanti atmosferici monitorati nelle stazioni di monitoraggio presenti in Trentino ed il numero di superamenti dei valori massimi di accettabilità per la salute umana e per gli ecosistemi. Anche nel 2012, le concentrazioni più elevate nel raffronto con i limiti di qualità dell'aria, ancorché in tendenziale diminuzione, conti-

nuano a riferirsi alle polveri sottili (PM10), al biossido di azoto (NO₂) e all'ozono (O₃). Per tutti gli altri inquinanti monitorati (SO₂, CO, Benzene, Piombo, altri metalli), le concentrazioni si confermano invece inferiori ai limiti ed evidenziano quindi il raggiungimento degli obiettivi di qualità senza la necessità di dover intraprendere ulteriori specifiche misure di contenimento.

3.1 Concentrazioni di polveri sottili (PM10)

Relativamente alle polveri sottili (PM10), il grafico 6 evidenzia come il limite di media annua (40 µg/m³) sia stato rispettato in tutte le stazioni di misura anche nel 2012, confermando la situazione determinatasi a partire dal 2007.

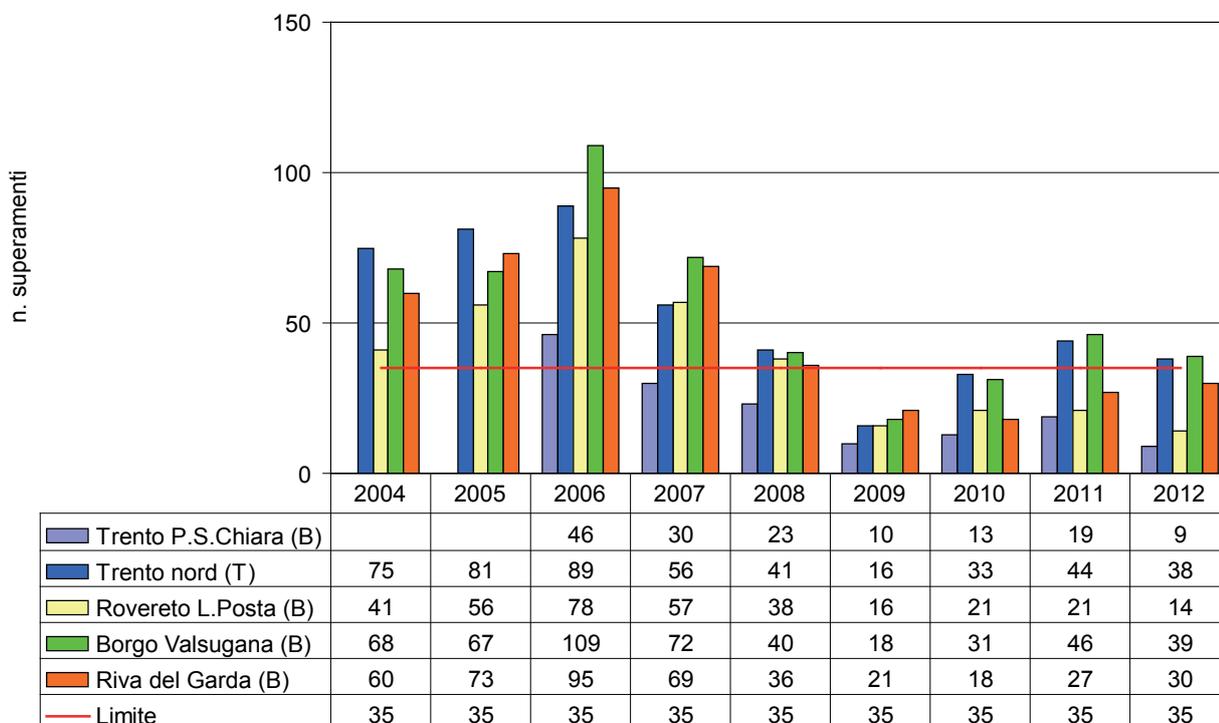
Grafico 6: concentrazione media annuale di PM10 in µg/m³ nel periodo 2004-2012 (valore limite per la protezione della salute umana D.M. 60/2002: media annuale 40 µg/m³)



Fonte: Settore informazione e monitoraggio APPA

Nel 2012, come evidenziato dal grafico 7, il limite dei 35 superamenti della media giornaliera di 50 µg/m3 è stato superato a Trento Nord e a Borgo Valsugana.

