

UNO SGUARDO ALL'ARIA

anteprima 2024



Testi ed elaborazioni a cura di:

Città metropolitana di Torino – Dipartimento Ambiente e Vigilanza Ambientale

ARPA Piemonte - Dipartimento Territoriale Piemonte Nord-Ovest

ARPA Piemonte - Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali

Gestione della rete di monitoraggio, acquisizione dati ed attività analitiche:

ARPA Piemonte - Dipartimento Territoriale Piemonte Nord-Ovest

CSI Piemonte - Sala Ambiente della Regione Piemonte

Marzo 2025

UNO SGUARDO ALL'ARIA 2024

- Nel 2024 i dati di PM10, in relazione al numero di superamenti del valore limite giornaliero, evidenziano un lieve peggioramento rispetto al 2023 che però era stato un anno con climatologia favorevole alla dispersione degli inquinanti. Rispetto al 2022, più simile dal punto di vista climatologico, i valori sono in netto miglioramento. Le medie annuali sono invece in diminuzione sostanzialmente ovunque.
- Il parametro biossido di azoto conferma nel 2024 la decrescita misurata negli ultimi 4 anni e presenta un'ulteriore miglioramento.
- Il valore obiettivo dell'ozono è ancora superato su tutto il territorio della città metropolitana.
- Gli altri inquinanti (PM2,5, metalli, benzene, benzo(a)pirene, monossido di carbonio e biossido di zolfo) rispettano ampiamente i valori limite.

PERCHÉ QUESTI DATI SONO IMPORTANTI?

- Per monitorare le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera e valutare l'efficacia delle misure di risanamento che hanno riguardato le emissioni dei veicoli, la qualità dei combustibili, le attività industriali e di produzione energia, gli impianti di riscaldamento e l'efficienza degli edifici.
- Per la loro qualità: la rete di monitoraggio è dotata di strumenti di misura conformi con i metodi ufficiali, la precisione e accuratezza dei rilevamenti sono verificate giornalmente.
- Per la loro storicità: le concentrazioni degli inquinanti vengono misurate in modo sistematico da molti anni.

A COSA SERVE QUESTO DOCUMENTO?

- Per fare un confronto tra dati rilevati e valori di legge.
- Per aumentare la consapevolezza di cittadinanza e pubbliche amministrazioni sulla qualità dell'aria.
- Per fornire una base solida sulla quale prendere decisioni.

LA VALIDAZIONE DEI DATI

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.

Per i dati definitivi e un commento più dettagliato, si rimanda all'edizione 2023 della relazione annuale "Uno sguardo all'aria", che potrà essere scaricata in formato .pdf dai siti web della Città metropolitana di Torino e di Arpa Piemonte.

INDICE DEI CONTENUTI

La situazione 2024	4
Parametri meteorologici	5
Particolato atmosferico PM10	6
Particolato atmosferico PM2,5	7
Biossido di azoto	8
Ozono	9
Metalli	10
Benzene	11
Benzo(a)pirene	12
Biossido di zolfo	13
Monossido di carbonio	4
Glossario	15

LA SITUAZIONE 2024

L'analisi dei dati di qualità dell'aria 2024 evidenzia che nove dei dodici inquinanti per i quali sono stabiliti valori di riferimento **rispettano i valori limite e obiettivo** su tutto il territorio metropolitano.

Il 2024 è stato nel suo complesso **estremamente piovoso** e leggermente più caldo rispetto alla media dei 10 anni precedenti. I mesi invernali, quelli tipicamente più soggetti ai fenomeni di inquinamento atmosferico da PM10 e NO₂, sono stati caratterizzati da condizioni meteo-dispersive particolarmente sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti.

I confronti con i rilevamenti degli anni precedenti dovranno prevalentemente riferirsi agli anni 2022 e 2020 che sono quelli cronologicamente più prossimi con condizioni dispersive comparabili.

I **dati di PM10** rilevati nel 2024, in relazione al conseguimento del **valore limite giornaliero**, evidenziano un peggioramento rispetto al 2023, anno caratterizzato da condizioni meteo favorevoli alla dispersione degli inquinanti, ma un sostanziale miglioramento rispetto ai dati del 2022 che ha avuto condizioni meteo dispersive più simili. Una prima analisi dei dati evidenzia che sono principalmente le stazioni di fondo ad aver misurato nel 2024 un aumento del numero di superamenti, le stazioni da traffico presentano invece un comportamento complessivamente in lieve diminuzione.

Il **valore limite annuale** dei parametri **PM10** e **PM2,5** è rispettato in tutti i siti di monitoraggio.

Relativamente al parametro **biossido di azoto**, i dati rilevati nel 2024 confermano il significativo miglioramento dell'ultimo quadriennio. Il valore limite annuale è superato solo nella stazione più critica dell'agglomerato torinese, il valore limite di 18 superamenti della soglia oraria è rispettato ovunque.

Per il parametro **ozono** il valore obiettivo per la protezione della salute umana è **superato in tutte le stazioni del territorio metropolitano**.

Le **serie storiche** di lungo periodo evidenziano, sostanzialmente per tutti gli inquinanti, una evidente **riduzione delle concentrazioni**. Tutti gli inquinanti saranno oggetto di valutazioni più approfondite che saranno presentate nella relazione annuale.

Il 2024, nonostante sia stato un anno con condizioni meteo-dispersive non particolarmente favorevoli alla dispersione degli inquinanti, conferma il trend in miglioramento degli indicatori. Occorre però ancora evidenziare il **mancato rispetto** dei valori limite dei parametri PM10, biossido di azoto in particolare nell'agglomerato di Torino e del valore obiettivo dell'ozono su tutto il territorio metropolitano.

È necessario pertanto, anche in considerazione del prossimo recepimento della nuova direttiva sulla qualità dell'aria che introdurrà limiti più stringenti, continuare ad adottare misure progressive e strutturali di limitazione delle emissioni in atmosfera.

