

# Uno sguardo all'aria

## Anteprima 2020



## LA QUALITÀ DELL'ARIA NELLA CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO

L'analisi dei dati di qualità dell'aria rilevati nel 2020 offre spunti di riflessione interessanti per gli effetti positivi dovuti alla riduzione delle emissioni dei settori traffico e industria durante i periodi di lockdown e alle misure di contenimento del contagio da coronavirus Sars-CoV-2, contrastati da una meteorologia particolarmente sfavorevole alla dispersione degli inquinanti.

Dei 12 inquinanti per i quali sono stabiliti valori di riferimento, 9 - **monossido di carbonio (CO)**, **biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)**, **benzene**, **metalli (Pb, As, Cd, Ni)**, **benzo(a)pirene e PM<sub>2,5</sub>** – hanno rispettato nel 2020 come negli anni precedenti i valori limite e obiettivo su tutto il territorio metropolitano.

Il valore limite annuale del **PM<sub>10</sub>** (40 µg/m<sup>3</sup>) è stato nominalmente superato nel 2020 nella sola stazione di To-Grassi, mentre non era mai stato superato nel 2018 e nel 2019. Occorre però sottolineare che tale stazione ha presentato una bassa percentuale di dati validi nei mesi estivi che, di norma, presentano valori di concentrazione particolarmente bassi. La media annuale calcolata risulta quindi sovrastimata. Per quanto riguarda il numero di superamenti del valore limite giornaliero (50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte all'anno), che è il limite più severo, il superamento è avvenuto in 13 stazioni su 19 (erano 11 su 19 nel 2019 e 9 su 19 nel 2018).

Il valore limite annuale del **biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)** (40 µg/m<sup>3</sup>) è stato superato in 2 stazioni su 19 (erano 3 su 19 nel 2019 e nel 2018) e tutte le stazioni hanno presentato valori medi inferiori rispetto all'anno precedente. In nessuna stazione è stato superato il valore limite di 18 superamenti della soglia oraria (200 µg/m<sup>3</sup>).

L'**ozono (O<sub>3</sub>)** conferma la sua criticità nei mesi estivi su tutto il territorio metropolitano con però qualche leggero miglioramento. Il valore obiettivo per la protezione della salute è stato superato in tutti i punti di misura con l'eccezione della stazione di Ceresole Reale e per la prima volta di Chieri e Susa.

La variabilità meteorologica, riassunta nell'indice "**numero di giorni favorevoli all'accumulo di PM<sub>10</sub>**", illustra in modo evidente il peggioramento delle condizioni dispersive del 2020 rispetto agli anni più recenti (2018 e 2019) e individua il 2017 come l'anno più prossimo con condizioni meteo diffusive paragonabili.

Il confronto con gli anni più recenti (2018 e 2019) evidenzia che le condizioni meteo-climatiche del 2020 hanno inciso negativamente sui valori di PM<sub>10</sub> e che la riduzione delle attività antropiche, dovuta alle misure di contenimento del COVID-19, non è stata sufficiente a compensare gli effetti della meteorologia su questo inquinante, che ha un'origine complessa in termini di sorgenti emissive e meccanismi di formazione secondaria in atmosfera.

Un esame più circostanziato evidenzia però che i dati del 2020 sono significativamente migliori rispetto a quelli del 2017. In termini di medie annuali nel 2017 c'erano 5 stazioni in superamento mentre solo 1 nel 2020 e la media complessiva su tutte le stazioni scende da 33,4 a 27,8 µg/m<sup>3</sup>.

Netti miglioramenti si sono poi osservati sull' NO<sub>2</sub> dove la riduzione del traffico veicolare, che rappresenta la fonte prioritaria di questo inquinante, ha portato riduzioni significative rispetto al 2017 ma anche agli anni 2018 e 2019. La media complessiva su tutte le stazioni scende da 34 µg/m<sup>3</sup> nel 2017 a 29 µg/m<sup>3</sup> nel 2018 e nel 2019 fino a 24 µg/m<sup>3</sup> nel 2020.

Le serie storiche degli inquinanti, al netto delle condizioni meteo dispersive, certificano l'efficacia delle misure di risanamento adottate nel corso degli anni e evidenziano che la riduzione delle emissioni di carattere straordinario avvenuta nel 2020 ha avuto effetti positivi sulla qualità dell'aria. In particolare è rilevante il fatto che nel 2020 si sia sfiorato il rispetto del valore limite per il biossido di azoto su tutto il territorio.

Occorre ancora insistere con determinazione nelle azioni di miglioramento della qualità dell'aria e cercare di capitalizzare in termini ambientali la riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera, forse l'unico aspetto positivo di questo terribile periodo di pandemia.

Inquinante	Situazione 2020
biossido di zolfo	Tutti I valori limite e obiettivo sono rispettati.
monossido di carbonio	
benzene	
piombo	
arsenico	
cadmio	
nicel	
benzo(a)pirene	
PM <sub>2,5</sub>	
biossido di azoto	Il valore limite annuale è superato nelle stazioni da traffico della città di Torino. Il valore limite orario è rispettato ovunque.
PM <sub>10</sub>	Il valore limite annuale è rispettato ovunque con l'eccezione di una stazione da traffico nella città di Torino. Il valore limite giornaliero è superato in modo diffuso sul territorio, fanno eccezione, le zone remote e rurali e i contesti vallivi.
ozono	Il valore obiettivo è superato in tutte le stazioni del territorio metropolitano con l'eccezione dei siti di Ceresole Reale Chieri e Susa.

