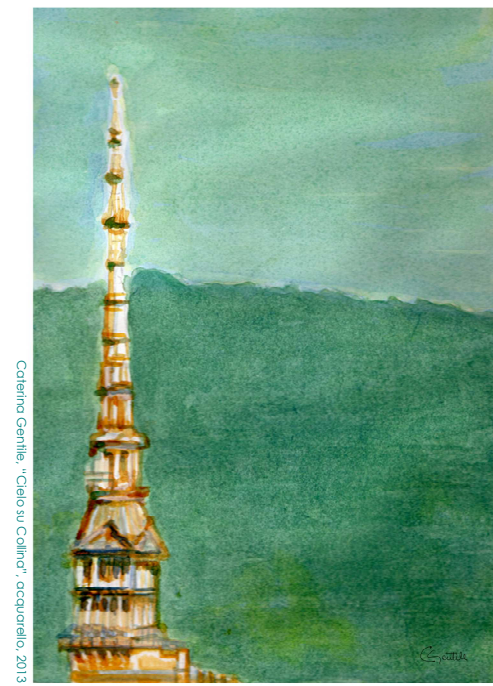
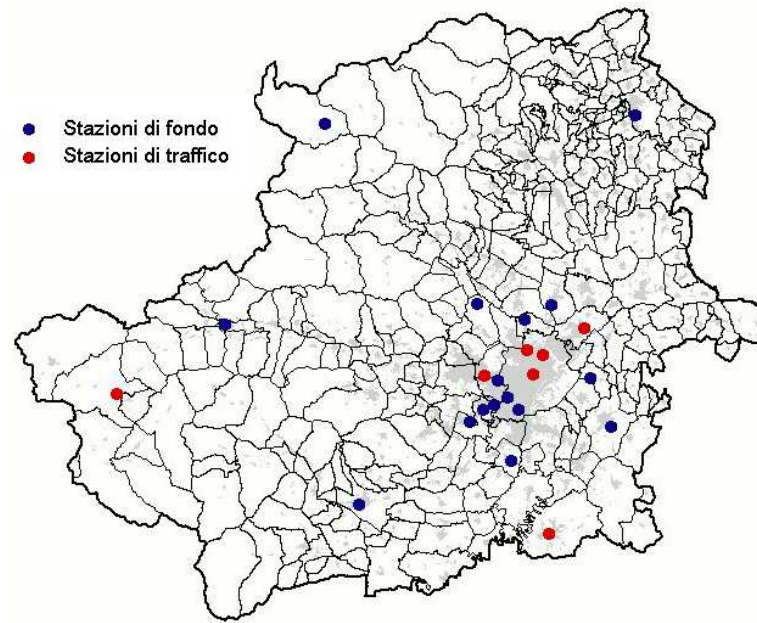


La rete di monitoraggio della qualità dell'aria, operante sul territorio della Provincia di Torino e gestita da Arpa Piemonte, è composta da 20 postazioni fisse di proprietà pubblica, da 3 stazioni fisse di proprietà privata e da un mezzo mobile per la realizzazione di campagne di rilevamento dei parametri chimici di qualità dell'aria.

Tutte le postazioni fisse sono collegate attraverso linee telefoniche al centro di acquisizione dati e trasmettono con cadenza oraria i risultati delle misure effettuate, permettendo un costante controllo dei principali fattori che influenzano la qualità dell'aria.

La collocazione sul territorio delle postazioni di misura è un fattore fondamentale per effettuare un efficace monitoraggio della qualità dell'aria. I luoghi prescelti devono essere rappresentativi della tipologia di sito individuato. Una corretta collocazione dei punti di misura permette così di ottenere indicazioni estremamente rappresentative sulla qualità dell'aria. Un aumento dei punti di monitoraggio porterebbe quasi sicuramente all'effettuazione di misure ridondanti e, inoltre, visti gli elevatissimi costi di acquisto e di gestione delle reti di monitoraggio, comporterebbe una spesa difficilmente sostenibile dalle amministrazioni pubbliche e sicuramente non giustificata in relazione ai risultati ottenuti.

