



# I risultati del monitoraggio della qualità dell'aria presso la stazione di Beinasco (TRM) - Aldo Mei, anno 2021

Milena Sacco  
Struttura Attività di Produzione  
Dipartimento territoriale Piemonte Nord Ovest  
Arpa Piemonte

## Come viene misurata la qualità dell'aria intorno all'impianto?

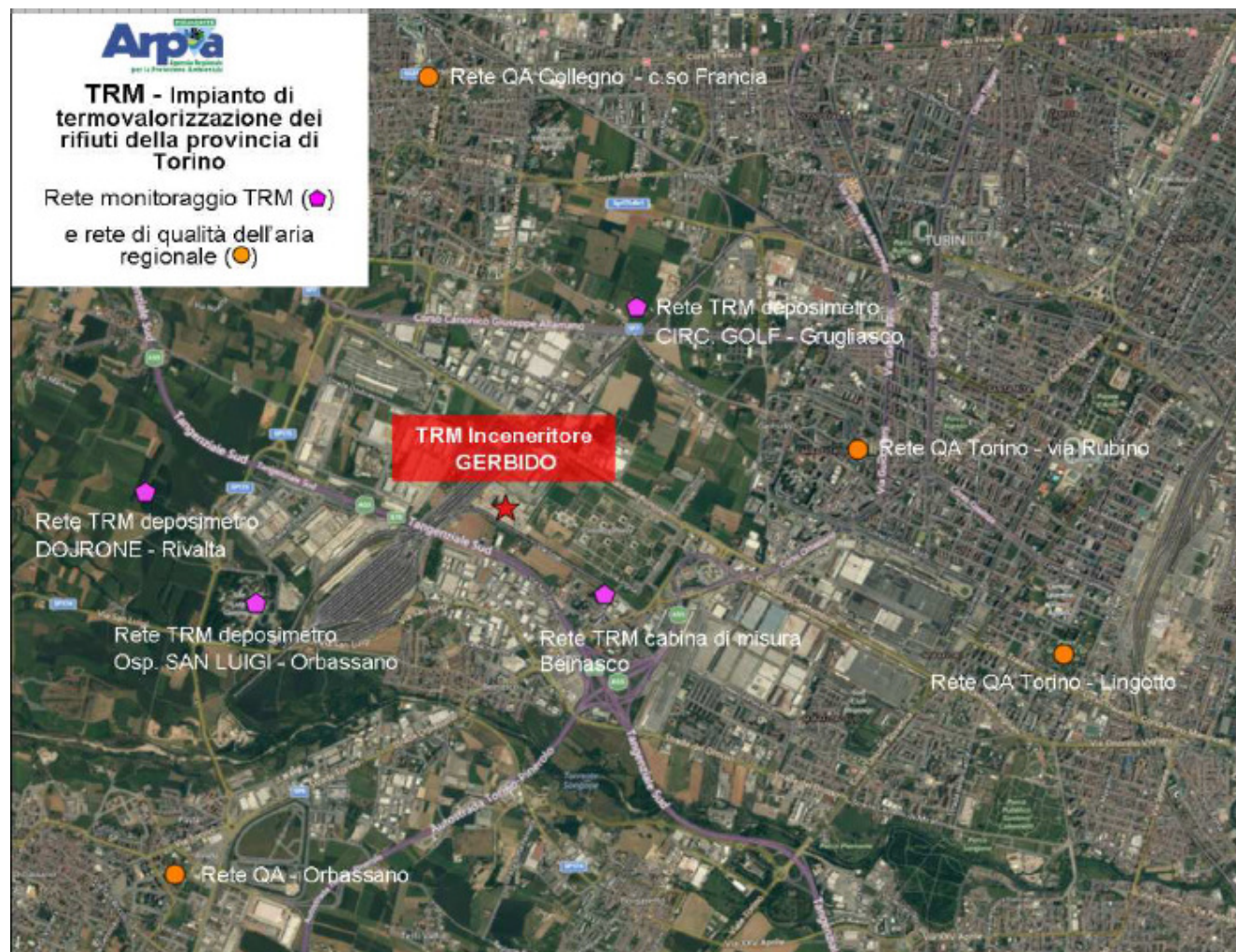
**LA STAZIONE DI BEINASCO (GIARDINO ALDO MEI) E' OPERATIVA DA OTTOBRE 2012**

**VIENE GESTITA DA ARPA**

**SI TROVA NELL'AREA RESIDENZIALE DI MASSIMA RICADUTA DELLE EMISSIONI DELL'IMPIANTO a circa 1,5 Km di distanza**

**Complessivamente, nell'area circostante sono presenti:**

- **5 stazioni di monitoraggio (Beinasco, Collegno, Orbassano, Torino (Parco Lingotto e Giardini Rubino))**
- **4 punti di raccolta delle deposizioni atmosferiche (Beinasco, Grugliasco, Rivalta, Orbassano)**



## QUALITA' DELL'ARIA



La stazione e' attrezzata per la **misura in continuo** di:

- **Monossido e biossido di azoto**
- **Benzene, Toluene, etilbenzene e Xileni**
- **PM<sub>10</sub>**
- **PM<sub>2.5</sub>**
- **Mercurio elementare gassoso**

e per la **misura discontinua sul particolato** tramite prelievo su filtro e analisi di laboratorio di :

- **Piombo**
- **Arsenico**
- **Cadmio**
- **Nichel**
- **Benzo(a)pirene e IPA differenti dal benzo(a)pirene**
- **PCDD/PCDF e PCB**





## DEPOSIZIONI ATMOSFERICHE

La stazione ha anche un sistema di raccolta delle **deposizioni atmosferiche** per la successiva analisi in laboratorio di **IPA, PCDD/PCDF PCB e metalli**.

Con il termine “deposizione atmosferica” si intende l’insieme di quei processi chimico-fisici attraverso i quali le sostanze inquinanti presenti nell’aria sotto forma di particelle, aerosol o gas si depositano sul suolo o su altre superfici. I processi di deposizione comprendono le “deposizioni umide”, attraverso le precipitazioni atmosferiche (pioggia, neve, nebbia) e le “deposizioni secche”, per azione della sedimentazione gravitazionale. Lo studio delle deposizioni simula la ricaduta degli inquinanti al suolo e tiene conto della valutazione del particolato che si deposita su una determinata superficie nell’unità di tempo (il risultato è espresso in relazione all’area di quest’ultima).