## PARAMETRI METEOROLOGICI

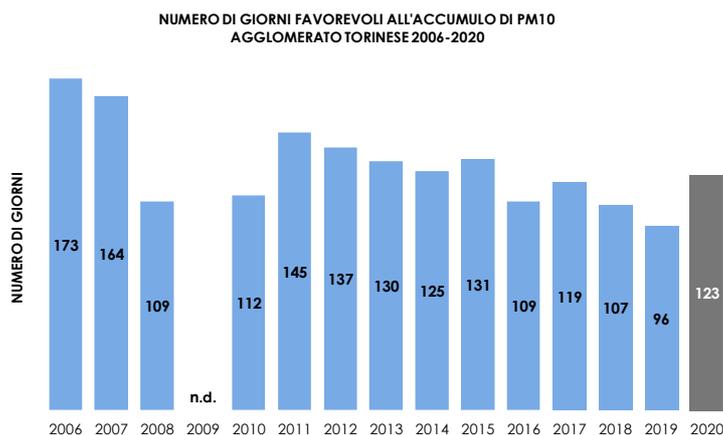
Il 2020 è stato caratterizzato dal punto di vista meteorologico con l'indice "numero di giorni favorevoli all'accumulo di PM10". Tale indice, la cui rappresentatività spaziale è limitata all'agglomerato torinese, analizza in forma semplificata le interazioni tra la meteorologia ed i fenomeni di trasporto, trasformazione chimica e dispersione degli inquinanti, con la finalità di identificare i giorni in cui si determinano condizioni di stagnazione favorevoli alla formazione di PM10. L'indicatore fornisce un utile strumento di indagine per interpretare la variabilità annuale della concentrazione degli inquinanti in funzione della meteorologia.

Il numero di occorrenze di giorni favorevoli all'accumulo di PM10 nel 2020 è stato pari a 123 giorni, valore più elevato degli ultimi 5 anni. L'indice evidenzia la criticità dell'anno 2020 rispetto agli anni 2019 e al 2018, che hanno presentato condizioni sicuramente più favorevoli alla dispersione degli inquinanti, e individua il 2017 come anno più prossimo con condizioni meteo diffusive confrontabili.

L'andamento mensile dell'indice evidenzia che i mesi gennaio e novembre presentano una criticità accentuata, i mesi di febbraio marzo e ottobre si attestano su valori medi mentre il solo mese di dicembre si colloca sui valori inferiori della distribuzione del periodo 2006-2019. Il semestre caldo non presenta criticità.

La piovosità media del 2020 risulta essere sotto la media del periodo 2010-2019, sia in termini di precipitazioni totali (838 contro 1078 mm in media), sia per il numero di giorni piovosi (69 contro 82 giorni in media). I mesi più piovosi sono stati giugno e agosto, con valori doppi rispetto alla media. I mesi di gennaio, febbraio e novembre sono stati invece particolarmente siccitosi.

Mese	Temperatura (°C)		Precipitazioni (mm)		Giorni di pioggia (num)	
	media 2020	media 2010-2019	media 2020	media 2010-2019	2020	media 2010-2019
Gennaio	5,6	3,2	3	40	1	5
Febbraio	9,4	4,7	0	70	0	7
Marzo	9,9	9,8	28	90	4	6
Aprile	15,0	14,1	112	94	6	8
Maggio	19,0	17,4	90	119	9	11
Giugno	21,0	22,3	222	120	14	9
Luglio	24,9	24,8	40	114	7	7
Agosto	25,0	23,9	165	88	8	6
Settembre	20,8	19,3	41	55	5	5
Ottobre	13,3	13,7	83	84	5	6
Novembre	9,9	8,3	2	155	1	9
Dicembre	5,1	3,7	51	49	9	5
<b>Anno</b>	<b>14,9</b>	<b>13,8</b>	<b>838</b>	<b>1078</b>	<b>69</b>	<b>82</b>

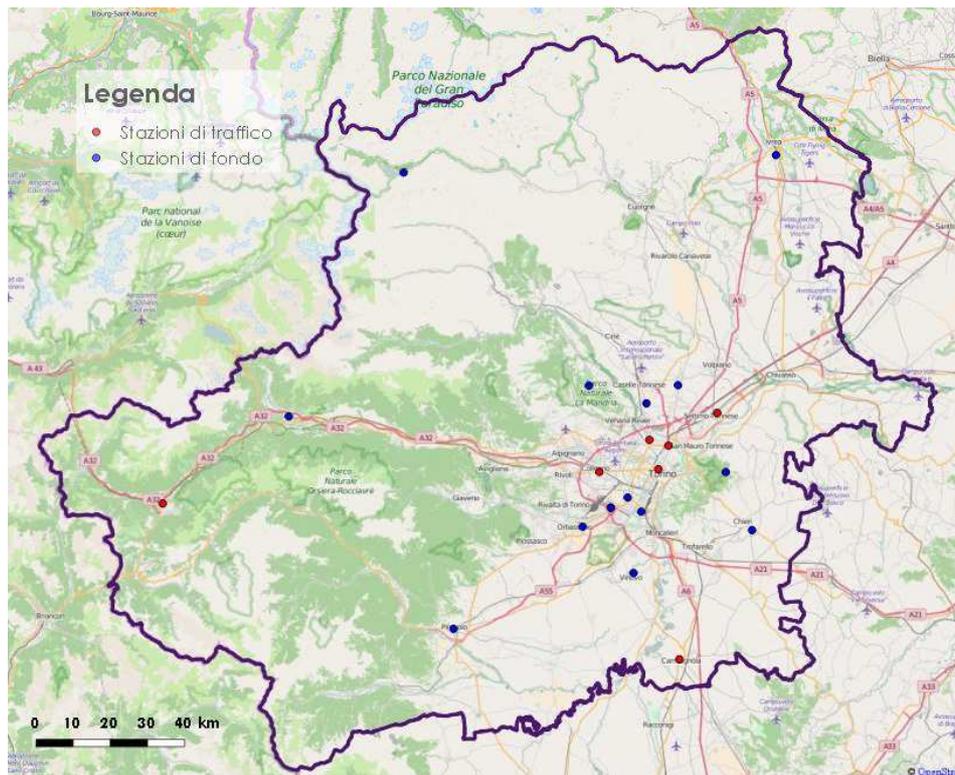


## LA RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria operante sul territorio della città metropolitana di Torino è gestita da Arpa Piemonte ed è composta da 18 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 sono collegate 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.