A partire dal mese di ottobre 2012 il Dipartimento di Torino di Arpa Piemonte ha preso in gestione la stazione fissa ubicata nel comune di Beinasco presso il giardino pubblico Aldo Mei, installata da TRM S.p.A. in forza di una delle prescrizioni autorizzative emanate dalla Provincia di Torino in relazione all'inceneritore del Gerbido.



# Uno sguardo all'aria

## Relazione annuale sui dati rilevati dalla rete provinciale di monitoraggio della qualità dell'aria

2012

### LE STAZIONI DI MISURA

Stazione	Indirizzo	Parametri	Tipologia
Baldissero (GDF) <sup>(1)</sup>	Str. Pino Torinese, 1 – Baldissero	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , CO, PM10B	Fondo-rurale
Beinasco	Via S. Pellico, 5 – Beinasco	NO <sub>x</sub>	Fondo-urbano
Beinasco (TRM) <sup>(1)(**)</sup>	Via San Giacomoc/o giardino pubblico Aldo Mei	NO <sub>x</sub> , PM10, PM10 β, PM2,5 β, BTX, Campionatore PCDD/DF, Deposimetro Metalli/PA, Deposimetro Hg, Deposimetro PCDD/DF, Misuratore mercurio gassoso	Fondo-suburbano
Borgaro	Via Italia – Borgaro	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM10, PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Fondo-suburbano
Carmagnola	P.zza l'Alaggio – Carmagnola	NO <sub>x</sub> , CO, PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-urbano
Ceresole Reale	c/o centrale idroelettrica	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM10-PM10B, PM2,5B, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo-rurale
Chieri	Via Bersego – Chieri	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM2,5	Fondo-suburbano
Collegno (*)	C.so Francia, 137 - Collegno	NO <sub>x</sub> , PM10	Traffico-urbano
Druento	Cascina Peppinella – Druento	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo Rurale
Grugliasco	Viale Radich 8/12	NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub>	Fondo-urbano
Ivrea	Viale della Liberazione, 1 – Ivrea	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM10, PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo-suburbano
Leini (GDF) <sup>(1)</sup>	Via vittime di Bologna, 12 - Leini	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , CO, PM10B, PM2,5B	Fondo-suburbano
Orbassano	Via Gozzano – Orbassano	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub>	Fondo-suburbano
Oulx	Via Roma angolo via Des Moines – Oulx	NO <sub>x</sub> , CO, PM10B, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-suburbano
Pinerolo	P.zza III Alpini, 1 – Pinerolo	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM10	Fondo-urbano
Settimo T.se	Via Milano, 31 – Settimo	NO <sub>x</sub> , CO, PM10, PM2,5, C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Traffico-urbano
Susa	P.zza della Repubblica – Susa	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, .	Fondo-suburbano
TO-Consolata	Via Consolata, 10 – Torino	NO <sub>x</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , PTS	Traffico-urbano
TO-Grassi	Via P. Veronese – Torino	PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-urbano
TO-Lingotto	Via A. Monti, 21 – Torino	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM10-PM10B, PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Fondo-urbano
TO-Rebaudengo	P.zza Rebaudengo, 23 - Torino	NO <sub>x</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Traffico-urbano
TO-Rubino	Via Rubino, giardini Rubino - Torino	NO <sub>x</sub> , CO, PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Fondo-urbano
Vinovo	Via Garibaldi, 3 – Vinovo	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Fondo-suburbano

(\*) stazione attiva da febbraio 2012  
 (\*\*) stazione attiva da settembre 2012  
 (1) stazione di proprietà di Ente privato gestita da Arpa Piemonte

### LA QUALITÀ DELL'ARIA IN PROVINCIA DI TORINO

I dati rilevati nell'ultimo decennio dalle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria operanti in provincia di Torino e gestite da ARPA Piemonte evidenziano una complessiva e significativa tendenza al miglioramento e contestualmente confermano la nota criticità del territorio in questione.