## Stazione monitoraggio TRM – misure aggiuntive

Arpa Piemonte effettua inoltre per approfondimento la misura di **cobalto, cromo, rame, selenio, vanadio e zinco** sul PM10 e nelle deposizioni atmosferiche.

Sul PM10 vengono inoltre determinati anche **antimonio, ferro, mercurio e manganese**

Nei tre punti aggiuntivi di raccolta delle deposizioni atmosferiche da ottobre 2012 e da novembre 2012

- GRUGLIASCO- GOLF CLUB
- RIVALTA –CAMPO POZZI SMAT
- ORBASSANO- OSPEDALE S. LUIGI

viene effettuata la misura di **Benzo(a)pirene e altri IPA, arsenico, cadmio, cobalto, cromo, nichel, piombo, rame, selenio, vanadio e zinco**



**CIÒ HA PERMESSO DI RACCOGLIERE UNA NOTEVOLE  
BASE DATI ANTE OPERAM PRIMA DELL'ENTRATA IN  
FUNZIONE DELL'IMPIANTO NELL' APRILE 2013**

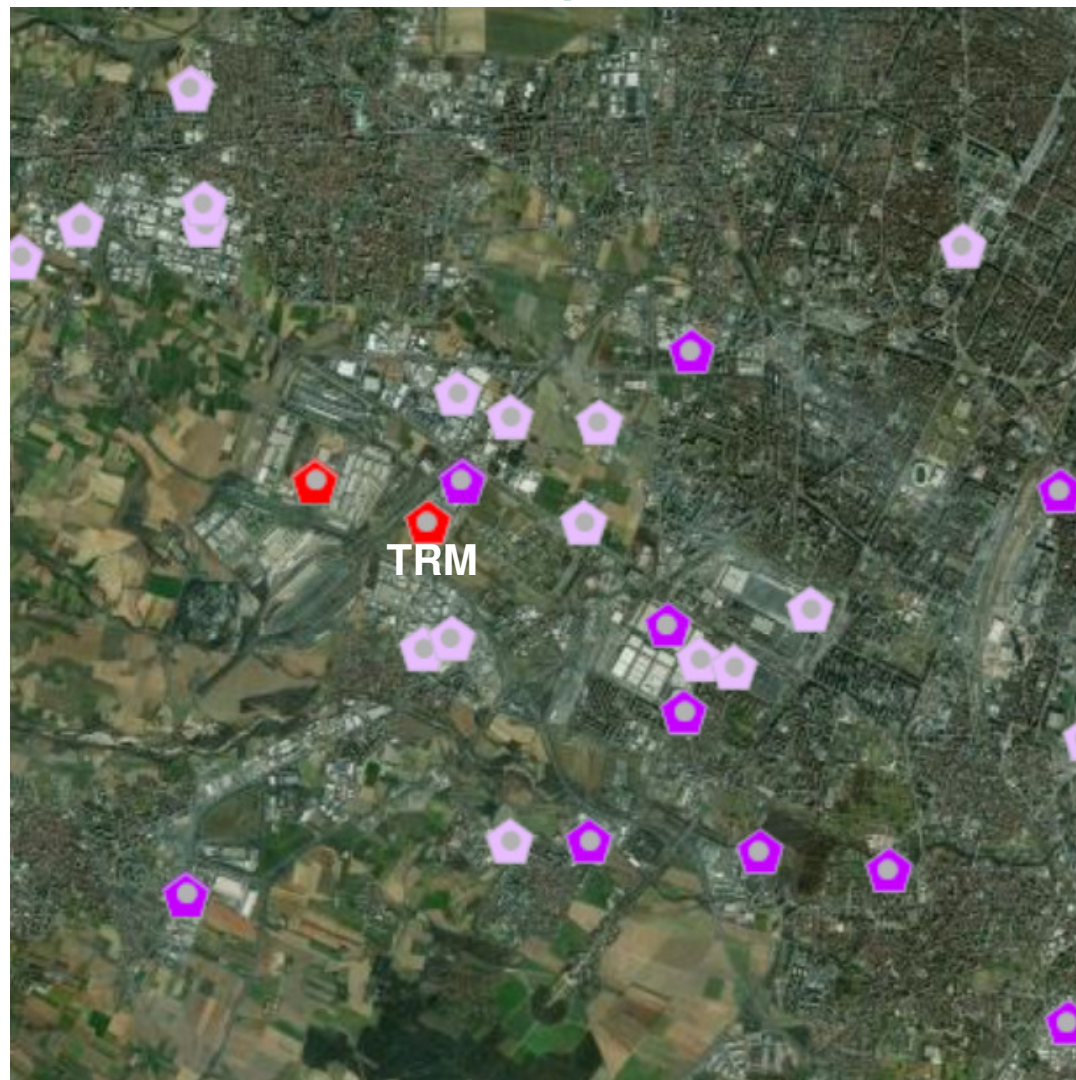
Comitato Locale di Controllo, 7 giugno 2022

## Come viene misurata la qualità dell'aria intorno all'impianto?

LO SCOPO DI UNA STAZIONE DI MONITORAGGIO **NON E' DI CONTROLLARE LE EMISSIONI DI UN IMPIANTO** – OPERAZIONE CHE VIENE CONDOTTA DIRETTAMENTE PRESSO L'IMPIANTO – MA DI **EVIDENZIARE SE NEL TEMPO SI VERIFICANO VARIAZIONI DELLO STATO DELLA QUALITA' DELL'ARIA NELL'AREA CIRCOSTANTE**



LA STAZIONE **MISURA IL CONTRIBUTO COMPLESSIVO ALL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO DI TUTTE LE SORGENTI PRESENTI IN UNA DETERMINATA AREA**