### PROTOCOLLO OPERATIVO PER L'ATTUAZIONE DI MISURE URGENTI ANTISMOG

<http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/ambiente/qualita-aria/blocchi-traffico>



### DATI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

<https://aria.ambiente.piemonte.it/#/>



### PREVISIONI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA NELL'AGGLOMERATO TORINESE

<http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/ambiente/qualita-aria/dati-qualita-aria/ipaq>



### RELAZIONI ANNUALI CON INFORMAZIONI APPROFONDITE

<http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/ambiente/qualita-aria/dati-qualita-aria/relazioni-annuali>  
<http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/torino/aria/Pubblicazioni>



### BOLLETTINI INFORMATIVI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

<http://www.arpa.piemonte.it/bollettini>

I dati a cui fanno riferimento le tabelle e i grafici sono stati sottoposti ai primi due dei 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 saranno contenuti nell'edizione 2020 della relazione annuale di approfondimento "Uno sguardo all'aria", che potrà essere scaricata in formato .pdf dai siti web della Città metropolitana di Torino e di Arpa Piemonte.

## LE STAZIONI DI MISURA

Stazione	Indirizzo	Parametri	Tipologia
Baldissero (GDF) <sup>(1)</sup>	Str. Pino Torinese, 1 – Baldissero	NOx, O <sub>3</sub> , CO, PM10 $\beta$ , Deposimetro IPA	Fondo-rurale
Beinasco (TRM) <sup>(1)</sup>	Via San Giacomo c/o giardino pubblico Aldo Mei - Beinasco	NOx, PM10, PM10 $\beta$ , PM2,5 $\beta$ , BTX, Campionatore PCDD/DF, Deposimetro Metalli/IPA, Deposimetro Hg, Deposimetro PCDD/DF, Misuratore mercurio gassoso	Fondo-suburbano
Borgaro	Via Italia, sn – Borgaro	NOx, O <sub>3</sub> , PM10, PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX	Fondo-suburbano
Carmagnola	P.zza I Maggio sn – Carmagnola	NOx, PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-urbano
Ceresole Reale	cent. Idroelettrica – Ceresole	NOx, O <sub>3</sub> , PM10 $\beta$ , PM2,5 $\beta$ , (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo-rurale
Chieri	Via Bersezio sn – Chieri	NOx, O <sub>3</sub> , PM10 $\beta$ , PM2,5 $\beta$ , PM2,5	Fondo-suburbano
Collegno	C.so Francia, 137 – Collegno	NOx, PM10	Traffico-urbano
Druento	Cascina Peppinella – Druento	NOx, O <sub>3</sub> , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo rurale
Ivrea	Viale della Liberazione, 1 – Ivrea	NOx, O <sub>3</sub> , PM10, PM10 $\beta$ , PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo-suburbano
Leinì (GDF) <sup>(1)</sup>	Via vittime di Bologna, 12 - Leinì	NOx, O <sub>3</sub> , CO, PM10 $\beta$ , PM2,5 $\beta$	Fondo-suburbano
Orbassano	Via Gozzano sn – Orbassano	NOx, O <sub>3</sub>	Fondo-suburbano
Oulx	Via Roma sn – Oulx	NOx, CO, PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-suburbano
Pinerolo	P.zza III Alpini, 1 – Pinerolo	PM10 $\beta$	Fondo-urbano
Settimo T.se	Via Milano, 31 – Settimo	NOx, PM10, PM2,5, BTX, B(a)P	Traffico-urbano
Susa	P.zza della Repubblica – Susa	NOx, O <sub>3</sub> , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo-suburbano
To-Consolata	Via Consolata, 10 – Torino	NOx, CO, SO <sub>2</sub> , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PTS	Traffico-urbano
To-Grassi	Via P. Veronese, 305 – Torino	PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-urbano
To-Lingotto	Via A. Monti, 21 – Torino	NOx, O <sub>3</sub> , PM10-PM10 $\beta$ , PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, BC, NH <sub>3</sub>	Fondo-urbano
To-Rebaudengo	P.zza Rebaudengo, 23 - Torino	NOx, CO, SO <sub>2</sub> , (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PM10 $\beta$ , PM2,5 $\beta$	Traffico-urbano
To-Rubino	Via Rubino sn - Torino	NOx, O <sub>3</sub> , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PM10 $\beta$ orario, PM2,5 $\beta$ orario	Fondo-urbano

(1) stazione di proprietà di Ente privato gestita da Arpa Piemonte.