Dei 12 inquinanti per i quali la normativa stabilisce dei valori di riferimento, 8 rispettano ampiamente i limiti su tutto il territorio provinciale. PM10, PM2,5 e biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), presentano superamenti dei valori limite in numerosi punti di misura. L'ozono (O<sub>3</sub>) conferma la propria criticità nei mesi estivi in tutti i punti di misura del territorio provinciale.

Nell'anno 2012 il valore limite orario e quello su base annuale del biossido di azoto sono stati rispettati, rispettivamente, nel 100% e nel 60% dei punti di misura.

Per quanto riguarda il PM10 il valore limite giornaliero è stato rispettato nel 25% dei punti di misura, quello annuale nel 55%. Solo le stazioni ubicate in area collinare o valliva rispettano entrambi i limiti.

Il valore limite annuale per il PM2,5 e il valore obiettivo per la protezione della salute dell'ozono sono stati superati in tutti i punti di misura. I valori più elevati si riscontrano nell'area urbana torinese per PM10, PM2,5 e biossido di azoto e nelle aree rurali e di quota per l'ozono.

Nel 2012 si conferma la tendenza al miglioramento per biossido di azoto, PM10 e PM2,5, in quanto le concentrazioni di queste inquinanti sono risultate in tutti i punti di misura inferiori o al più confrontabili con quelle dell'anno precedente. La serie storica dell'ozono invece non mostra alcuna tendenza all'aumento o alla diminuzione.

Inquinante	Situazione
biossido di zolfo	Tutti gli indicatori di legge per la protezione della salute sono rispettati su tutto il territorio della Provincia di Torino
monossido di carbonio	
benzene	
piombo	
arsenico	
cadmio	
nicel	L'indicatore di legge su base annuale per la protezione della salute è generalmente superato soprattutto nell'area metropolitana Torinese, mentre quello su base oraria viene superato solo saltuariamente
benzo(a)pirene	
biossido di azoto	Gli indicatori di legge per la protezione della salute sono superati nella maggior parte del territorio provinciale.
ozono	
PM10	
PM2,5	

**DATI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA**  
<http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/srqa/conoscidati.shtml>

**PREVISIONI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA NELL'AGGLOMERATO TORINESE**  
<http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/inquinamento/aria/qualita/ipqa/index>

**RELAZIONI ANNUALI CON INFORMAZIONI APPROFONDITE**  
<http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/inquinamento/eventi/sguardo>  
<http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/torino/aria/Pubblicazioni>

**BOLLETTINO DELLE STIME PREVISIONALI DI PM10 DEI DATI SETTIMANALI DI PM10**  
<http://www.arpa.piemonte.it/bollettini>

**BOLLETTINO OZONO**  
<http://www.arpa.piemonte.it/bollettini>

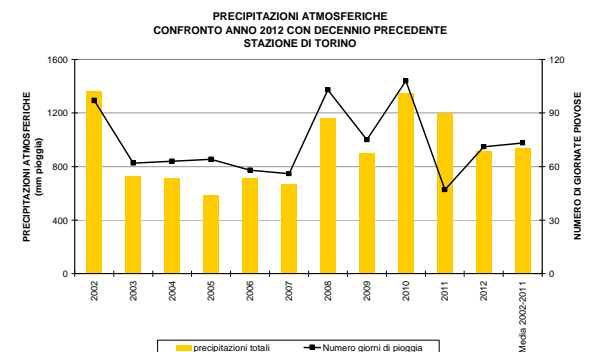
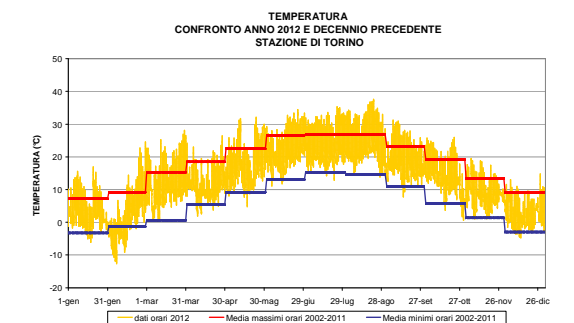