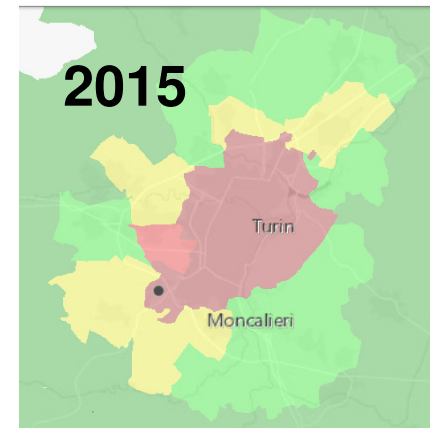
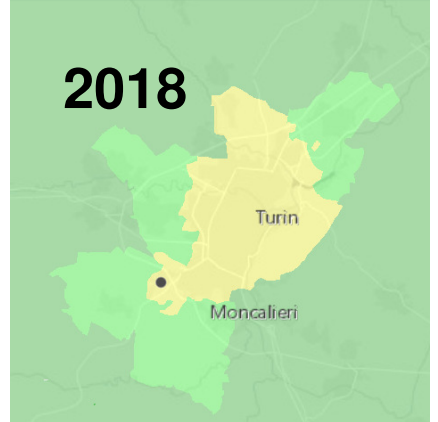
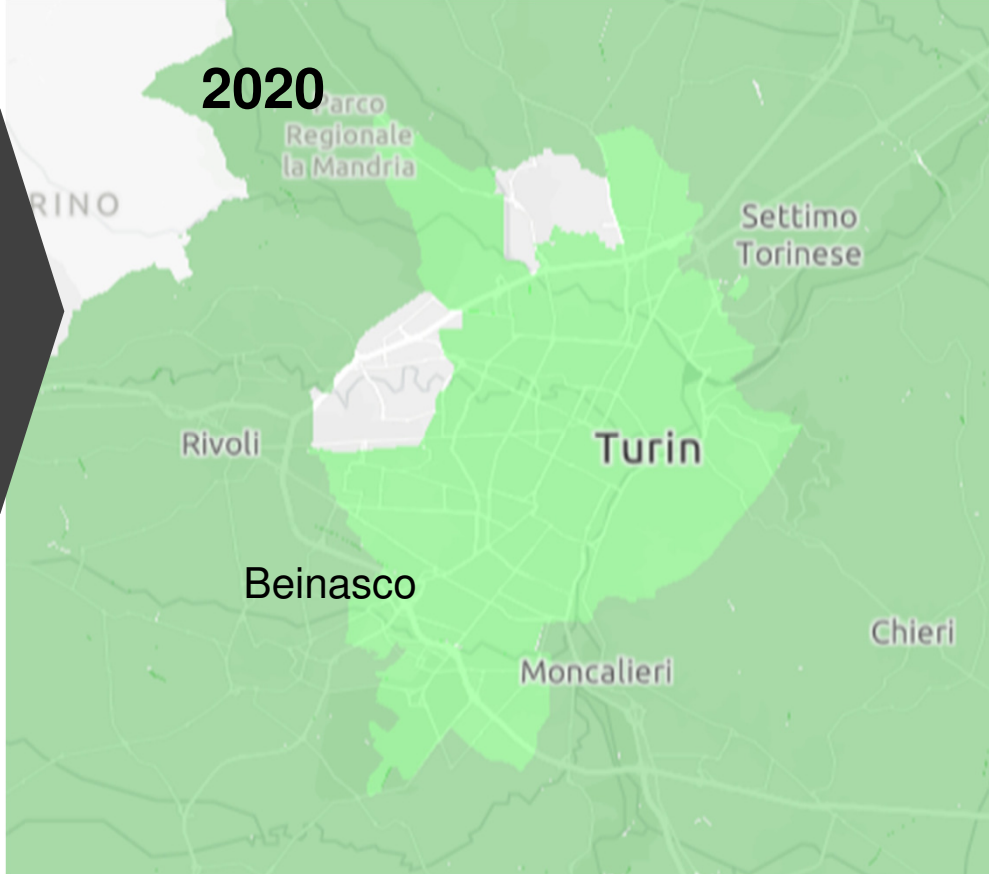




# Biossido di Azoto NO<sub>2</sub>

Biossido di azoto - media annuale (µg/m<sup>3</sup>)

- 71 - 500
- 61 - 70
- 45 - 60
- 41 - 44
- 33 - 40
- 27 - 32
- 11 - 26
- 0 - 10



NO<sub>2</sub> è un inquinante di origine mista, sia derivante dai processi di combustione, sia indirettamente dall'ossidazione in atmosfera del monossido di azoto (NO). A Beinasco, la sorgente che contribuisce maggiormente è il traffico veicolare, per il 77%, seguito dall'industria con l'11%, come stimato nell'ultimo Piano Regionale per la Qualità dell'Aria.



## Biossido di Azoto NO<sub>2</sub>

Limite orario per la protezione della salute umana	
Periodo di mediazione: 1 ora	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile
Limite annuale per la protezione della salute umana	
Periodo di mediazione: anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>
Soglia di allarme	
Periodo di mediazione: 3 ore	400 µg/m <sup>3</sup> misurati su tre ore consecutive