Le relazioni dedicate alla stazione di Beinasco sono reperibili all'indirizzo

<http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/torino/impianti/termovalorizzatore-del-gerbido/dati/i-dati-del-termovalorizzatore>

Codice Parametro	Descrizione
As-Cd-Ni-Pb	Arsenico, Cadmio, Nichel, Piombo
B(a)P	Benzo(a)pirene
BC	Black Carbon
BTX	Benzene, toluene, xilene
CO	Monossido di carbonio
NH <sub>3</sub>	Ammoniaca
NO <sub>x</sub>	Ossidi di azoto
O <sub>3</sub>	Ozono
PM10	Particolato sospeso < 10 $\mu$ m
PM10 $\beta$	Particolato sospeso < 10 $\mu$ m metodo automatico a radiazione $\beta$
PM2,5	Particolato sospeso < 2,5 $\mu$ m
PM2,5 $\beta$	Particolato sospeso < 2,5 $\mu$ m metodo automatico a radiazione $\beta$
PTS	Polveri totali sospese
SO <sub>2</sub>	Biossido di zolfo

## PARTICOLATO ATMOSFERICO

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.

I dati di PM10 rilevati del 2020 presentano un peggioramento rispetto al 2018 e al 2019, anni che però che sono stati particolarmente favorevoli per la qualità dell'aria. Tutte le stazioni presentano medie annuali più elevate rispetto al 2019 e un numero di superamenti del valore limite giornaliero superiore. Per quanto riguarda quest'ultimo indicatore, che è sicuramente il limite più severo, il mancato rispetto è avvenuto in 13 stazioni su 19 erano 11 nel 2019 e 9 nel 2018. Confrontando i dati del 2020 con quelli relativi all'anno 2017, che presenta caratteristiche dispersive simili, si osserva invece un significativo miglioramento. In termini di medie annuali nel 2017 c'erano 5 stazioni in superamento mentre solo 1 nel 2020 e la media complessiva delle concentrazioni su tutte le stazioni scende da 33,4 a 27,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . In relazione al valore limite giornaliero nel 2017 c'erano 14 stazioni in superamento e 13 nel 2020, la media complessiva del numero di superamenti giornalieri per stazione scende da 73 a 52.

Nel 2020 il valore limite annuale ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) è stato nominalmente superato nella sola stazione di TO-Grassi ma occorre sottolineare che tale stazione ha presentato una bassa percentuale di dati validi - tanto da non raggiungere la percentuale minima di legge su base annuale - nei mesi da maggio ad agosto, che sono caratterizzati da valori di concentrazione particolarmente bassi. Questo aspetto non modifica il numero di superamenti ma ha prodotto certamente una sovrastima della media annuale.

Continua ad essere rispettato il valore limite annuale per il PM2,5 in tutte le stazioni della rete di monitoraggio.

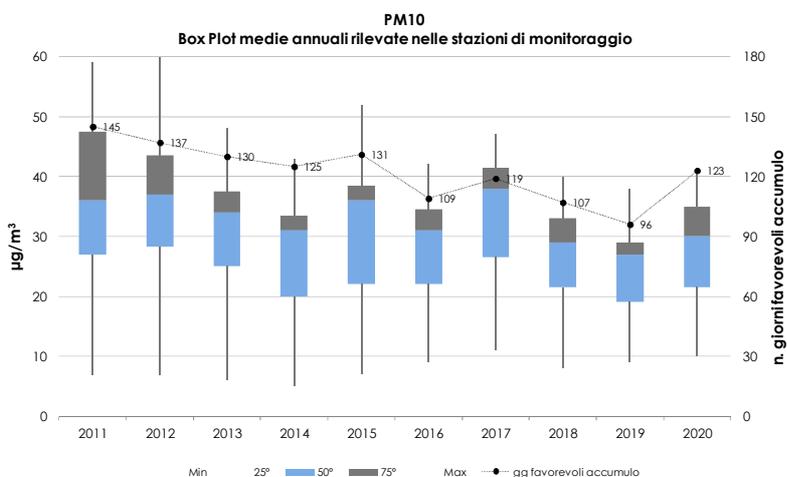
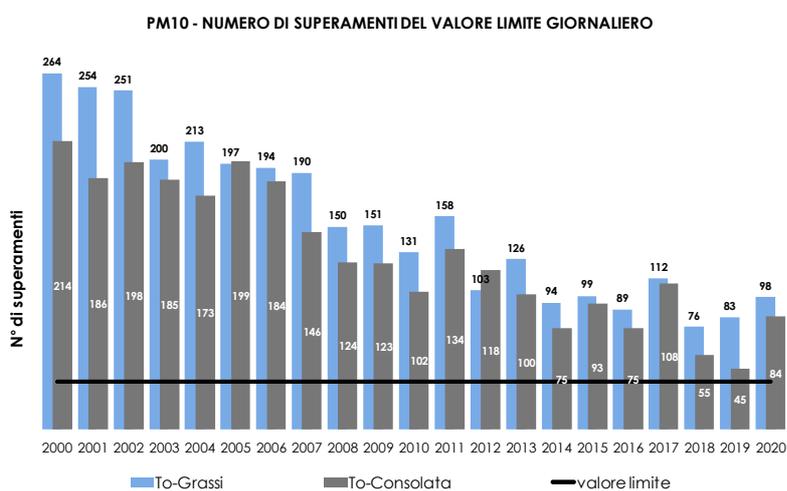
PM10 2020	Valore medio annuo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Numero di superamenti
Baldissero (B)	22	22
Beinasco TRM (B)	28	59
Borgaro	30	51
Carmagnola	36	82
Ceresole (B)	10	1
Collegno	35	85
Druento	21	11
Ivrea	27	43
Leinì (B)	29	59
Oulx	16	1
Pinerolo (B)	18	12
Settimo	35	83
Susa	16	3
To-Consolata	36	84
To-Grassi	41	98
To-Lingotto (B)	31	72
To-Lingotto	30	67
To-Rebaudengo (B)	36	88
To-Rubino	32	66

Valori limite:

$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  media annuale

$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  media giornaliera da non superare più di 35 volte all'anno

PM2,5 2020	Valore medio annuo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Beinasco TRM (B)	21
Borgaro	21
Ceresole(B)	6
Chieri	21
Ivrea	19
Leinì (B)	22
Settimo	23
To-Lingotto	22
To-Rebaudengo	22
Valore limite: $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ media annuale	



## BIOSSIDO DI AZOTO

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, dal traffico veicolare.