### PARAMETRI METEOROLOGICI

Meteo	Temperatura (°C)		Precipitazioni (mm)		Giorni di Pioggia	
	media 2012	media 2002-2011	media 2012	media 2002-2011	media 2012	media 2002-2011
Gennaio	2,8	2,5	25	38,3	4	5
Febbraio	1,7	4,5	39	51,6	7	4
Marzo	12,2	9,9	46	53,4	5	4
Aprile	12,1	13,5	148	87,3	11	8
Maggio	17,7	18,2	162	104	9	9
Giugno	22,8	23,3	101	114	7	8
Luglio	24,4	24,5	79	63,0	4	6
Agosto	25,1	23,8	31	94,8	3	7
Settembre	18,8	18,7	54	97,7	7	7
Ottobre	13,8	12,8	33	50,9	4	5
Novembre	8,8	8,2	191	116	8	7
Dicembre	2,3	4,1	5	69,0	2	6
<b>Anno</b>	<b>13,5</b>	<b>13,7</b>	<b>915</b>	<b>939</b>	<b>71</b>	<b>73</b>

L'anno 2012 è stato un anno mediamente caldo con il mese di marzo che rappresenta la principale anomalia positiva. Si osserva nella prima quindicina di febbraio un breve periodo di freddo intenso durante il quale, a seguito di presenza di neve al suolo e di marcate inversioni termiche, si concentrano i valori più elevati di inquinanti.

Per quanto riguarda le precipitazioni atmosferiche il 2012 risulta meno piovoso della media 2002-2011, sia in termini di precipitazioni totali (915 mm contro 939 mm di media), che per il numero di giorni piovosi (71 giorni contro 73 giorni di media).



I dati a cui fanno riferimento le tabelle e i grafici della pagine successive sono stati sottoposti ai tre livelli di validazione (giornaliero, mensile e annuale) previsti dalle procedure del Sistema Gestione Qualità di Arpa Piemonte. Un commento dettagliato dei dati di misura e informazioni sul parco autoveicolare e su specifiche iniziative progettuali sono contenuti nell'edizione 2012 della relazione annuale di approfondimento "Uno sguardo all'aria", che può essere scaricata in formato pdf dai siti web della Provincia di Torino e di Arpa Piemonte.

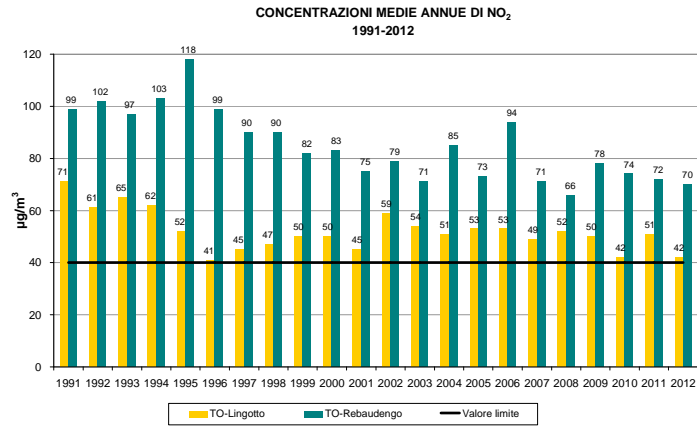
## BIOSSIDO DI AZOTO

NO <sub>2</sub> Anno 2012	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> )	Numero di superamenti
Baldissero	16	0
Beinasco	33	4
Borgaro	32	0
Carmagnola	79	7
Ceresole	7	0
Chieri <sup>(1)</sup>	33	0
Collegno	40	0
Druento	18	0
Grugliasco <sup>(2)</sup>	45	3
Ivrea	25	0
Leini	28	0
Orbassano	35	0
Oulx	21	0
Pinerolo	31	0
Settimo	49	12
Susa	22	0
To-Consolata	59	3
To-Lingotto	43	0
To-Rebaudengo	70	13
To-Rubino	49	0
Vinovo	34	0