Tabella 1.1: **Tabella riassuntiva** della situazione 2024

		Rispetto dei valori di riferimento
particolato atmosferico	PM10	●
	PM2,5	●
biossido di azoto		●
ozono		●
metalli	Piombo	●
	Arsenico	●
	Cadmio	●
	Nichel	●
benzene		●
benzo(a)pirene		●
monossido di carbonio		●
biossido di zolfo		●

PARAMETRI METEOROLOGICI

Le condizioni meteorologiche sono in grado di influenzare in modo significativo le concentrazioni degli inquinanti. Quando si interpretano i risultati dei rilevamenti, soprattutto con analisi di medio e breve periodo, è fondamentale considerare questo aspetto. Per questo motivo è stato costruito l'indice **numero di giorni favorevoli all'accumulo di PM10**, rappresentativo del livello di criticità dell'agglomerato torinese.

Il 2024 è stato complessivamente molto più piovoso e leggermente più caldo rispetto alla media dei 10 anni precedenti (tabella 2.1). I mesi di novembre e dicembre sono stati invece particolarmente siccitosi.

A causa di problemi tecnici i dati dell'indice di criticità meteo-dispersiva del mese di ottobre 2024 sono parzialmente completi (indisponibili dal 28/10) e i dati di novembre non possono essere considerati rappresentativi in quanto la serie è mancante fino al 20/11. Il valore dell'indice è pertanto presumibilmente sottostimato a livello annuale, ciononostante risulta superiore a quello del 2023 e con i mesi di gennaio marzo e dicembre particolarmente critici. La valutazione dell'andamento delle concentrazioni e degli indicatori di legge rispetto anni precedenti dovrà prevalentemente far riferimento agli anni 2022 (125 giorni) e 2020 (123 giorni) che sono cronologicamente i più prossimi con criticità dispersive comparabili.

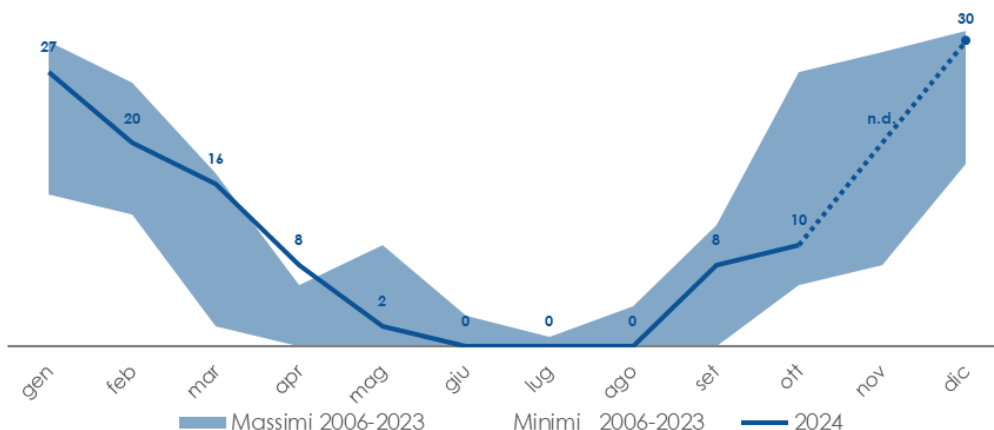
Tabella 2.1 – **Temperatura e precipitazioni.** Confronto tra il 2024 e il decennio precedente.

	Temperatura (°C)		Precipitazioni (mm)		Giorni di pioggia (num)	
	2024	media 2014-2023	2024	media 2014-2023	2024	media 2014-2023
gen	4,7	3,7	35	38	4	4
feb	8,7	6,3	136	58	9	6
mar	10,8	10,1	205	50	14	5
apr	13,8	14,0	68	69	9	7
mag	16,5	17,7	272	119	16	12
giu	21,2	22,8	79	116	10	9
lug	25,6	25,2	75	106	5	7
ago	25,8	24,2	166	95	6	6
set	18,6	19,7	129	42	9	5
ott	15,3	14,3	267	80	15	5
nov	8,0	8,5	7	104	1	8
dic	4,4	4,3	2	42	1	5
anno	14,4	14,2	1442	918	99	78

Grafico 2.1 – **Numero di giorni favorevoli all'accumulo di PM10** dal 2006 al 2024.



Grafico 2.2 – **Numero di giorni favorevoli all'accumulo di PM10.** Confronto tra andamento mensile del 2024 (linea blu) e valori massimi e minimi mensili del periodo 2006-2022 (banda blu).



PARTICOLATO PM10

	Valore limite annuo	Valore limite giornaliero
PM10	media annuale < 40 µg/m ³	media giornaliera < 50 µg/m ³ , da non superare più di 35 volte all'anno

I **dati di PM10** rilevati nel 2024, in relazione al conseguimento del **valore limite giornaliero, evidenziano** un peggioramento rispetto al 2023, anno caratterizzato da condizioni meteo favorevoli alla dispersione degli inquinanti, ma un miglioramento rispetto ai dati del 2022 che ha avuto condizioni meteo dispersive confrontabili. Il valore limite giornaliero **è stato superato in 8 stazioni su 20** (nel 2024 è entrata in funzione la stazione di Vinovo), nel 2023 erano 6 su 19 e nel 2022 erano 12 stazioni su 19.

Il **valore limite annuale è rispettato in tutti i siti di monitoraggio**, condizione che si verifica di fatto dal 2018. Nel 2024 la media complessiva delle concentrazioni su tutte le stazioni è stata di 22,7 µg/m³ e si conferma in costante diminuzione, era 24,5 µg/m³ nel 2023 e 28,3 µg/m³ nel 2022.