Grafico 7: superamenti delle soglie di legge per PM10 nel periodo 2004-2012



Fonte: Settore informazione e monitoraggio APPA

Date le caratteristiche di questo inquinante, la forte correlazione con le condizioni meteorologiche invernali più o meno favorevoli alla sua dispersione, in aggiunta ad un trend non ancora stabilizzato, ma in probabile tendenziale miglioramento, non è ancora possibile decretare con certezza la risoluzione definitiva di questo problema per la qualità dell'aria ambiente.

INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
6. Concentrazioni di polveri sottili (PM10)	Aria	S	D	☹️	↗️	P	2004-2012

3.2 Concentrazioni di biossido di azoto (NO₂)

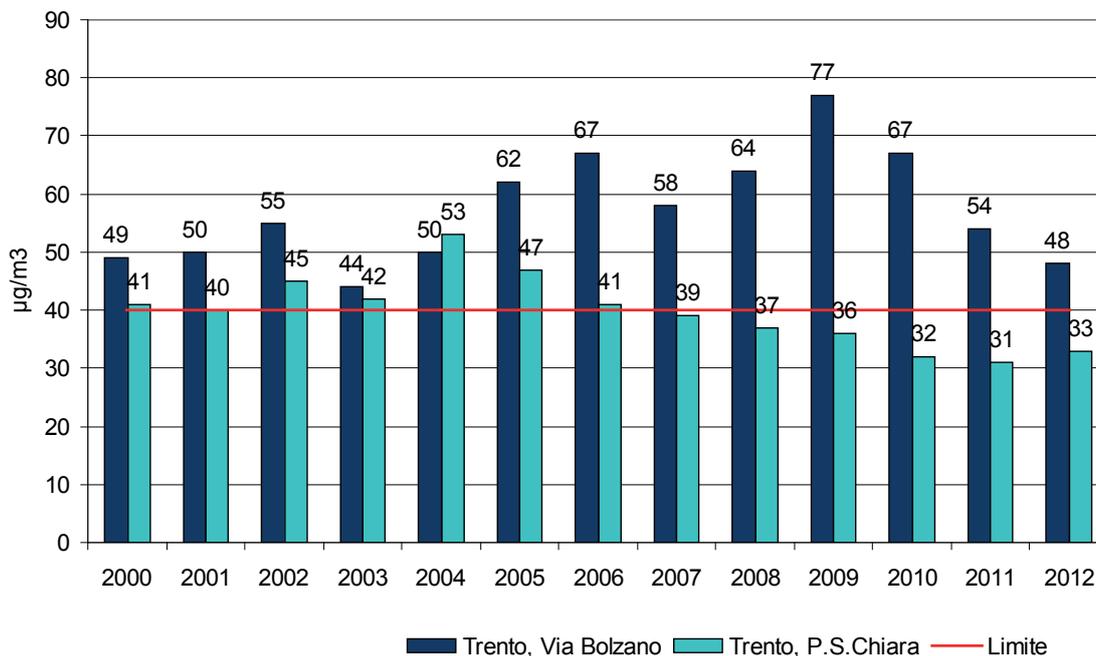
Considerato che questo inquinante presenta una distribuzione spaziale relativamente disomogenea e dipendente dalla localizzazione rispetto alle sorgenti e dalla tipologia di sito di rilevamento, i valori delle medie annuali evidenziano differenze rilevanti qualora si tratti di stazioni "di traffico" (Trento via Bolzano) o stazioni "di fondo urbano" (tutte le altre).

Riguardo alla situazione relativa al "fondo urbano", anche nel 2012 si osserva il rispetto del limite di media annuale posto a tutela e protezione della salute umana (nel gra-

fico 8 sono riportati i dati della stazione di Trento Parco Santa Chiara, ma la situazione è analoga in tutte le altre stazioni di misura del "fondo").