Valori limite:  
40 µg/m<sup>3</sup> media annuale  
200 µg/m<sup>3</sup> media oraria da non superare più di 18 volte all'anno

Il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) è da ritenersi fra gli inquinanti atmosferici maggiormente pericolosi perché irritante per le mucose e precursore dell'ozono e del PM nei processi fotochimici. Un contributo fondamentale all'inquinamento da biossido di azoto e derivati è dovuto, nelle città, ai fumi di scarico degli autoveicoli.

Nel corso del 2012 il valore limite annuo dell'NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>) è stato superato in 7 stazioni su 21; solo la stazione di Torino Rebaudengo presenta un valore sensibilmente elevato. Nessuna stazione presenta superamenti del valore limite orario (200 µg/m<sup>3</sup>). La serie storica evidenzia nel corso degli ultimi 30 anni un lieve calo delle concentrazioni.

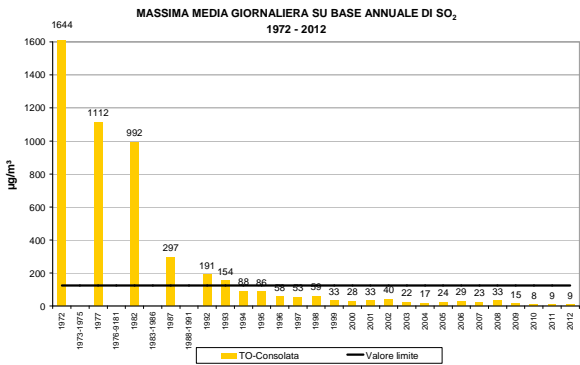


## BIOSSIDO DI ZOLFO

SO <sub>2</sub> 2012	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> )	Massimo orario (µg/m <sup>3</sup> )
Grugliasco	5	19
To-Consolata	6	23
To-Rebaudengo	7	33

Valori limite:  
125 µg/m<sup>3</sup> media giornaliera da non superare più di 3 volte all'anno;  
350 µg/m<sup>3</sup> media oraria da non superare più di 24 volte all'anno.

È il naturale prodotto di ossidazione dello zolfo e dei composti che lo contengono. La sorgente principale è l'utilizzo di combustibili di tipo fossile (gasolio, olio combustibile, carbone). I valori limite sono ampiamente rispettati. L'analisi della serie storica evidenzia che negli ultimi 40 anni le concentrazioni di SO<sub>2</sub> in atmosfera sono diminuite di circa 170 volte e si sono stabilizzate su valori molto bassi.

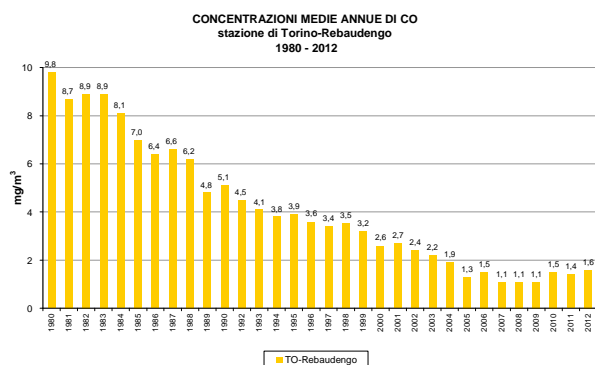


## MONOSSIDO DI CARBONIO

CO 2012	Valore medio annuo (mg/m <sup>3</sup> )
Baldissero	0,5
Carmagnola	0,7
Leini	0,7
Oulx	0,4
Settimo	1,3
To-Consolata	1,3
To-Rebaudengo	1,6
To-Rubino	1,1