Nel corso del 2020 il valore limite annuo dell'NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>) è stato superato in 2 stazioni su 19. In nessuna stazione si è superato il valore limite di 18 superamenti della soglia oraria (200 µg/m<sup>3</sup>).

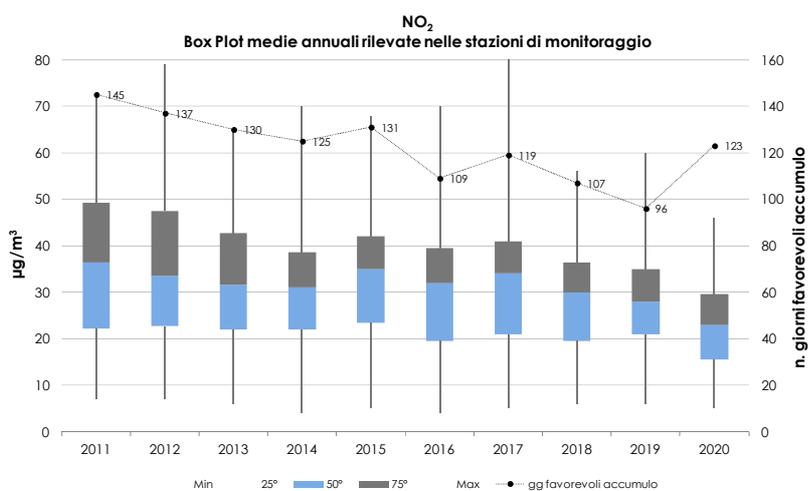
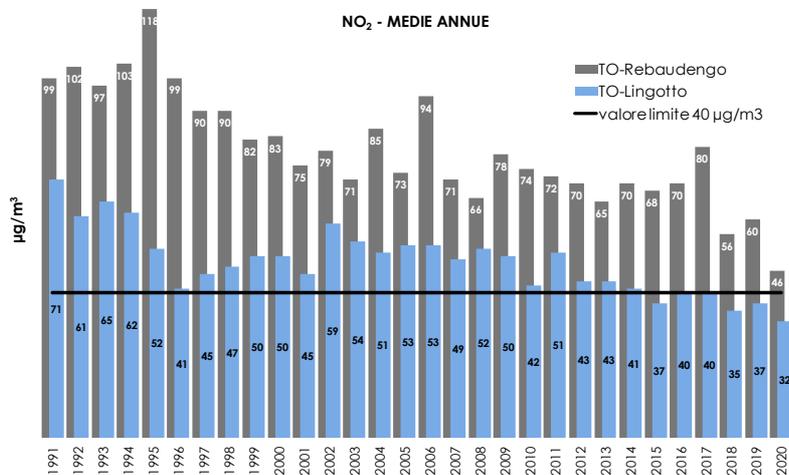
Nonostante il 2020 sia stato un anno più sfavorevole dal punto di vista della dispersione degli inquinanti rispetto al 2019 e al 2018 si osservano miglioramenti significativi. Le stazioni che presentavano un superamento del valore limite annuale erano 3 nel 2019 e nel 2018 e 5 nel 2017 che, come detto in precedenza, è un anno con condizioni meteo dispersive più simili al 2020. La media complessiva su tutte le stazioni scende da 34 µg/m<sup>3</sup> nel 2017 a 29 µg/m<sup>3</sup> nel 2018 e nel 2019 fino a 24 µg/m<sup>3</sup> nel 2020.

In relazione al rispetto al valore limite orario per la protezione della salute non si evidenziano particolari criticità.

La serie storica evidenzia, nel corso degli ultimi 30 anni, una lieve tendenza alla riduzione più accentuata nell'ultimo periodo.

NO <sub>2</sub> 2020	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> )	Numero di superamenti
Baldissero	11	0
Beinasco TRM	28	0
Borgaro	23	0
Carmagnola	30	0
Ceresole	5	0
Chieri	14	0
Collegno	31	3
Druento	10	0
Ivrea	21	0
Leini	21	0
Orbassano	29	0
Oulx	17	0
Settimo	26	0
Susa	14	0
To-Consolata	42	0
To-Lingotto	32	0
To-Rebaudengo	46	0
To-Rubino	26	0
Vinovo	22	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



## OZONO

L'ozono è un inquinante secondario e 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.