Rimane notevolmente diversa la considerazione per i siti "di traffico" (nel grafico 8 Trento via Bolzano), dove tale limite non viene rispettato. Anche il 2012, tuttavia, conferma l'inversione del trend determinatasi a partire dal 2010, al punto da lasciar intravedere la possibilità che anche questo limite sia rispettato già entro la data prevista del 2015.

Grafico 8: concentrazione media annuale di NO₂ in µg/m³ nel periodo 2000-2013 (valore limite per la protezione della salute umana media annuale 40 µg/m³, limite previsto a partire dal 1.1.2010)



Fonte: Settore informazione e monitoraggi APPA

Per quanto riguarda gli altri limiti previsti per questo inquinante (Valore limite orario per la protezione della salute umana e Soglia di allarme), la situazione è tranquillizzante in quanto tali limiti sono rispettati in tutti i siti di misura.

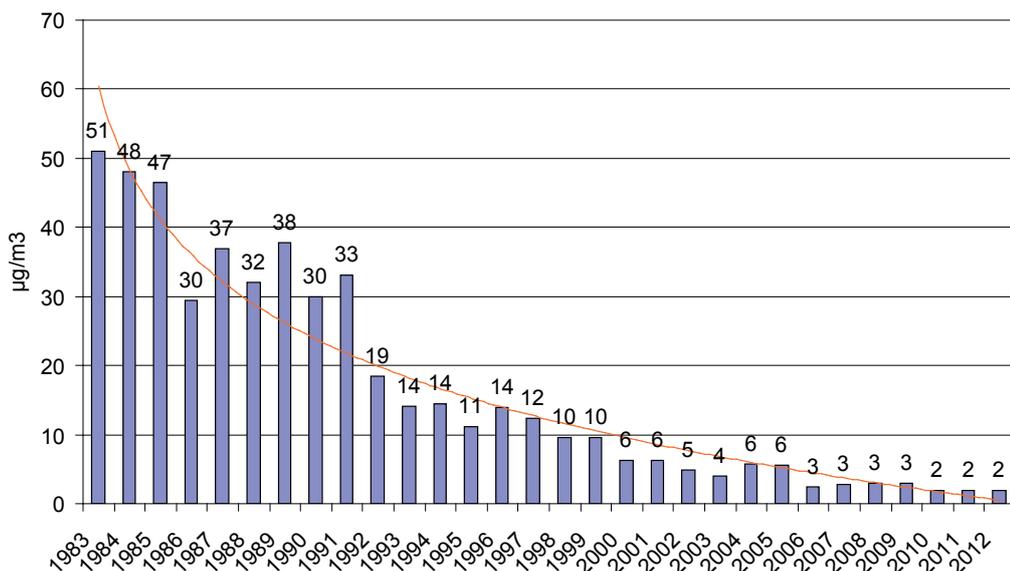
INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
7. Concentrazioni di biossido di azoto (NO ₂)	Aria	S	D	☹	↗	P	2000-2012

3.3 Concentrazioni di biossido di zolfo (SO₂)

Le concentrazioni di biossido di zolfo, sempre modeste in Trentino, sono sensibilmente diminuite nel tempo per effetto del progressivo uso di combustibili con contenuto di zolfo minore rispetto al passato. In particolare ha avuto un ruolo fondamentale la progressiva conversione degli impianti di riscaldamento domestici da gasolio a metano. I dati relativi al 2012 confermano questa tendenza.