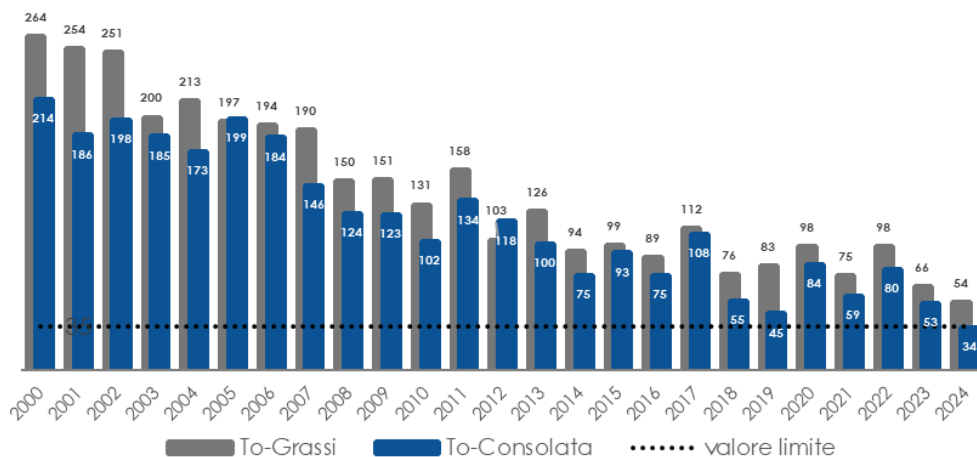
Una prima analisi dei dati evidenzia che sono principalmente le stazioni di fondo ad aver misurato dati in aumento nel 2024, 11 stazioni su 12 presentano un numero di superamenti del valore limite giornaliero maggiore rispetto al 2023. Le stazioni da traffico invece presentano un comportamento meno netto con la maggioranza delle stazioni in miglioramento. Questa valutazione sarà oggetto di approfondimento nella relazione annuale per comprendere se sia dovuta ad una riduzione delle emissioni del traffico veicolare.

Nel grafico 3.1, è riportata la serie storica del numero di superamenti giornalieri per le stazioni di To-Grassi e To-Consolata, quelle più critiche e con le misurazioni più longeve. Si osserva un evidente miglioramento, **il numero di superamenti negli ultimi 2 anni è circa un quinto di quelli misurati nei primi anni 2000**.

Tabella 3.1 – **PM10** 2024.
Valore medio annuo e numero di superamenti del valore limite giornaliero.
(β) indica la tipologia di strumento che prevede un metodo di misura automatico e non gravimetrico

Stazione	% validi	Valore medio annuo (µg/m ³)	Numero di superamenti
Baldissero (β)	92%	15	7
Beinasco TRM (β)	92%	24	36
Borgaro (β)	98%	24	23
Carmagnola	99%	25	32
Ceresole (β)	83%	10	2
Chieri (β)	99%	26	39
Collegno	96%	24	34
Druento	92%	19	10
Ivrea (β)	98%	22	32
Leini (β)	87%	21	22
Oulx	84%	14	0
Pinerolo (β)	100%	21	21
Settimo (β)	96%	33	69
Susa	92%	14	2
To-Consolata	90%	27	34
To-Grassi	98%	29	54
To-Lingotto (β)	96%	27	55
To-Lingotto	89%	22	37
To-Rebaudengo (β)	95%	30	55
To-Rubino	85%	27	42
Vinovo (β)	86%	33	60

Grafico 3.1 – **PM10**. Serie storica (2000-2024) del numero di giorni di superamento del valore limite giornaliero per le stazioni di To-Grassi e To-Consolata (n. giorni).



PARTICOLATO PM2,5

Valore limite annuo	
PM2,5	media annuale < 25 µg/m ³

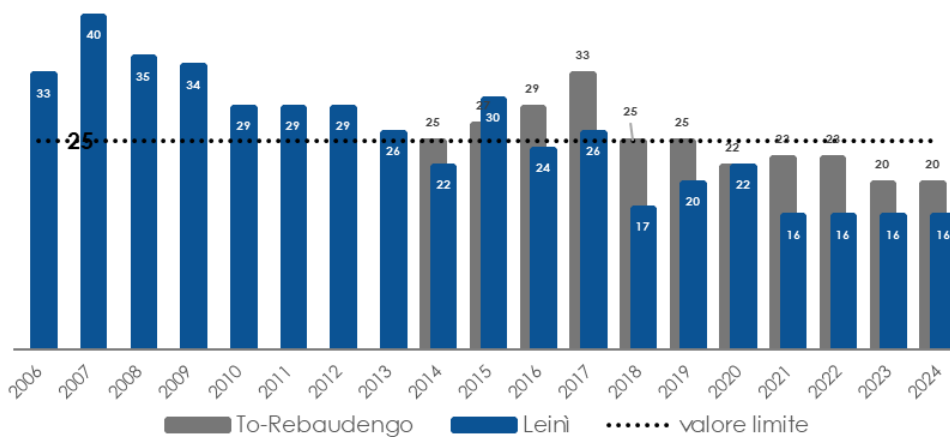
Il valore limite annuale definito per il particolato **PM2,5** è rispettato in tutte le stazioni della rete di **monitoraggio** (vedi tabella 4.1).

L'analisi delle serie storiche (grafico 4.1) evidenzia che **le concentrazioni si sono dimezzate** rispetto ai primi rilevamenti della metà degli anni 2000. Si osserva una sostanziale stabilità delle concentrazioni negli ultimi 4 anni.

Tabella 4.1 – **PM2,5** 2024.
Valore medio annuo.
(β) indica la tipologia di strumento che prevede un metodo di misura automatico e non gravimetrico

Stazione	% validi	Valore medio annuo (µg/m ³)
Beinasco TRM (β)	92%	16
Borgaro (β)	99%	17
Ceresole (β)	80%	7
Chieri (β)	99%	19
Ivrea	70%	19
Leini (β)	87%	16
Settimo (β)	96%	20
To-Lingotto	95%	16
To-Lingotto (β)	96%	20
To-Rebaudengo (β)	96%	20
To-Rubino (β)	84%	18
Vinovo (β)	84%	23

Grafico 4.1 – **PM2,5**. Serie storica (2006-2024) delle concentrazioni medie annue per le stazioni di Leini e To-Rebaudengo (µg/m³).



BIOSSIDO DI AZOTO

	Valore limite annuo	Valore limite orario
NO₂	media annuale < 40 µg/m ³	media oraria < 200 µg/m ³ , da non superare più di 18 volte all'anno

Nel corso del 2024, il valore limite annuo del biossido di azoto è stato superato in 1 stazione su 19. In nessuna stazione è stato superato il valore limite di 18 superamenti della soglia oraria (tabella 5.1).