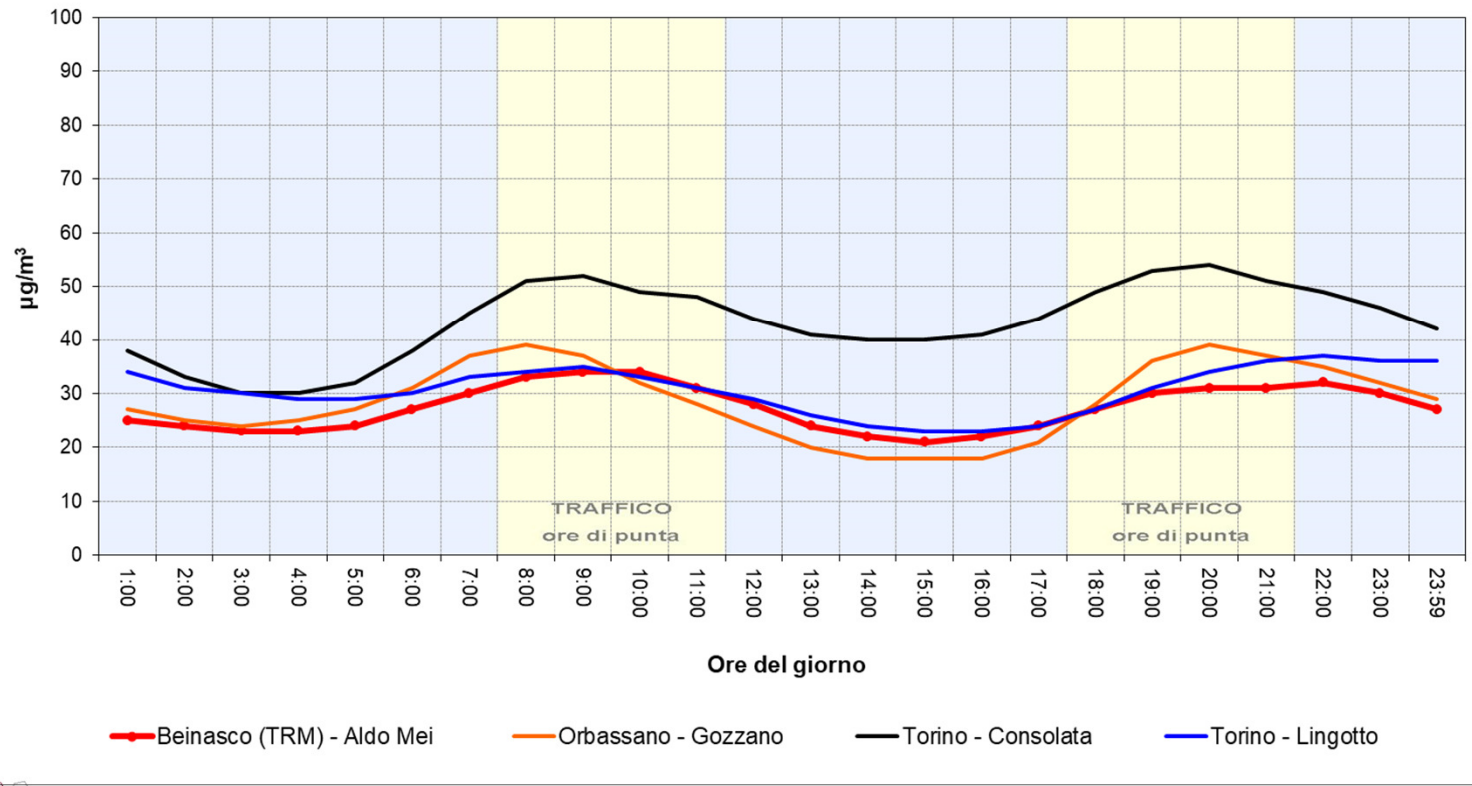
Biossido di Azoto (NO <sub>2</sub> ) (valori di concentrazione espressi in µg/m <sup>3</sup> )	Beinasco (TRM) Aldo Mei	Orbassano Gozzano Stazione Fondo urbano	Torino Consolata Stazione traffico urbano	Torino Lingotto Stazione Fondo urbano
Ore valide	8579	8720	8652	8479
Percentuale ore valide	98%	100%	99%	97%
Giorni validi	357	365	363	353
Percentuale giorni validi	98%	100%	99%	97%
Media delle medie mensili dei massimi giornalieri	50	54	69	49
Media dei massimi giornalieri	50	54	69	49
Media delle medie giornaliere	27	29	43	30
Media dei valori orari	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>43</b>	<b>31</b>
Numero di superamenti livello orario protezione della salute (200)	0	0	0	0
Numero di giorni con almeno un superamento livello orario protezione della salute (200)	0	0	0	0
Numero di superamenti livello allarme (400)	0	0	0	0
Numero di giorni con almeno un superamento livello allarme (400)	0	0	0	0





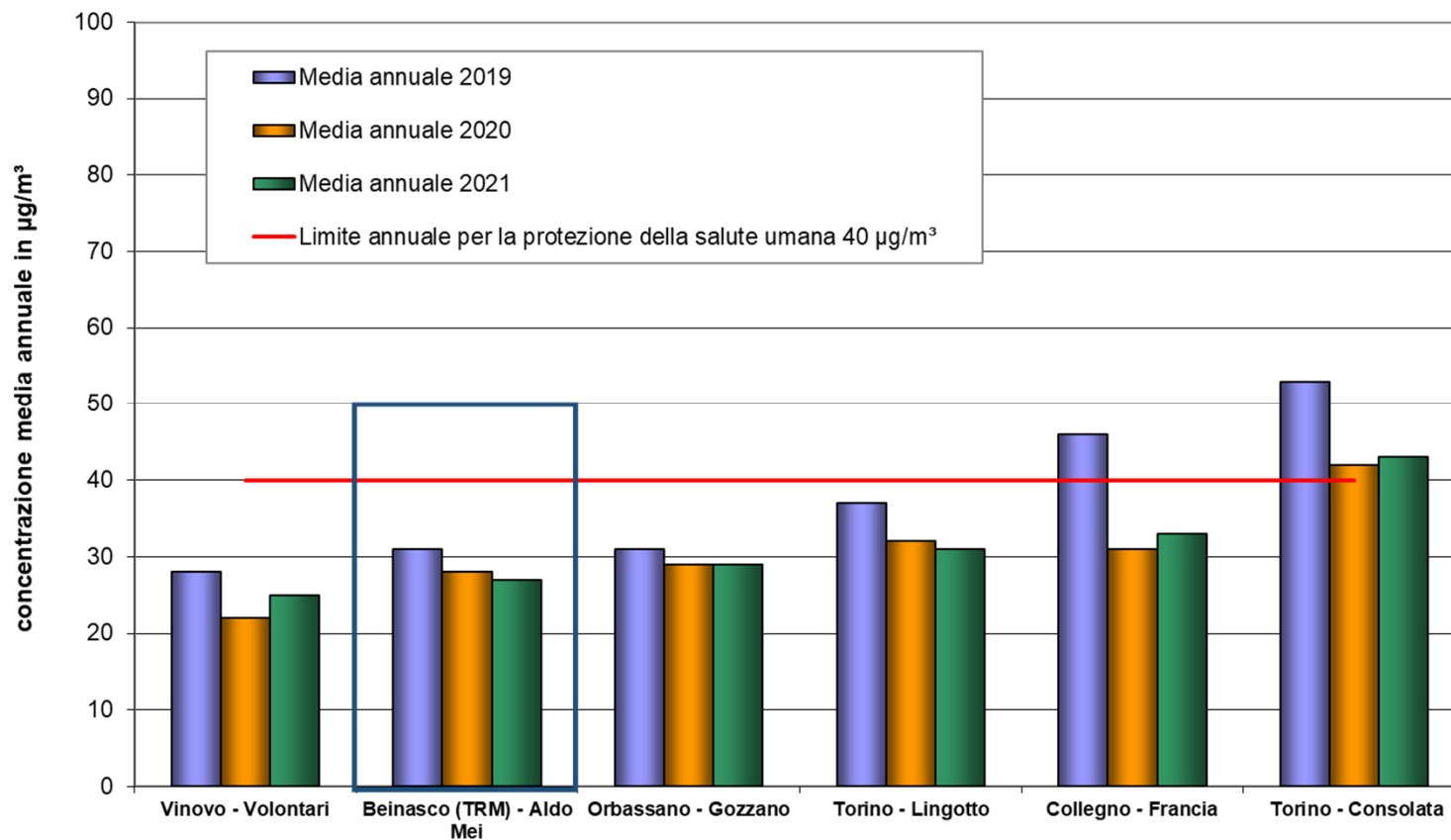
# Biossido di azoto - andamento medio delle concentrazioni orarie (giorno medio)