Grafico 9: concentrazione media annuale di SO₂ in µg/m³ nel periodo 1983-2012



Fonte: Settore informazione e monitoraggi APPA

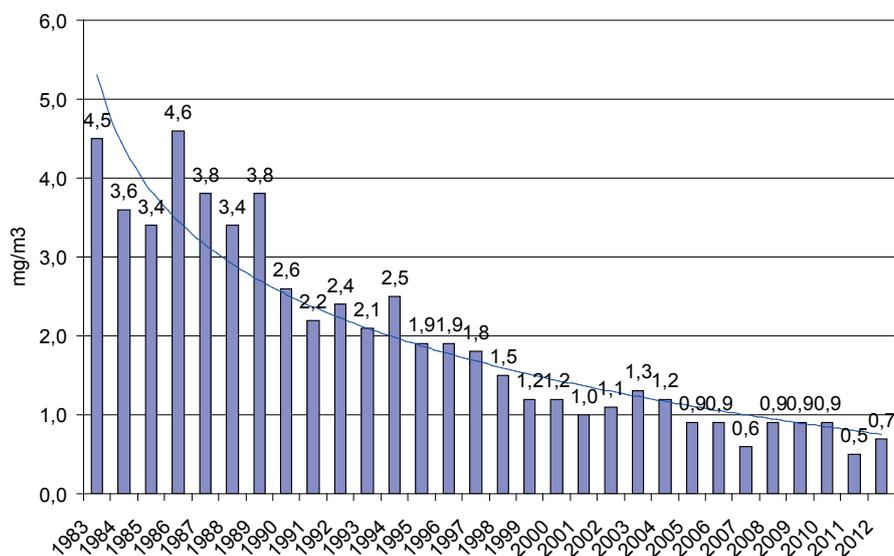
INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
8. Concentrazioni di biossido di zolfo (SO ₂)	Aria	S	D	😊	↗	P	1983-2012

3.4 Concentrazioni di monossido di carbonio (CO)

In considerazione delle riduzioni dei valori misurati nel corso degli ultimi anni è stato sensibilmente ridotto il numero di punti di monitoraggio del monossido di carbonio (CO) ed attualmente la misura è effettuata nella sola stazione “di traffico” presente nella rete di monitoraggio (Trento via Bolzano). La fonte di gran lunga predominante di questo inquinante è infatti da ricondurre alle emis-

sioni veicolari e quindi la sua misura ha significato solo in questo tipo di stazioni. L'introduzione massiccia ed obbligatoria dei sistemi catalitici su tutti i veicoli a motore ha consentito una progressiva e risolutiva decrescita delle concentrazioni di CO in ambiente, ben evidenziata dal grafico 10. I dati relativi al 2012 confermano questa tendenza.

INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
9. Concentrazioni di monossido di carbonio (CO)	Aria	S	D	😊	↗	P	1983-2012

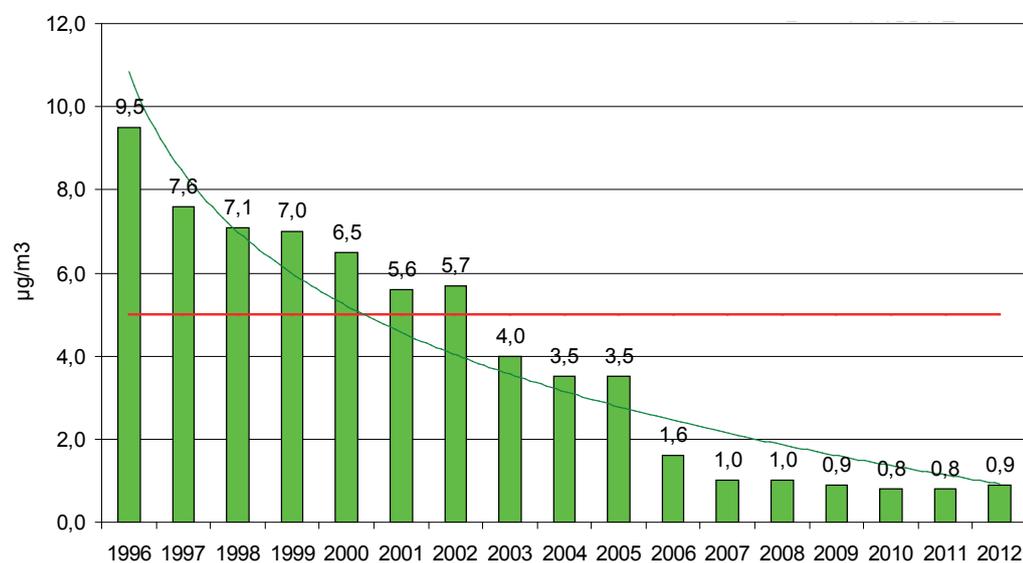
Grafico 10: concentrazione media annuale di CO in mg/m³ nel periodo 1983-2012