Valore limite:  
120 mg/m<sup>3</sup> media massima giornaliera su 8 ore

È un gas inodore ed incolore e viene generato durante la combustione di materiali organici quando la quantità di ossigeno a disposizione è insufficiente. La principale sorgente di CO è rappresentata dal traffico veicolare in particolare dai veicoli a benzina. Il valore limite è ampiamente rispettato. L'analisi della serie storica evidenzia che negli ultimi 30 anni le concentrazioni di CO in atmosfera sono diminuite di circa 7 volte e si sono stabilizzate su valori relativamente modesti.



## METALLI

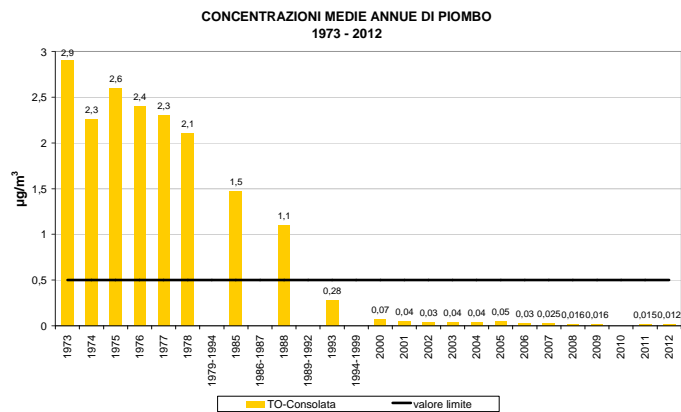
METALLI 2012	As Valore medio annuo (ng/m <sup>3</sup> )	Cd Valore medio annuo (ng/m <sup>3</sup> )	Ni Valore medio annuo (ng/m <sup>3</sup> )	Pb Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> )
Borgaro	0,72	0,21	4,7	0,009
Carmagnola	0,71	0,19	3,9	0,008
Ceresole	0,72	0,07	1,0	0,001
Druento	0,71	0,11	3,2	0,006
Ivrea	0,72	0,18	3,2	0,006
Susa	0,72	0,10	2,2	0,005
To-Consolata	0,72	0,28	7,3	0,013
To-Grassi	0,73	0,39	7,9	0,018
To-Lingotto PM10	0,72	0,26	4,8	0,009
To-Lingotto PM2,5	0,72	0,21	2,6	0,010
To-Rebaudengo	0,71	0,42	7,2	0,020
To-Rubino	0,72	0,23	4,8	0,010

Valore limite:  
piombo 0,5 µg/ m<sup>3</sup> come media annuale  
Valore obiettivo:  
arsenico 6 ng/ m<sup>3</sup> come media annuale  
cadmio 5 ng/ m<sup>3</sup> come media annuale  
nicel 20 ng/ m<sup>3</sup> come media annuale

I metalli pesanti costituiscono una classe di sostanze inquinanti estremamente diffusa. La loro presenza in aria può derivare da fenomeni naturali (erosione, eruzioni vulcaniche) ai quali si sommano gli effetti derivanti da numerose attività antropiche (traffico, industria metallurgica, processi di combustione). L'effetto dei metalli pesanti sull'organismo umano è molto variegato, dipende dal metallo, dalle sue modalità di assunzione e naturalmente dalle quantità assorbite.

Tra i metalli quelli di maggiore rilevanza sotto il profilo tossicologico sono il Nichel, il Cadmio, il Piombo e l'Arsenico, per i quali sono definiti dei valori limite o obiettivi. I limiti previsti dal D.Lgs. 155 del 13/8/2010 sono ampiamente rispettati per tutti i parametri in tutti i siti monitorati.