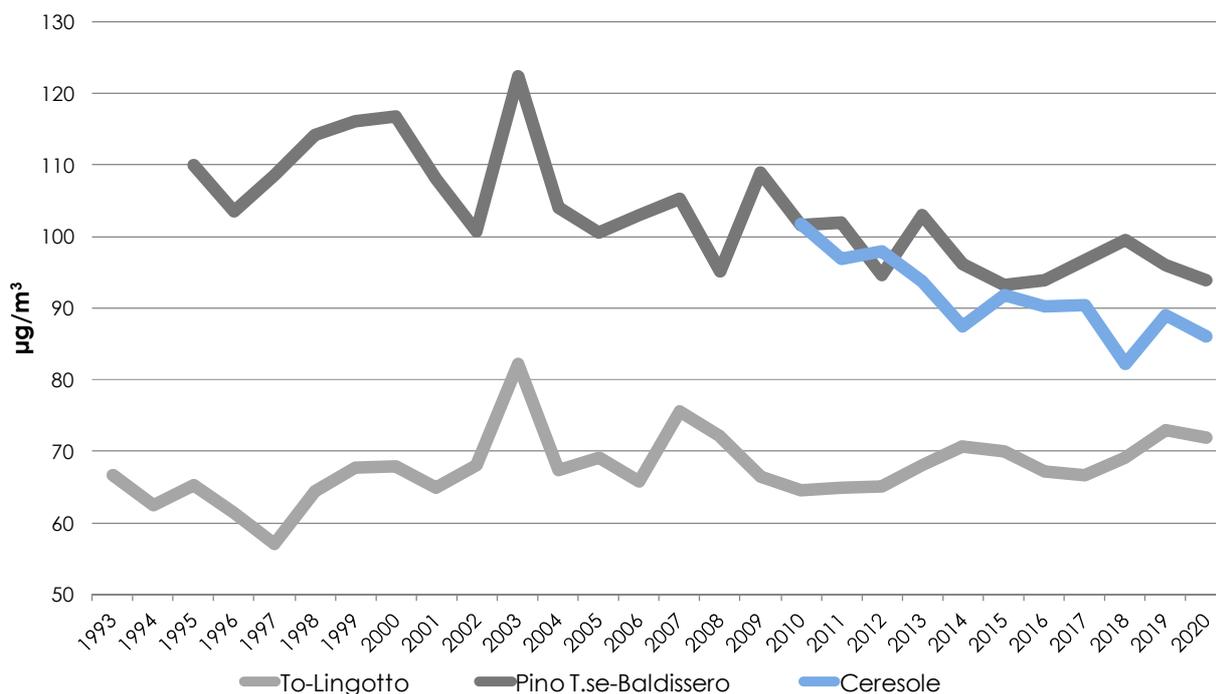
Il valore obiettivo per la protezione della salute umana è superato in tutte le stazioni del territorio metropolitano con l'eccezione della stazione di Ceresole Reale e per la prima volta di Chieri e Susa.

L'analisi delle serie storiche di ozono, rilevate nel corso degli ultimi 25 anni, mostra una sostanziale stabilità dei valori di concentrazione, con una variabilità dovuta soprattutto alla situazione meteorologica del singolo anno.

O <sub>3</sub> 2020	Numero di superamenti della soglia oraria di informazione	Numero di superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana MEDIA 2017-2019
Baldissero	0	57
Borgaro	0	35
Ceresole	0	23
Chieri	0	24
Druento	32	45
Ivrea	2	38
Leini	0	34
Orbassano	1	68
Susa	0	25
To-Lingotto	0	51
To- Rubino	0	52
Vinovo	0	34

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 per anno civile come media su 3 anni

O<sub>3</sub> - CONCENTRAZIONI MEDIE ESTIVE (aprile - settembre)



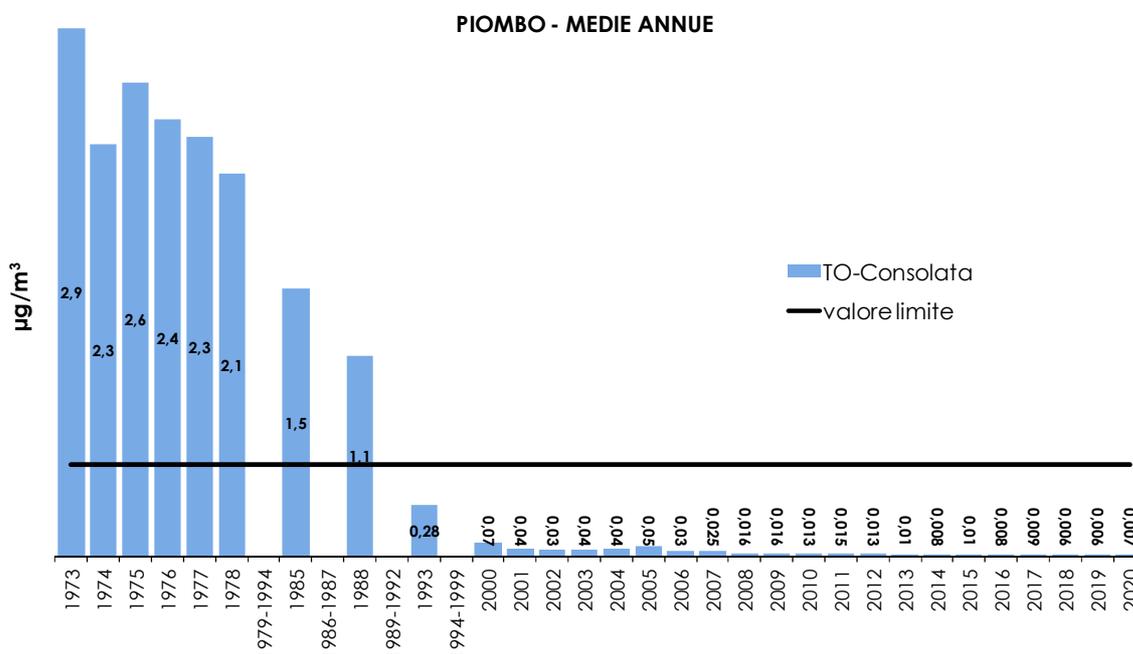
## METALLI

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 obbiettivo. I valori previsti dal D.Lgs.155 del 13/8/2010 sono ampiamente rispettati per tutti i metalli e in tutti i siti monitorati.