Fonte: Settore informazione e monitoraggi APPA

3.5 Concentrazioni di benzene (C₆H₆)

Il benzene, al pari dell'ossido di carbonio, è un inquinante la cui presenza in aria ambiente è principalmente dovuta alle emissioni dei veicoli a motore. La sua massiccia introduzione, con conseguenti iniziali alte concentrazioni, è legata al passaggio, avvenuto negli anni '90, dalla benzina super alla cosiddetta benzina "verde". Inizialmente la quantità presente nel combustibile era relativamente elevata e quindi anche nell'aria ambiente le concentra-

zioni erano più elevate di quelle odierne. Nel tempo tale quantità è stata ridotta e contestualmente si è riscontrato un incremento notevole delle automobili diesel che non emettono questo inquinante. Tali interventi hanno portato ad una rapida e vistosa riduzione delle concentrazioni, stabilmente al di sotto di 1 microgrammo per metrocubo come media annuale ormai dall'anno 2007. I dati relativi al 2012 confermano questa tendenza.

Grafico 11: concentrazione media annuale di C₆H₆ in µg/m³ nel periodo 1996-2012

Fonte: Settore informazione e monitoraggi APPA

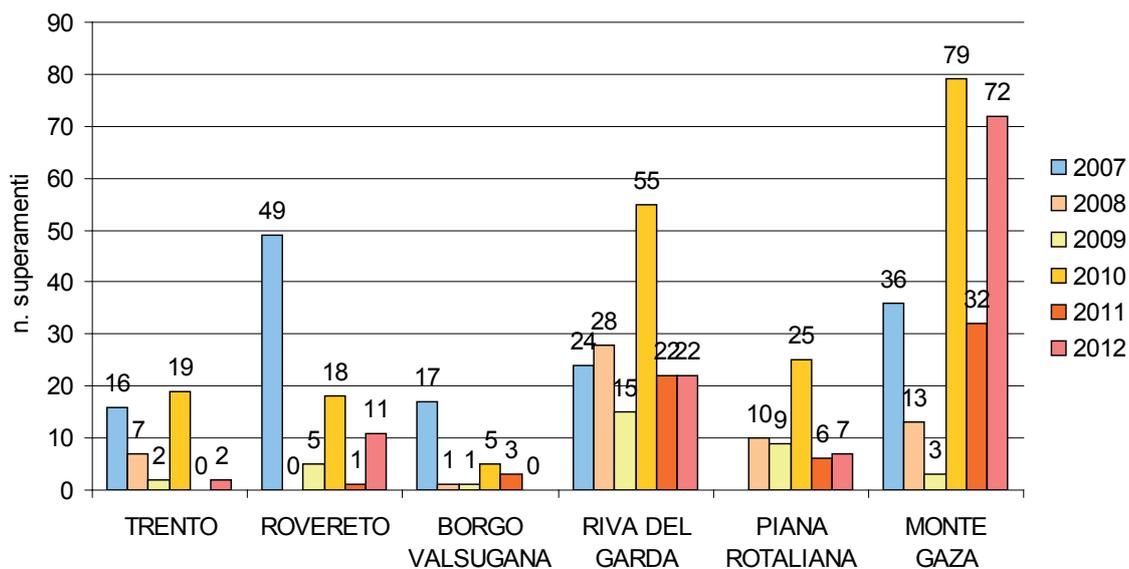
INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
10. Concentrazioni di benzene (C ₆ H ₆)	Aria	S	D	😊	↗	P	1996-2012

3.6 Concentrazioni di ozono (O₃)

Per quanto riguarda l'esposizione della popolazione, i principali riferimenti normativi sono costituiti dalle soglie di "informazione" e di "allarme". In particolare, la soglia di "informazione" è fissata in 180 µg/m³ (media oraria), mentre la soglia di "allarme" è fissata in 240 µg/m³ (sempre media oraria). I grafici 12 e 13 riassumono la situazione in Trentino relativamente a questo inquinante. La soglia di informazione è stata superata 42 volte nel 2012 (in oltre la metà dei casi a Riva del Garda), mentre la soglia di allarme nello stesso anno non è mai stata superata, a conferma del trend determinatosi a partire dal 2007.