NO2: Andamento del giorno medio - anno 2021  
confronto cabina TRM e stazioni della Rete Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria





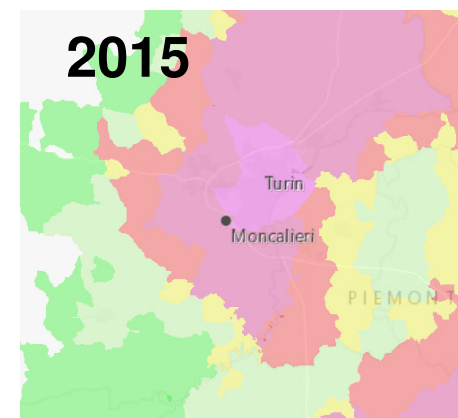
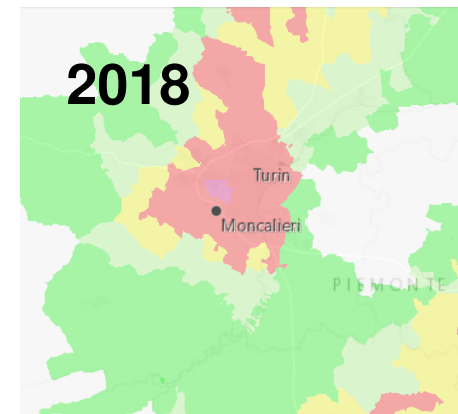
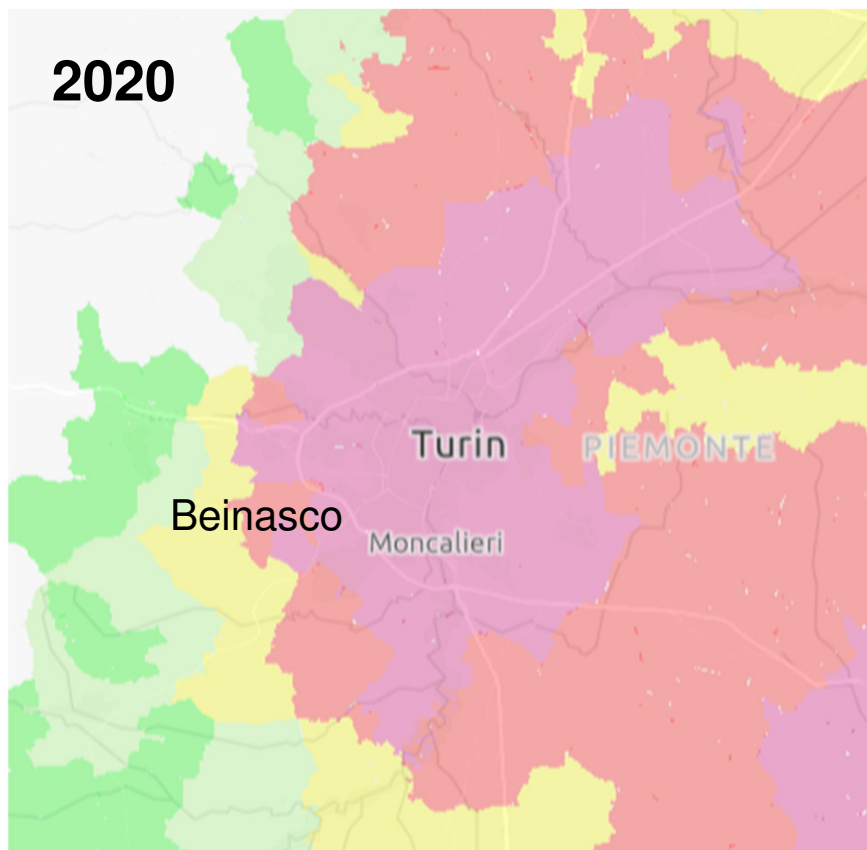
## Biossido di Azoto NO<sub>2</sub>



Il valore di concentrazione media annuale di biossido di azoto misurato nella stazione di Beinasco-Aldo Mei nel 2021 ( $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) è risultato inferiore rispetto a quello dei due anni precedenti, quando si sono registrati  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nel 2019 e  $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nel 2020

# Particolato PM10

PM10 - n superamenti del valore limite (50 µg/m3) per la media giornaliera



Nelle aree urbane il particolato ha origine prevalentemente da processi di combustione, a Beinasco le sorgenti principali sono il riscaldamento a legna (50%) e il traffico veicolare (32%), come stimato nell'ultimo Piano Regionale per la Qualità dell'Aria.



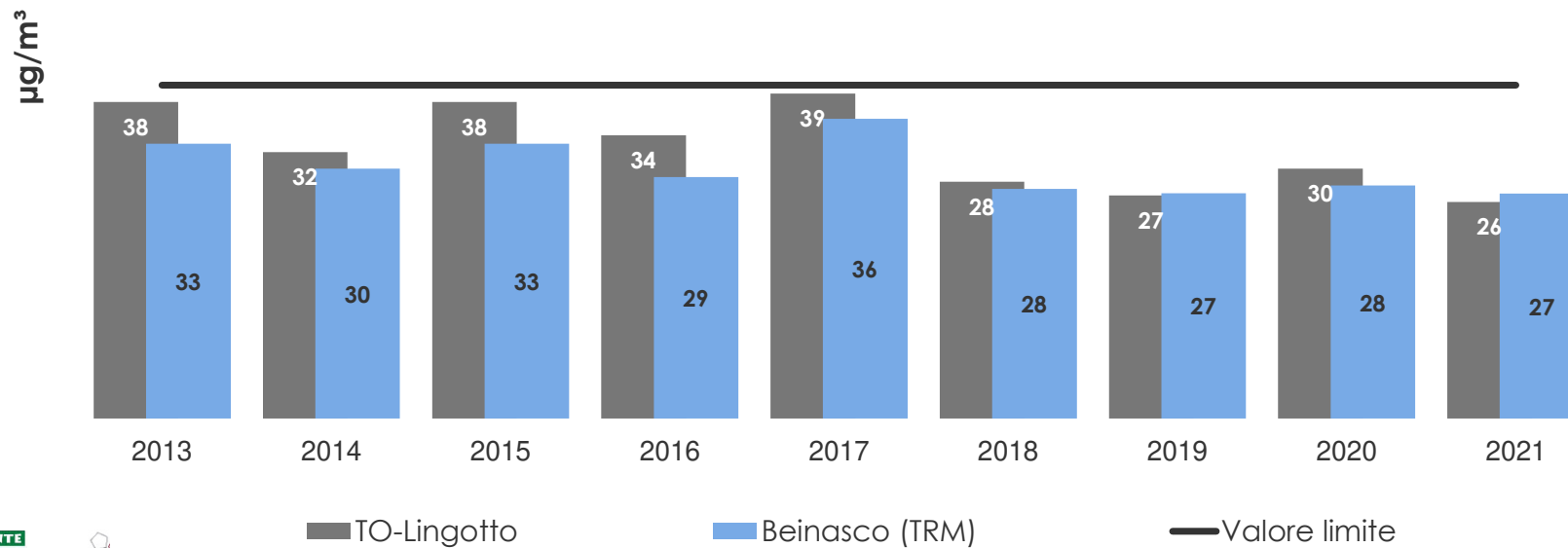
## Particolato atmosferico PM<sub>10</sub>