L'analisi della serie storica evidenzia che negli ultimi 40 anni le concentrazioni di Piombo in atmosfera sono diminuite di 240 volte e si sono stabilizzate su valori molto bassi.



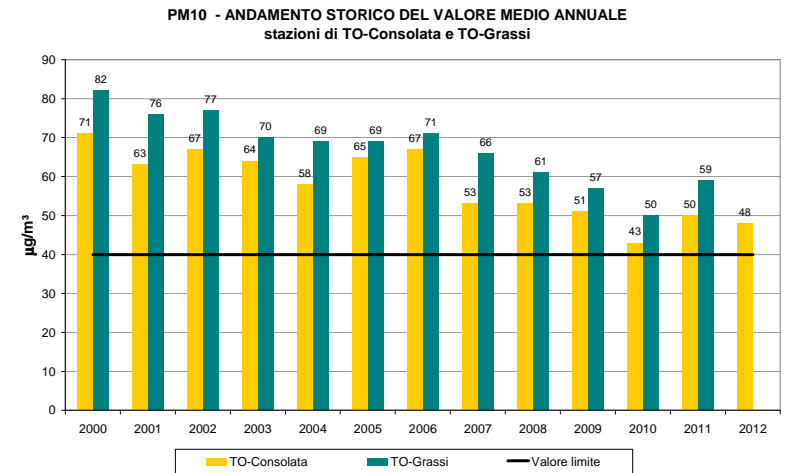
## PARTICOLATO ATMOSFERICO

PM10 2012	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> )	Numero di superamenti
Baldissero (B)	21	17
Borgaro	42	90
Carmagnola	50	137
Ceresole (B)	7	0
Collegno	33	50
Druento	28	45
Ivrea	34	71
Leini (B)	33	66
Oulx (B)	17	3
Pinerolo	29	54
Settimo	44	111
Susa	21	15
To-Consolata	48	118
To-Grassi	60	103
To-Lingotto	42	94
To-Rubino	40	83

Valori limite:  
40 µg/m<sup>3</sup> media annuale  
50 µg/m<sup>3</sup> media giornaliera da non superare più di 35 volte all'anno

PM2,5 2012	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> )
Borgaro	31
Ceresole(B)	5*
Chieri	43*
Ivrea	27
Leini (B)	29
Settimo	37
To-Lingotto	33

Valore limite:  
25 µg/m<sup>3</sup> media annuale



Il particolato sospeso è costituito dall'insieme di tutto il materiale non gassoso, generalmente solido, in sospensione nell'aria. Gli studi epidemiologici hanno mostrato una correlazione tra le concentrazioni di polveri in aria e la manifestazione di malattie croniche alle vie respiratorie, in particolare asma, bronchiti ed enfisemi.

Per il PM10 i dati rilevati del 2012 presentano il superamento del valore limite annuale in 5 stazioni di misura su 15 (i valori peggiori sono misurati da stazioni di traffico), mentre il valore limite giornaliero non viene rispettato in 11 stazioni. Solo le stazioni ubicate in quota o nelle vallate alpine rispettano tale valore.

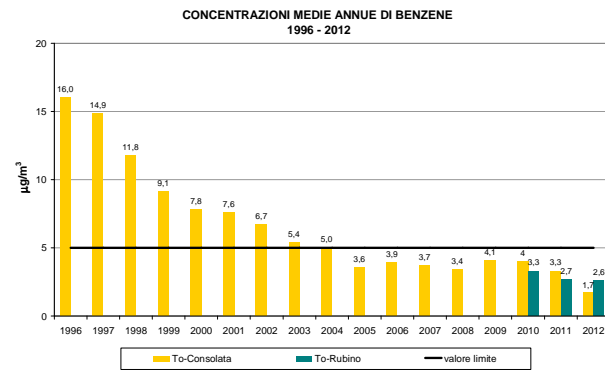
La situazione è analoga per il particolato più fine PM2.5. Tutte le stazioni situate in pianura non rispettano il valore limite annuale.