Grafico 12: numero superamenti della soglia di informazione per l'O₃ nel periodo 2007-2012



Fonte: Settore informazione e monitoraggi APPA

Grafico 13: numero superamenti della soglia di allarme per l'O₃ nel periodo 2007-2012



Fonte: Settore informazione e monitoraggi APPA

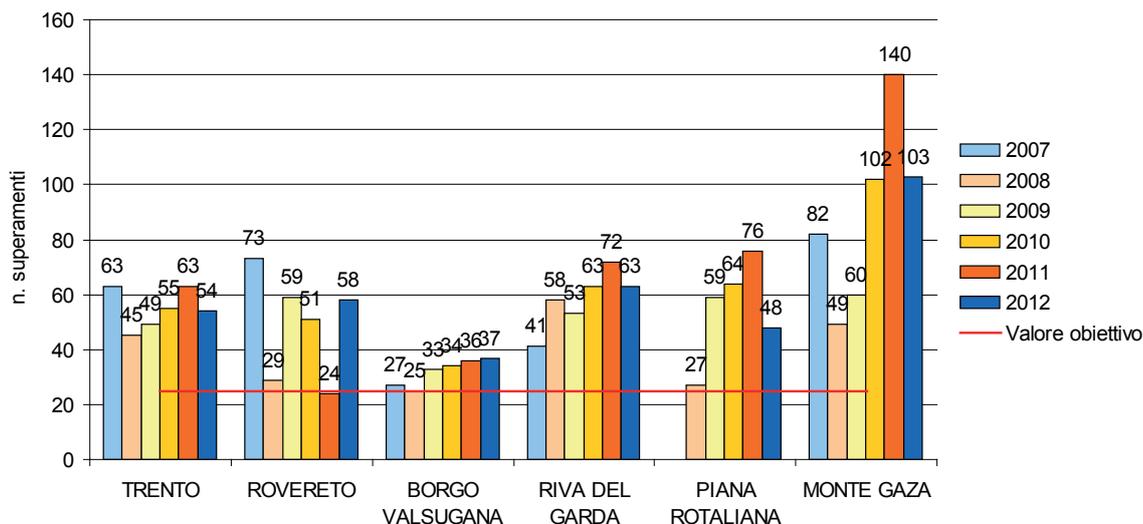
Come mostrato dal grafico 14, rimane negativa la situazione relativamente al “valore obiettivo” per la protezione della salute umana (che tuttavia non è valore limite), laddove il numero di giornate di superamento delle medie triennali eccede diffusamente e costantemente il riferimento annuale di 25. In ogni caso, rispetto al 2011, con l’eccezione di Borgo Valsugana e soprattutto di Rovereto, nel 2012 il valore di questo indicatore è diminuito in ma-

niera generalizzata.

Va tenuto presente che l’ozono è un inquinante “secondario”, ovvero non riconducibile a sorgenti localizzate ma prodotto di numerose e complesse reazioni fitochimiche, che si concretizzano su scala sovra-regionale e più spesso anche sovra-nazionale.

In ragione di ciò le politiche di riduzione e contenimento non possono che essere di lungo periodo e su vasta scala.

Grafico 14: numero superamenti “valore obiettivo” per la protezione della salute umana per l’O₃ (120 µg/m³ media 8h (ore 8.00 - 20.00)) nel periodo 2007-2012



Fonte: Settore informazione e monitoraggi APPA

INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
11. Concentrazioni di ozono (O ₃)	Aria	S	D	⊗	↔	P	2007-2012