PM <sub>10</sub> - valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	
media giornaliera	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile
PM <sub>10</sub> - valore limite annuale per la protezione della salute umana	
media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>

PM <sub>10</sub> (valori di concentrazioni espressi in µg/m <sup>3</sup> )	Beinasco (TRM) - Aldo Mei	Druento - La Mandria Fondo rurale	Settimo T. - Vivaldi	Torino- Lingotto	Torino- Grassi
Minima media giornaliera	4	5	7	4	10
Massima media giornaliera	97	75	113	110	99
Media delle medie giornaliere	27	21	31	29	36
Giorni validi	350	332	341	342	349
Percentuale giorni validi	96%	91%	93%	94%	96%
Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50 µg/m <sup>3</sup> )	39	7	55	46	75



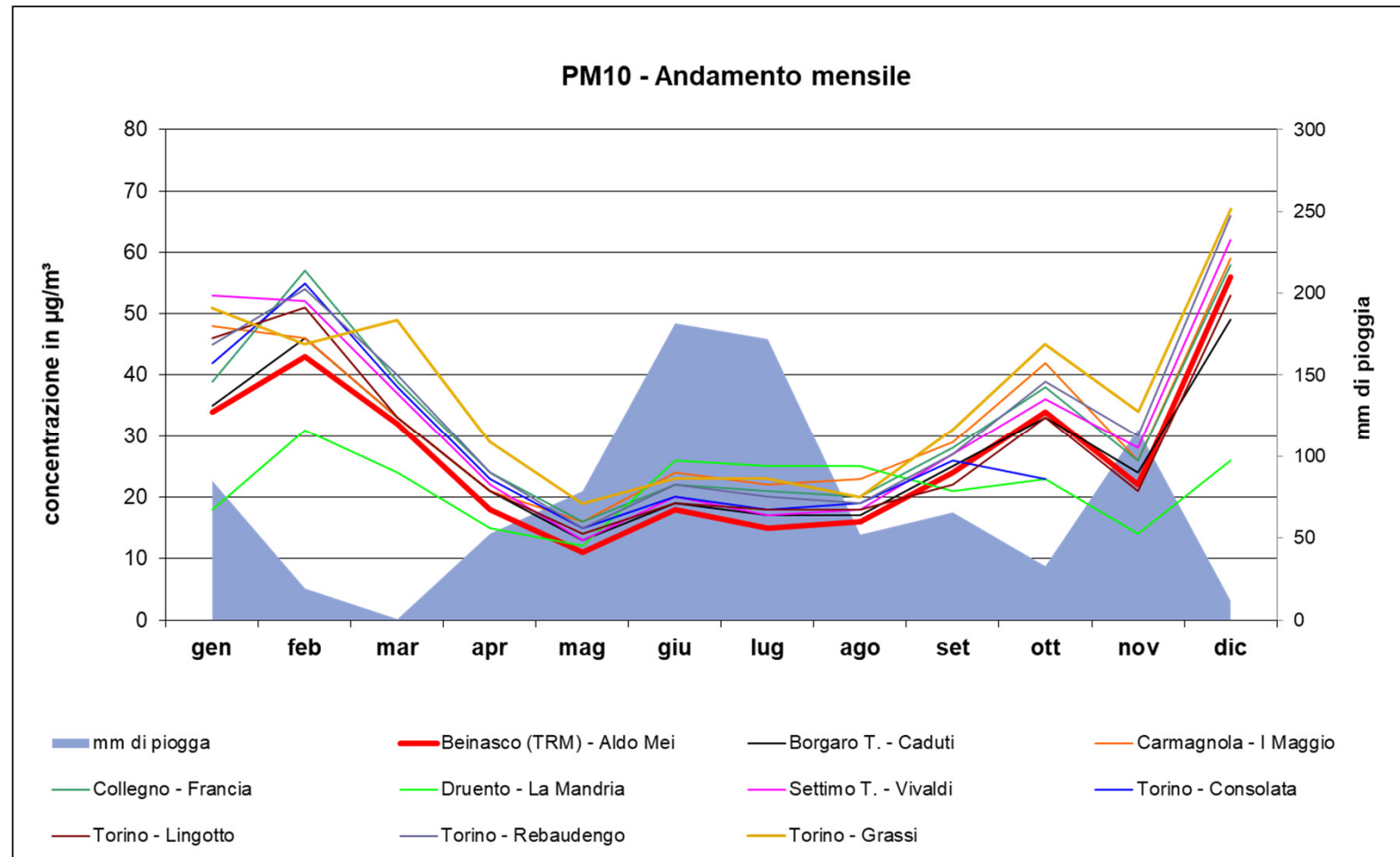
## PM10 - ANDAMENTO STORICO DEL VALORE MEDIO ANNUALE stazioni di TO-Lingotto e Beinasco TRM





L'andamento è dovuto, oltre che alle maggiori emissioni durante l'inverno, anche all'influenza delle condizioni meteo. In autunno e inverno le condizioni di stabilità atmosferica favoriscono l'accumulo di inquinanti negli strati bassi della troposfera. Il mese di dicembre appare quello più critico nel 2021 a causa di condizioni meteo-climatiche che hanno favorito l'accumulo degli inquinanti in atmosfera come, ad esempio, l'assenza di episodi piovosi.