I dati rilevati nel 2024 confermano il **miglioramento significativo** ottenuto nell'ultimo quadriennio. L'unica stazione che presenta il superamento del valore limite annuale è quella situata nel sito di traffico urbano di piazza Rebaudengo a Torino. In tutti gli altri siti di monitoraggio nel 2024 le concentrazioni sono ampiamente inferiori al valore limite. La media complessiva delle concentrazioni di tutte le stazioni era 29 µg/m³ nel 2018 e nel 2019, 24 µg/m³ nel 2020 e 2021, 23 µg/m³ nel 2022 e 21 µg/m³ nel 2023 e nel 2024. Il fatto che tale valore sia rimasto costante nel 2024, nonostante il peggioramento delle condizioni meteo-dispersive, è un indice del robusto percorso di riduzione delle emissioni che è stato intrapreso.

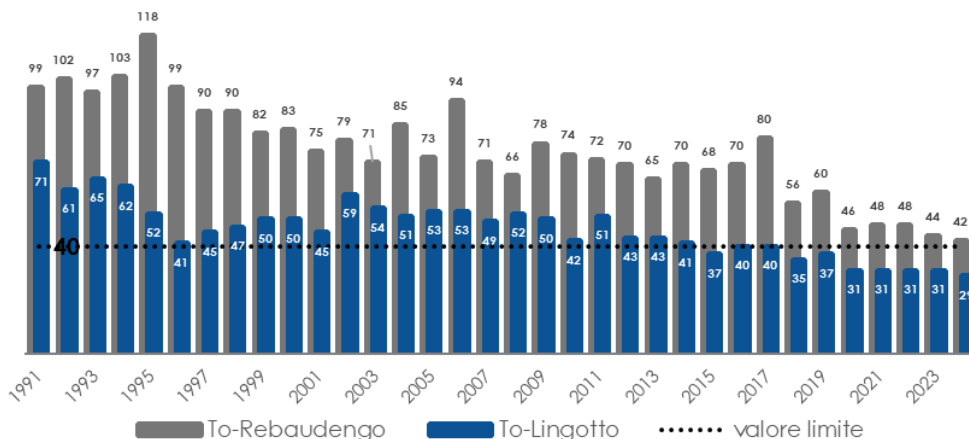
L'analisi complessiva dei rilevamenti presenta una situazione che negli ultimi anni si è evoluta positivamente, dal 2018 non si misurano superamenti dei valori limite nei siti di fondo rappresentativi dell'esposizione media della popolazione, nello stesso periodo i siti di traffico in superamento sono passati da 3 su 6 nel 2018 a 1 su 6 nel 2024.

La serie storica degli ultimi 30 anni evidenzia una costante tendenza alla riduzione (grafico 5.1).

Tabella 5.1 – **Biossido di azoto** 2024. Valore medio annuo e numero di superamenti del valore limite orario.

Stazione	% validi	Valore medio annuo (µg/m ³)	Numero di superamenti
Baldissero	91%	9	0
Beinasco TRM	98%	21	0
Borgaro	99%	19	0
Carmagnola	100%	30	0
Ceresole	95%	2	0
Chieri	100%	19	0
Collegno	98%	35	0
Druento	94%	9	0
Ivrea	95%	20	0
Leini	91%	20	0
Orbassano	100%	22	0
Oulx	95%	11	0
Settimo	95%	22	0
Susa	99%	11	0
To-Consolata	99%	35	0
To-Lingotto	96%	29	0
To-Rebaudengo	99%	42	0
To-Rubino	99%	26	0
Vinovo	98%	18	0

Grafico 5.1 – **Biossido di azoto**. Serie storica (1991-2024) delle concentrazioni medie annue per le stazioni di To-Rebaudengo e To-Lingotto (µg/m³).



OZONO

Soglia oraria di informazione	Valore obiettivo
O ₃ media oraria < 180 µg/m ³	media massima giornaliera su 8 ore < 120 µg/m ³ , da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni

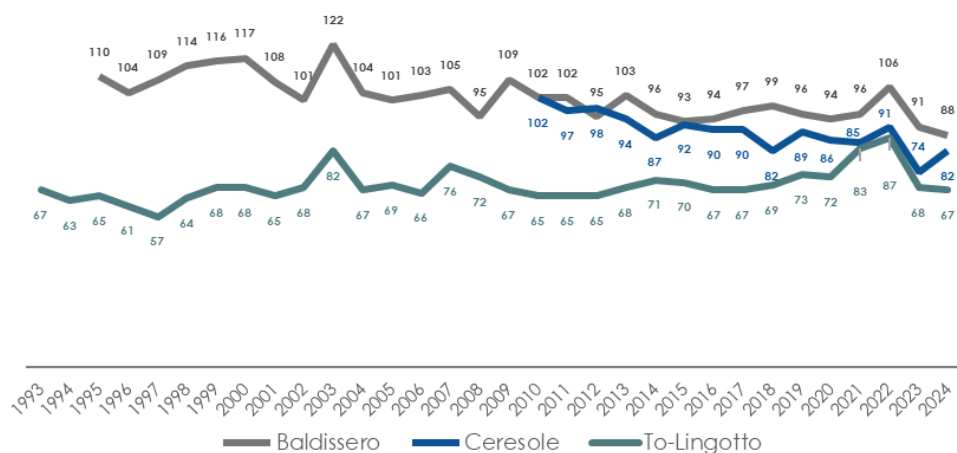
Nel 2024, il **valore obiettivo per la protezione della salute umana è superato in tutte le stazioni** del territorio metropolitano.

L'analisi delle serie storiche di ozono (grafico 6.1), rilevate nel corso degli ultimi 30 anni, mostra una sostanziale stabilità dei valori di concentrazione, con una variabilità dovuta soprattutto alla situazione meteorologica del periodo e una **modesta riduzione nelle stazioni di fondo remoto** di Baldissero e Ceresole Reale. I dati della stazione di fondo urbano di TO-Lingotto sono sostanzialmente stabili.

Tabella 6.1 – **Ozono** 2024. Numero di superamenti della soglia oraria di informazione e del valore obiettivo per la protezione della salute umana.

Stazione	% validi	N° di giorni con superamenti della soglia oraria di informazione	N° superamenti del valore obiettivo (media 2022-2024)
Baldissero	93%	0	65
Borgaro	88%	0	41
Ceresole	93%	0	29
Chieri	95%	0	31
Druento	91%	1	42
Ivrea	96%	0	35
Leinì	89%	0	34
Orbassano	83%	0	67
Susa	92%	0	46
To-Lingotto	93%	0	52
To- Rubino	89%	0	62
Vinovo	93%	0	52

Grafico 6.1 – **Ozono**. Serie storica (1993-2024) delle concentrazioni medie estive aprile - settembre per le stazioni di To-Lingotto, Baldissero e Ceresole (µg/m³).