METALLI 2020	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> )
Beinasco TRM	0,7	0,12	2,1	0,005
Borgaro	0,7	0,12	2,1	0,005
Carmagnola	0,7	0,12	1,9	0,004
Ceresole	0,7	0,12	1,4	0,004
Druento	0,7	0,12	1,2	0,002
Ivrea	0,7	0,12	1,6	0,004
Oulx	0,7	0,12	1,3	0,001
Settimo	0,7	0,25	2,3	0,000
Susa	0,9	0,12	1,0	0,004
To-Consolata	0,7	0,25	3,5	0,007
To-Grassi	0,7	0,25	4,4	0,011
To-Lingotto PM10	0,7	0,12	1,4	0,005
To-Rebaudengo	0,7	0,25	2,1	0,011
To-Rubino	0,7	0,25	2,4	0,005

\* Stima effettuata sulla base dei primi 11 mesi di misure  
 Valore limite:  
 piombo 0,5 µg/ m<sup>3</sup> come media annuale  
 Valore obbiettivo:  
 arsenico 6 ng/ m<sup>3</sup> come media annuale  
 cadmio 5 ng/ m<sup>3</sup> come media annuale  
 nichel 20 ng/ m<sup>3</sup> come media annuale

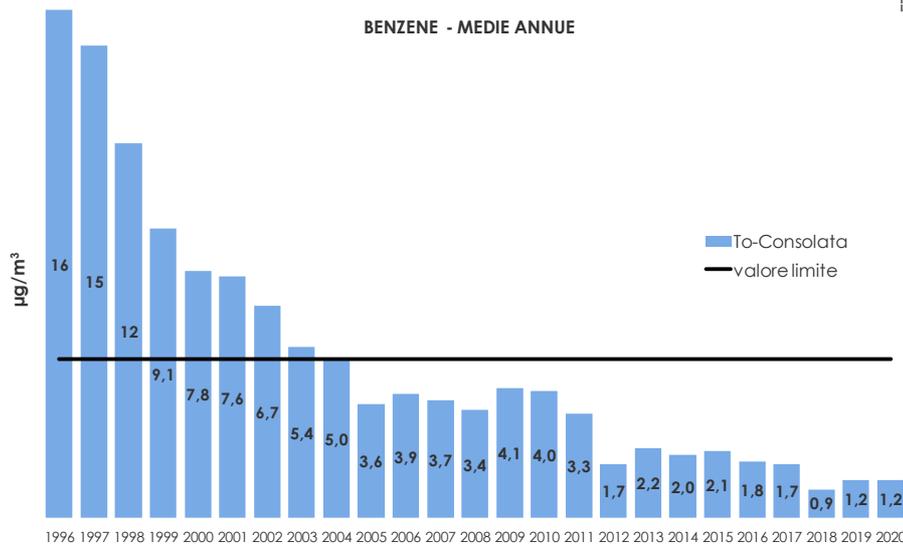


## BENZENE

Il benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) 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 2020 il rispetto assoluto del valore limite per la protezione della salute umana. Viene confermata la tendenza osservata negli ultimi anni ad una stabilizzazione su valori particolarmente bassi delle concentrazioni.

BENZENE 2020	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> )
Beinasco (TRM)	1
Borgaro	1,1
Settimo	1,2
To-Consolata	1,2
To-Lingotto	0,9
To-Rebaudengo	1,6
To-Rubino	1
Vinovo	1,1
Valore limite: 5 µg/m <sup>3</sup> media annuale	

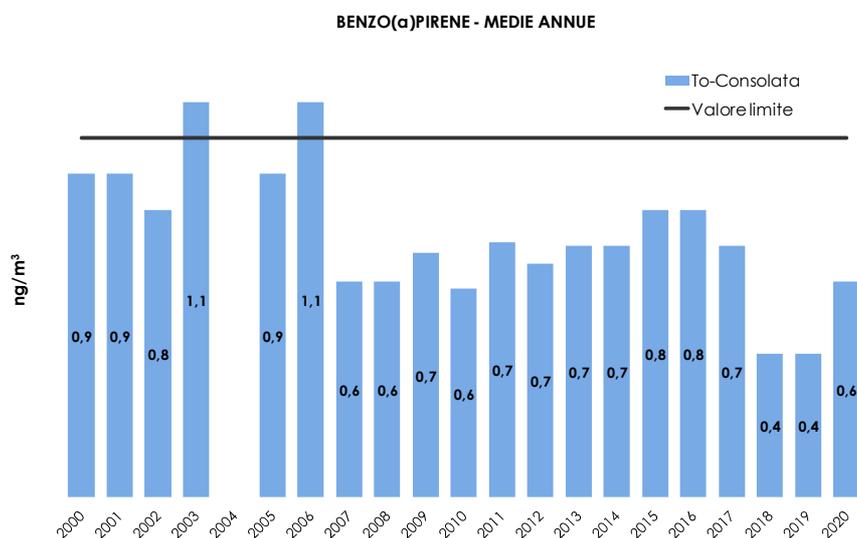


## BENZO(a)PIRENE

Il benzo(a)pirene è l'unico componente della famiglia degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) per il quale è definito un valore obiettivo. L'I.A.R.C classifica il B(a)P nel gruppo 1 come "cancerogeno per l'uomo".

Le medie annuali di B(a)P stimate per il 2020 mostrano un lieve e diffuso peggioramento rispetto all'anno precedente; si potrebbe raggiungere il valore obiettivo presso le due stazioni di traffico urbano, To-Grassi e Settimo T.se, e la stazione di fondo suburbano di Ivrea.