## BENZENE

Benzene 2012	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> )
To-Consolata	1,7
To-Lingotto	1,3
To-Rebaudengo	2,0
To-Rubino	2,6
Vinovo	1,3

Valore limite:  
5 µg/m<sup>3</sup> media annuale

Il benzene è un idrocarburo aromatico emesso principalmente dalle auto a benzina ed è una sostanza cancerogena classificata dalla Comunità Europea di categoria 1, R45. I dati monitorati evidenziano per l'anno 2012 il rispetto del valore limite per la protezione della salute umana. La serie storica mostra nel corso del 2012 una ulteriore riduzione rispetto agli anni precedenti.

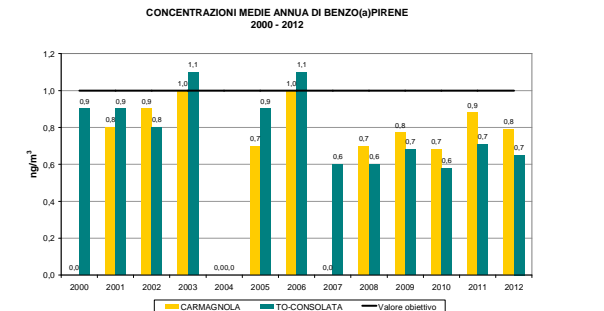


## BENZO(a)PIRENE

B(a)P 2012	Valore medio annuo (ng/m <sup>3</sup> )
Borgaro	0,8
Carmagnola	0,8
Ceresole	0,1
Druento	0,3
Ivrea	0,8
Settimo	1,0
Susa	0,5
To-Consolata	0,7
To-Grassi	1,1
To-Lingotto PM10	0,7
To-Lingotto PM2,5	0,7
To-Rebaudengo	0,9
To-Rubino	0,7

Valore obiettivo:  
1 ng/m<sup>3</sup> media annuale

Il B(a)P è l'unico componente della famiglia degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) per il quale è definito un valore obiettivo. L'International Agency for Research on Cancer classifica il benzo(a)pirene nel gruppo 1 come "cancerogeno per l'uomo". I dati rilevati nel 2012 per il Benzo(a)Pirene confermano che il valore obiettivo risulta rispettato in tutte le stazioni della rete provinciale, anche in quelle caratterizzate da traffico intenso.



## OZONO

O <sub>3</sub> 2012	Numero di superamenti della soglia oraria di informazione	Numero di superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana
Baldissero	12	88
Borgaro	2	46
Ceresole	5	74
Chieri	0	n.d.
Druento	63	80
Ivrea	0	41
Leini	0	56
Orbassano	14	54
Pinerolo	3	36
Susa	0	37
To-Lingotto	3	36
Vinovo	0	57

Soglia oraria di informazione:  
180 µg/m<sup>3</sup> media oraria  
Valore obiettivo protezione salute umana:  
120 µg/m<sup>3</sup> media massima giornaliera su 8 ore da non superare più di 25 giorni all'anno

L'ozono è un inquinante secondario, si forma all'interno di un ciclo di reazioni fotochimiche che coinvolgono gli ossidi di azoto e i composti organici volatili. Concentrazioni relativamente basse di ozono provocano effetti quali irritazioni alla gola, alle vie respiratorie e bruciore agli occhi; concentrazioni superiori possono portare alterazioni delle funzioni respiratorie.

Il valore obiettivo per la protezione della salute umana è superato in tutte le stazioni del territorio provinciale. L'analisi delle serie storiche di ozono rilevate nel corso degli ultimi 10 anni, mostra una sostanziale stabilità dei valori di concentrazione, con una variabilità dovuta soprattutto alla situazione meteorologica del singolo anno.