METALLI

	Valore limite	Valore obiettivo
As		media annuale < 6 ng/m ³
Cd		media annuale < 5 ng/m ³
Ni		media annuale < 20 ng/m ³
Pb		media annuale < 0,5 µg/m ³

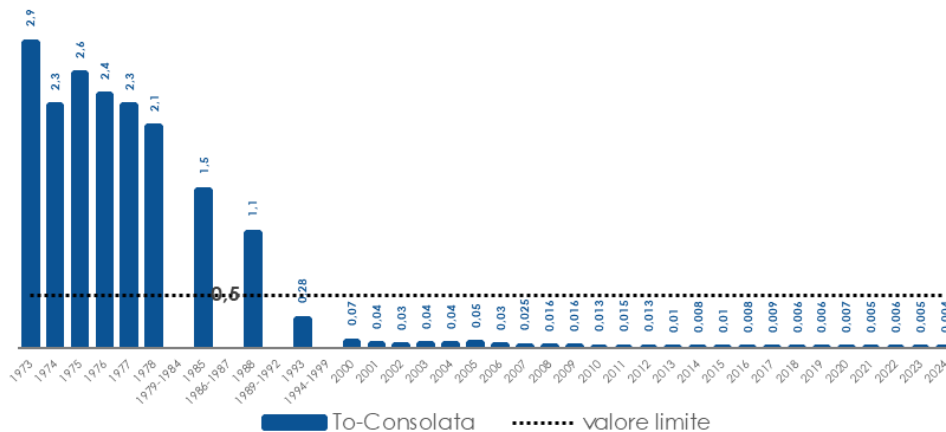
I metalli di maggiore rilevanza sotto il profilo tossicologico per i quali sono definiti dei valori limite o obiettivo sono l'arsenico, il cadmio, il nichel e il piombo.

I valori limite o obiettivo sono **ampiamente rispettati per tutti i metalli e in tutti i siti** dove è attivo il monitoraggio.

Tabella 7.1 – **Metalli** 2024
Valore medio annuo di
Arsenico, Cadmio, Nichel
e Piombo.

Stazione	% validi	Valore medio annuo* (ng/m ³)			
		As (ng/m ³)	Cd (ng/m ³)	Ni (ng/m ³)	Pb (µg/m ³)
Beinasco TRM	94%	0,7	0,1	1,6	0,003
Borgaro	86%	0,7	0,1	2,3	0,003
Carmagnola	99%	0,7	0,1	1,3	0,003
Ceresole	78%	0,7	0,1	0,9	0,001
Druento	92%	0,7	0,1	1,6	0,002
Oulx	84%	0,7	0,1	1,2	0,001
Susa	92%	0,7	0,1	1,2	0,002
To-Consolata	90%	0,7	0,1	2,8	0,004
To-Grassi	98%	0,7	0,2	3,3	0,005
To-Lingotto	83%	0,7	0,1	1,5	0,003
To-Rebaudengo	80%	0,7	0,2	3,1	0,006
To-Rubino	99%	0,7	0,1	1,9	0,003

Grafico 7.1 – **Piombo**. Serie
storica (1973-2024) delle
medie annue per la
stazione di To-Consolata
(µg/m³).



BENZENE

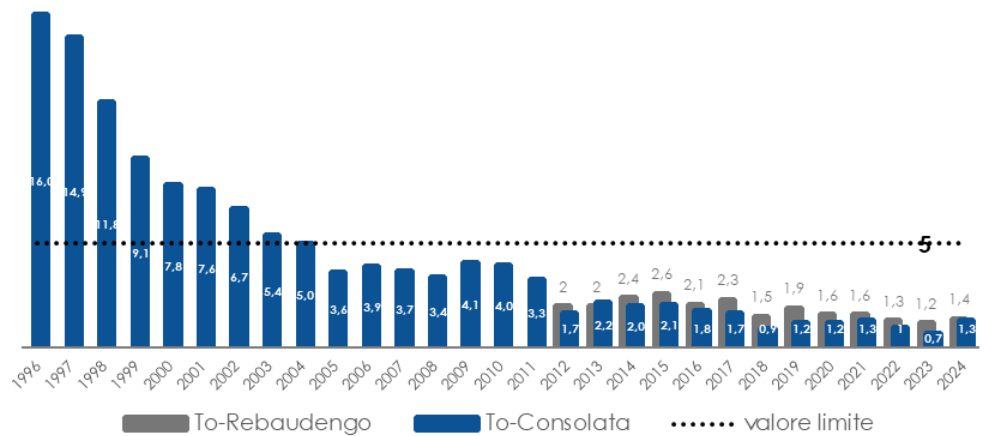
Valore limite	
C_6H_6	media annuale < 5 $\mu g/m^3$

I dati monitorati evidenziano per l'anno 2024 il **rispetto assoluto del valore limite** (tabella 8.1). Viene confermata la tendenza osservata negli ultimi anni ad una stabilizzazione su valori particolarmente bassi delle concentrazioni. La serie storica (grafico 8.1) evidenzia una stabilità delle concentrazioni che negli ultimi 5 anni si attestano a circa un quarto del valore limite.

Tabella 8.1 – **Benzene**
2024. Valore medio annuo.

Stazione	% validi	Valore medio annuo ($\mu g/m^3$)
Beinasco (TRM)	88%	1,2
Borgaro	86%	0,9
Settimo	91%	1
To-Consolata	92%	1,3
To-Lingotto	81%	1,1
To-Rebaudengo	91%	1,4
To-Rubino	80%	0,8
Vinovo	97%	1,1

Grafico 8.1 – **Benzene**.
Serie storica (1996-2024) delle medie annue per la stazione di To-Consolata e To-Rebaudengo ($\mu g/m^3$).