## Particolato atmosferico PM<sub>10</sub> – confronto con le precipitazioni



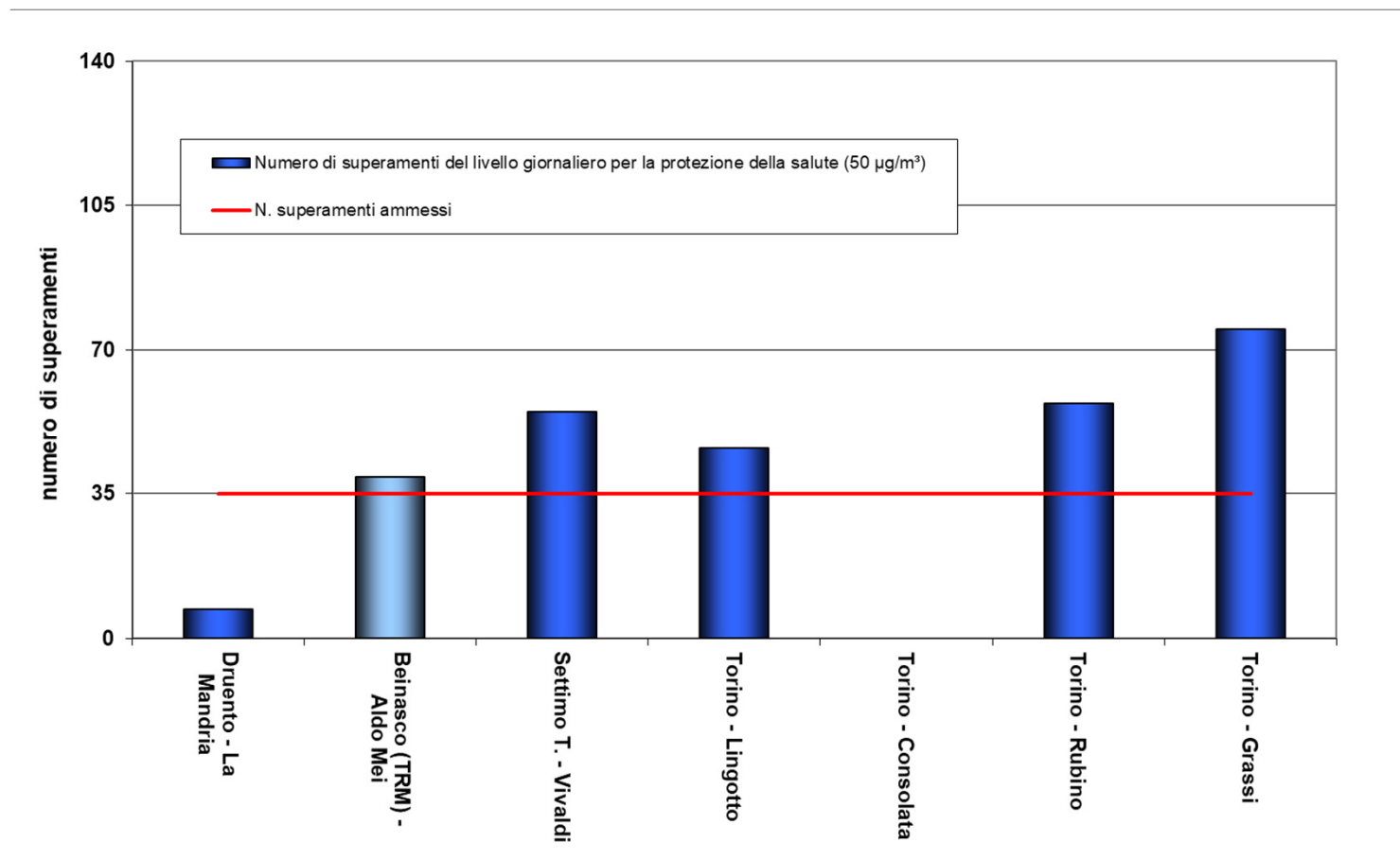
## PM<sub>10</sub>: Numero di superamenti del livello giornaliero per la protezione della salute umana

Le concentrazioni di PM<sub>10</sub> rilevate presso TRM sono inferiori a quelli dei siti di fondo urbano e di traffico urbano utilizzate per il confronto.

Il limite di 35 superamenti è stato superato presso tutte le stazioni tranne la stazione rurale di Druento – La Mandria.