B(a)P 2020	Valore medio annuo* (ng/m <sup>3</sup> )
Beinasco (TRM)	0,6
Borgaro	0,7
Carmagnola	0,7
Ceresole	0,0
Druento	0,3
Ivrea	1,0
Oulx	0,3
Settimo	1,0
Susa	0,4
To-Consolata	0,6
To-Grassi	1,0
To-Lingotto	0,7
To-Rebaudengo	0,9
To-Rubino	0,6
(*) Stima effettuata sulla base dei primi undici mesi di misure Valore obiettivo: 1 ng/m <sup>3</sup> media annuale	



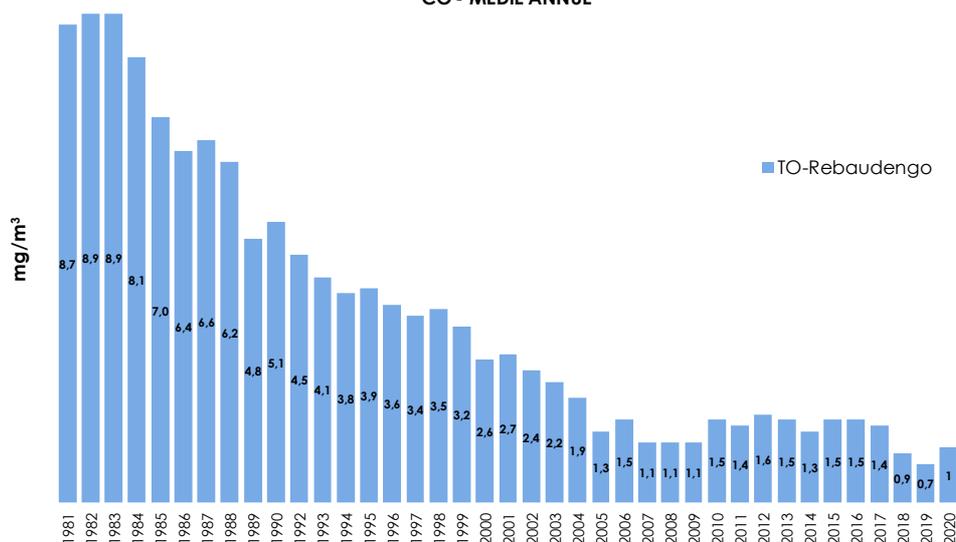
## MONOSSIDO DI CARBONIO

Il monossido di carbonio (CO) è un gas inodore ed incolore, viene generato durante la combustione incompleta di materiali organici. La principale sorgente di CO è rappresentata dal traffico veicolare, in particolare dai veicoli a benzina.

Il valore limite è rispettato. La serie storica mostra che le concentrazioni di CO negli ultimi 13 anni sono stabili con medie annuali sempre inferiori a 2 mg/m<sup>3</sup>.

CO 2020	Valore medio annuo (mg/m <sup>3</sup> )	Massimo 8h (mg/m <sup>3</sup> )
Baldissero	0,4	0,9
Leini	0,5	1,6
Oulx	0,5	1,3
To-Consolata	0,8	2,9
To-Rebaudengo	1	2,5
Valore limite: 10 mg/m <sup>3</sup> massima media giornaliera su 8h		

CO - MEDIE ANNUE



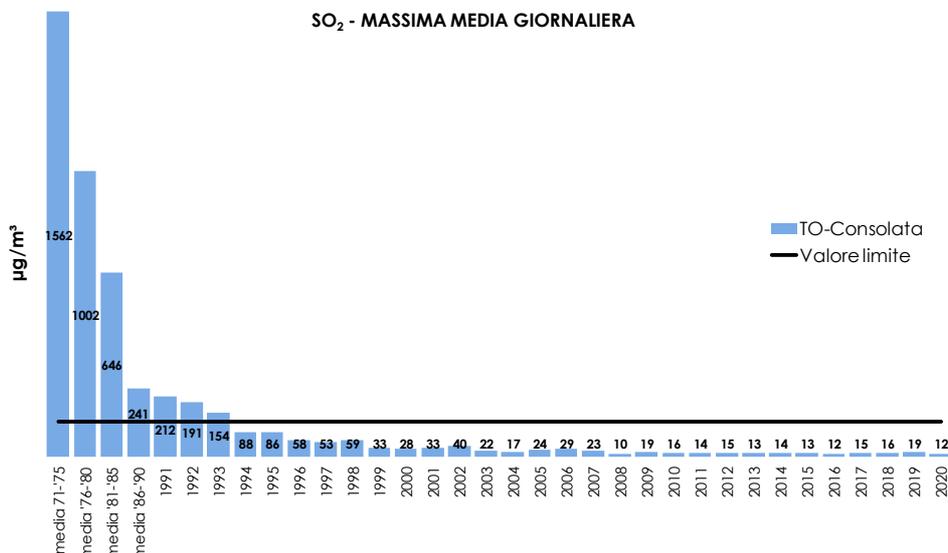
## BIOSSIDO DI ZOLFO

Il Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) 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).

L'analisi della serie storica evidenzia che negli ultimi 25 anni le concentrazioni di SO<sub>2</sub> in atmosfera si sono stabilizzate su valori circa 10 volte inferiori ai limiti.

SO <sub>2</sub> 2020	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> )	Massimo orario (µg/m <sup>3</sup> )
To-Consolata	6	19
To-Rebaudengo	7	19
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.		

SO<sub>2</sub> - MASSIMA MEDIA GIORNALIERA





<http://www.cittametropolitana.torino.it>



<http://www.arpa.piemonte.it>

Il sistema di gestione qualità di Arpa Piemonte è  
certificato ISO 9001:2015 da CSQ