BENZO(a)PIRENE

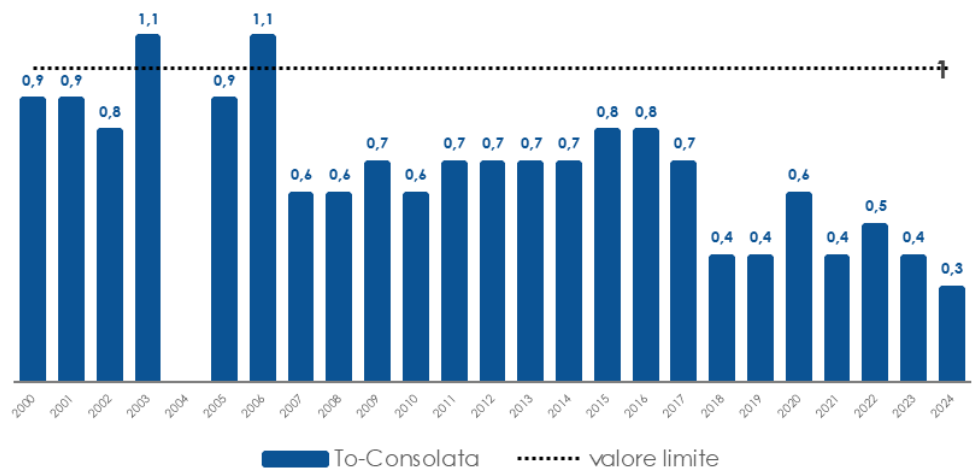
Valore obiettivo	
B(a)P	media annuale < 1 ng/m ³

Il valore obiettivo è rispettato ovunque. Fra tutte le medie annuali misurate nel 2023 (tabella 9.1) la stazione di To- Rebaudengo è quella con il valore più elevato e prossimo al valore obiettivo. Si tratta di una stazione di traffico che presenta una carenza di dati nel periodo estivo, la media annuale risulta pertanto leggermente sovrastimata. La serie storica (grafico 9.1) indica che le concentrazioni misurate negli ultimi 5 anni sono stabilmente al di sotto del valore obiettivo.

Tabella 9.1 – **Benzo(a)pirene** 2024. Valore medio annuo.

Stazione	% validi	Valore medio annuo* (ng/m ³)
Beinasco (TRM)	94%	0,4
Borgaro	86%	0,4
Carmagnola	99%	0,4
Ceresole	78%	0,1
Druento	92%	0,3
Ivrea	97%	0,8
Oulx	84%	0,4
Settimo	98%	0,7
Susa	92%	0,3
To-Consolata	90%	0,3
To-Grassi	98%	0,6
To-Lingotto	83%	0,4
To-Rebaudengo	80%	0,9
To-Rubino	99%	0,4

Grafico 9.1 – **Benzo(a)pirene**. Serie storica (2000-2024) delle medie annue per la stazione di To-Consolata (ng/m³).



BIOSSIDO DI ZOLFO

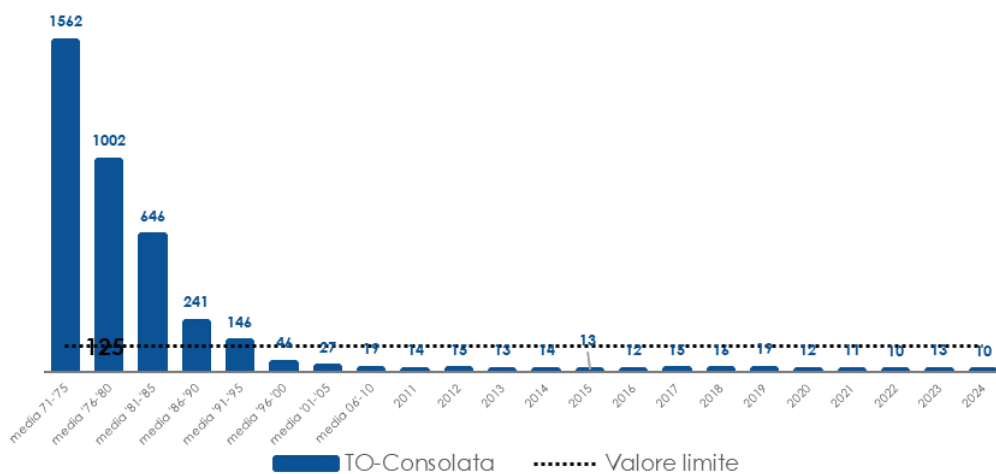
	Valore limite annuo	Valore limite orario
SO₂	media giornaliera < 125 µg/m ³ , da non superare più di 3 volte all'anno	media oraria < 350 µg/m ³ , da non superare più di 24 volte all'anno

Tutti i valori limite sono ampiamente rispettati (tabella 10.1). L'analisi della serie storica (grafico 10.1) delle concentrazioni di biossido di zolfo in atmosfera evidenzia che negli ultimi 30 anni esse si sono stabilizzate su valori circa 10 volte inferiori ai limiti.

Tabella 10.1 – **Biossido di zolfo** 2024. Valore medio annuo e valore massimo orario.

Stazione	% validi	Valore medio annuo (µg/m ³)	Massimo orario (µg/m ³)
To-Consolata	98%	5	10
To-Rebaudengo	97%	4	15

Grafico 10.1 – **Biossido di zolfo**. Serie storica (1971-2024) del valore massimo delle medie giornaliere per la stazione di To-Consolata (µg/m³).



MONOSSIDO DI CARBONIO

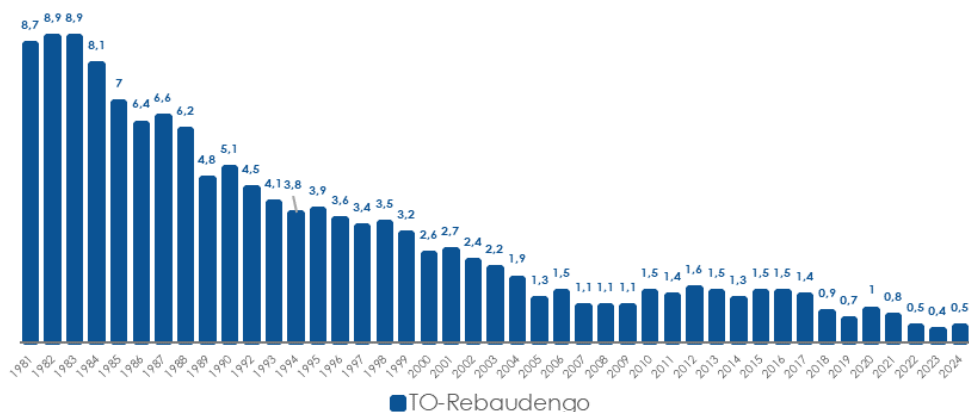
	Valore limite giornaliero
CO	massima media giornaliera su 8 ore < 10 mg/m ³

Le rilevazioni effettuate nel 2024 relative al monossido di carbonio mostrano che **il valore limite è rispettato** ovunque (tabella 11.1). La serie storica (grafico 11.1) indica che le concentrazioni di CO sono **diminuite in modo significativo dai primi anni '80**. Negli ultimi 20 anni sono stabili, con medie annuali sempre inferiori a 2 mg/m³ e un ulteriore miglioramento negli ultimi 3 anni.

Tabella 11.1 – **Monossido di Carbonio 2024**. Valore medio annuo e valore massimo orario su 8 ore.

Stazione	% validi	Valore medio annuo (mg/m ³)	Massima media su 8 ore (mg/m ³)
Baldissero	97%	0,4	1,6
Leinì	94%	0,3	1,5
Oulx	87%	0,3	1,4
To-Consolata	94%	0,7	3,6
To-Rebaudengo	98%	0,5	2,4

Grafico 11.1 – **Monossido di carbonio**. Serie storica (1981-2024) delle medie annue per la stazione di To-Consolata (mg/m³).



MONITORAGGIO E TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NEL TERRITORIO METROPOLITANO DI TORINO

informazioni e strumenti
per orientarsi



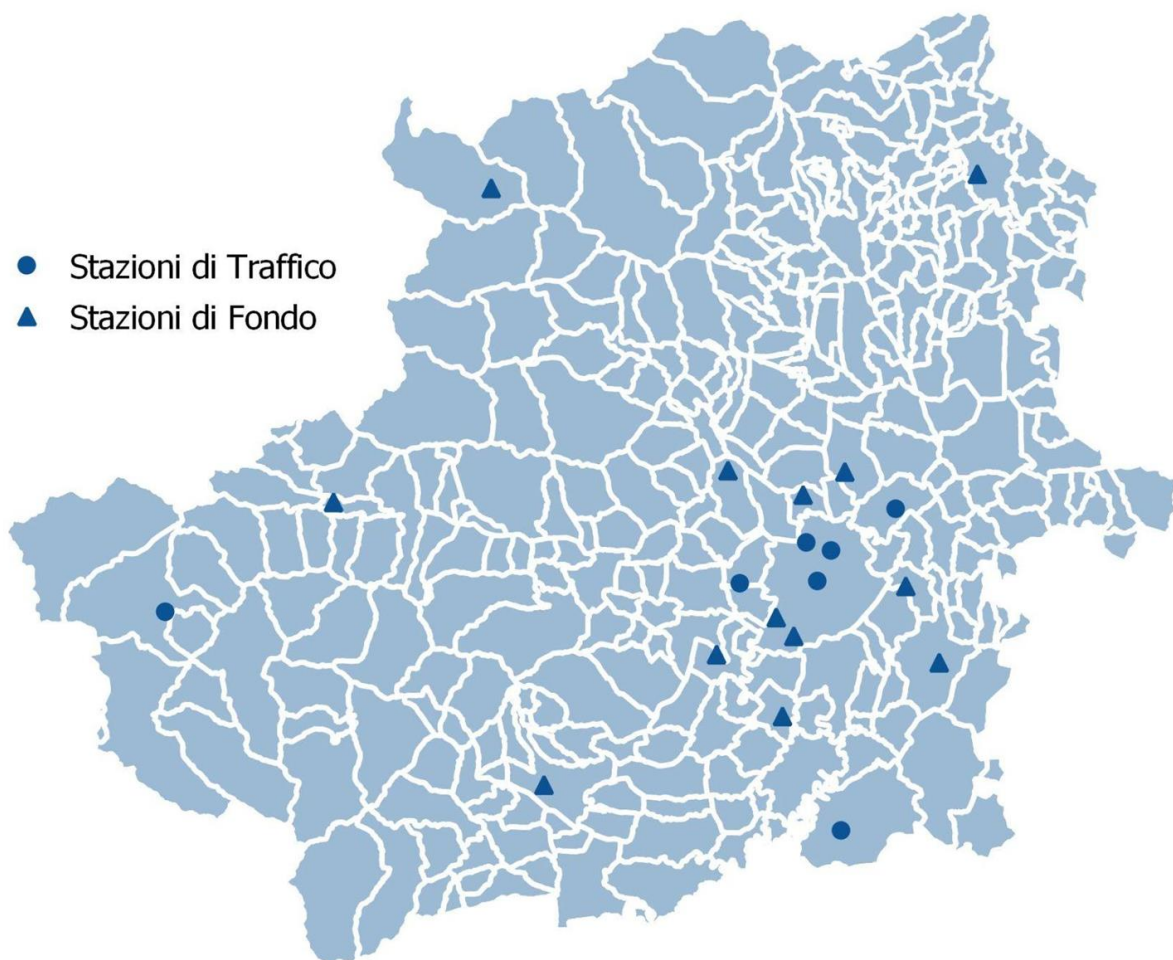
I CONCETTI CHIAVE

	definizione
dispersione degli inquinanti	avviene ad opera della turbolenza dell'atmosfera, provoca il rimescolamento delle masse d'aria e conseguentemente una riduzione delle concentrazioni di inquinanti
emissione degli inquinanti	qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa introdotta nell'atmosfera che possa causare inquinamento atmosferico
immissione degli inquinanti	effetto dell'emissione che si disperde nell'atmosfera e determina ciò che respiriamo. E' dunque alle immissioni che si dovrà fare riferimento per valutare lo stato di qualità dell'aria
inquinante	qualsiasi sostanza presente nell'aria ambiente che può avere effetti dannosi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso
inquinanti primari e secondari	gli inquinanti primari (Benzene, Metalli...) sono sostanze direttamente prodotte dalle sorgenti emissive; gli inquinanti secondari si formano in atmosfera, a seguito di trasformazioni chimico-fisiche di sostanze emesse denominate precursori (ozono). Esistono inquinanti come il PM10 che hanno contestualmente un'origine primaria e una secondaria
piano di qualità dell'aria	provvedimento da sviluppare se in una o più aree all'interno di zone o agglomerati i livelli degli inquinanti superano i valori limite. Prevede le misure necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione per raggiungere i valori limite nel più breve tempo possibile
precursori	sostanze che contribuiscono alla formazione di inquinanti secondari a livello del suolo, le cui emissioni devono essere controllate
rete di misura	sistema di stazioni di misurazione degli inquinanti atmosferici
sorgente o fonte emissiva	attività responsabile di un'emissione (impianto produttivo, traffico, riscaldamento...)
stazione di rilevazione	sito fisso di misurazione dei livelli degli inquinanti con campionamento continuo o discontinuo
valore limite	livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato
valore obiettivo	livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita
zonizzazione del territorio	suddivisione del territorio regionale in zone ed agglomerati, realizzata ai fini della valutazione della qualità dell'aria

GLI INQUINANTI

inquinante	formula	caratteristiche	possibili effetti sulla salute	sorgenti principali
particolato atmosferico	PM10 PM2,5	l'insieme delle sostanze solide o liquide sospese in aria che hanno dimensioni che variano da pochi nanometri a 10 o 2,5 µm.	malattie cardiache e malattie croniche delle vie respiratorie	combustione della biomassa, trasporti, agricoltura
biossido di azoto	NO ₂	si forma durante qualsiasi combustione dove l'aria sia il comburente	irritante per le mucose	trasporti (in particolare dai motori diesel), impianti industriali e riscaldamento
ozono	O ₃	si forma in atmosfera in un ciclo di reazioni fotochimiche che coinvolgono gli ossidi di azoto e i composti organici volatili	alterazioni delle funzioni respiratorie	trasporti, processi di combustione, evaporazione dei carburanti, solventi
metalli	As, Cd, Ni, Pb	presenti in atmosfera prevalentemente all'interno del particolato; sono definiti valori limite e obiettivo per il Nichel, il Cadmio, il Piombo e l'Arsenico	vari e dipendenti dal metallo e dalla modalità di assunzione	fenomeni naturali (eruzioni vulcaniche, traffico), trasporti, industria metallurgica, combustioni
benzene	C ₆ H ₆	è un idrocarburo aromatico, si presenta come liquido volatile, capace di evaporare rapidamente	è una sostanza cancerogena, classificato dallo IARC in classe 1	traffico veicolare, principalmente dai gas di scarico dei veicoli alimentati a benzina
benzo(a)pirene	B(a)P	componente della famiglia degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA). È generalmente assorbito nel particolato atmosferico	è una sostanza cancerogena, classificato dallo IARC in classe 1	combustione di legna e biomasse, trasporti, emissioni industriali
monossido di carbonio	CO	gas inodore e incolore infiammabile e molto tossico	impedisce una buona ossigenazione del sangue	trasporti (in particolare dai motori a benzina)
biossido di zolfo	SO ₂	è un gas incolore, dall'odore pungente e irritante	irritante per gli occhi e per il tratto superiore delle vie respiratorie	produzione di energia, impianti termici, processi industriali e traffico

LA RETE DI MONITORAGGIO



La rete di monitoraggio della qualità dell'aria operante sul territorio della città metropolitana di Torino è gestita da **Arpa Piemonte**.

È composta da:

- 18 postazioni fisse di proprietà pubblica
- 3 stazioni fisse di proprietà privata
- 1 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 i risultati delle misure effettuate con cadenza oraria, permettendo un **costante controllo** dei principali fattori che influenzano la qualità dell'aria.

La collocazione sul territorio delle postazioni di misura è fondamentale per effettuare un monitoraggio efficace 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.

LE STAZIONI DI MISURA

	Tipo	Sito	NO _x	O ₃	C6H6	CO	PM2,5	PM10	As, Cd, Ni, Pb	B(a)P	SO ₂
Baldissero ENGIE	F	R	x	x		x		β			
Beinasco TRM	F	S	x		x		β	β	x	x	
Borgaro	F	S	x	x	x		β	β	x	x	
Carmagnola	T	U	x					x	x	x	
Ceresole Reale	F	R	x	x			β	β	x	x	
Chieri	F	S	x	x			β	β			
Collegno	T	U	x					x			
Druento	F	R	x	x				x	x	x	
Ivrea	F	S	x	x			x	β		x	
Leinì ENGIE	F	S	x	x		x	β	β			
Orbassano	F	S	x	x							
Oulx	T	S	x					x	x	x	
Pinerolo	F	U						β			
Settimo T.se	T	U	x		x		β	β		x	
Susa	F	U	x	x				x	x	x	
To-Consolata	T	U	x		x	x		x	x	x	x
To-Grassi	T	U						x	x	x	
To-Lingotto	F	U	x	x	x		x, β	x, β	x	x	
To-Rebaudengo	T	U	x		x	x	β	β	x	x	x
To-Rubino	F	U	x	x	x		β	x, β	x	x	
Vinovo	F	S	x	x	x		β	β			

Tipo	T= Traffico	F= Fondo	
Sito	U= Urbano	S= Suburbano	R= Rurale
Misurazione PM	x = misurazione gravimetrica	β = misurazione automatica a radiazione β	

PER SAPERNE DI PIÙ

PROTOCOLLO OPERATIVO PER L'ATTUAZIONE DI MISURE URGENTI ANTISMOG

Semaforo del protocollo operativo antismog - Arpa Piemonte
Blocchi del traffico - CMT

DATI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

Qualità dell'aria in Piemonte
I dati della qualità dell'aria - Arpa Piemonte

PREVISIONI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

Stime comunali - Arpa Piemonte
Indice Previsionale di Qualità dell'Aria (IPQA) - CMT

RELAZIONI ANNUALI CON INFORMAZIONI APPROFONDITE

Uno sguardo all'aria - CMT
Pubblicazioni aria — Arpa Piemonte

BOLLETTINI INFORMATIVI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

Bollettini - Arpa Piemonte