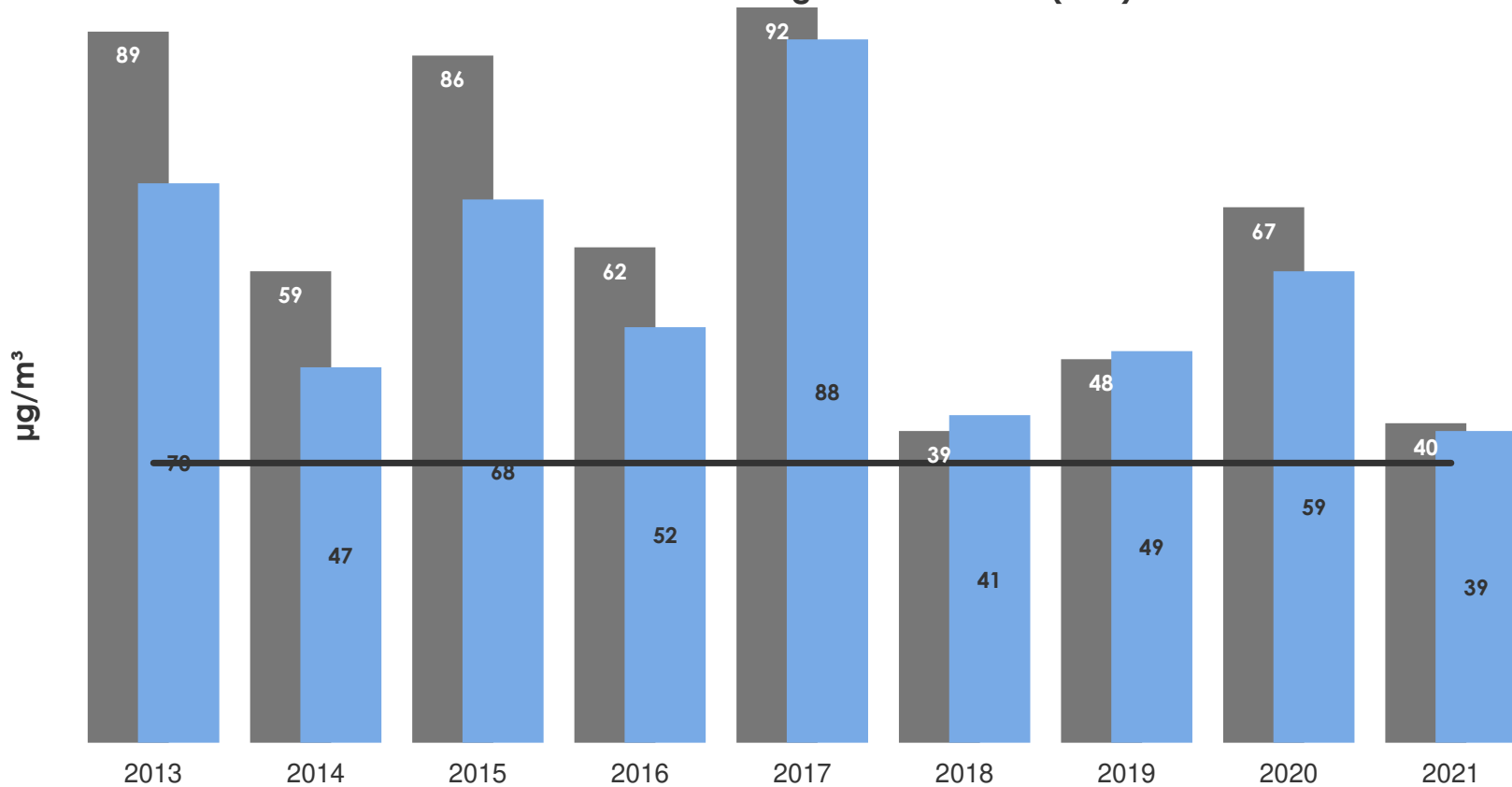
Le condizioni meteorologiche più favorevoli alla dispersione degli inquinanti in atmosfera giocano un ruolo importante sull'accumulo degli inquinanti al suolo.

Nel corso del 2021 il numero di giorni favorevoli all'accumulo degli inquinanti in atmosfera è stato inferiore a quello dell'anno precedente





### PM10 - Numero di superamenti del valore limite giornaliero di protezione della salute stazioni di Torino-Lingotto e Beinasco (TRM)



■ TO-Lingotto  
■ Beinasco (TRM)

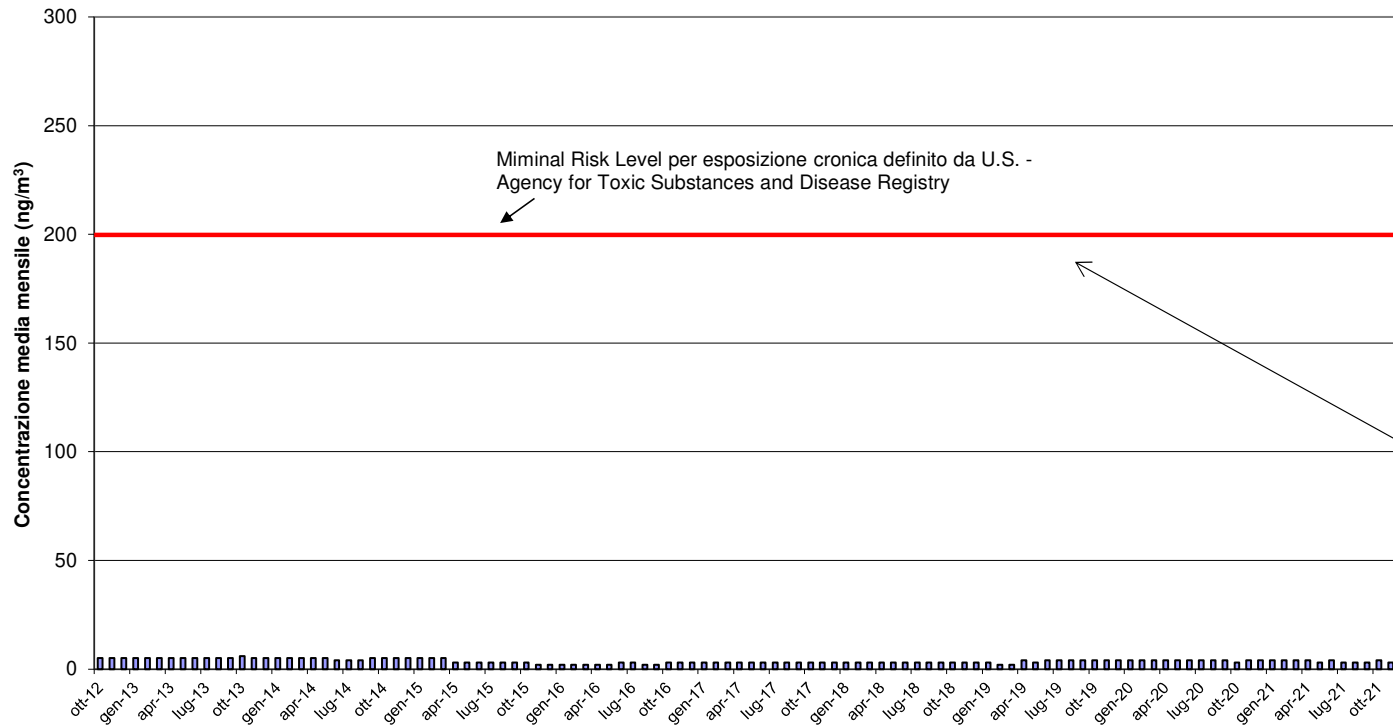
— valore limite giornaliero per la protezione della salute umana (50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte in un anno)





## Mercurio in aria ambiente

Beinasco (TRM) - Aldo Mei  
Concentrazione media mensile di mercurio



- valore di linea guida in aria ambiente stabilito dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, pari a **1000 ng/m<sup>3</sup> come media annuale** per il mercurio inorganico ;

- l'RfC (Reference Concentration for Chronic Inhalation Exposure) definito da U.S. – EPA (Environmental Protection Agency), pari a **300 ng/m<sup>3</sup> per il mercurio elementare** ;

- l'MRL (Miminal Risk Level) per esposizione cronica definito dall'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry), pari a **200 ng/m<sup>3</sup> per il mercurio elementare**



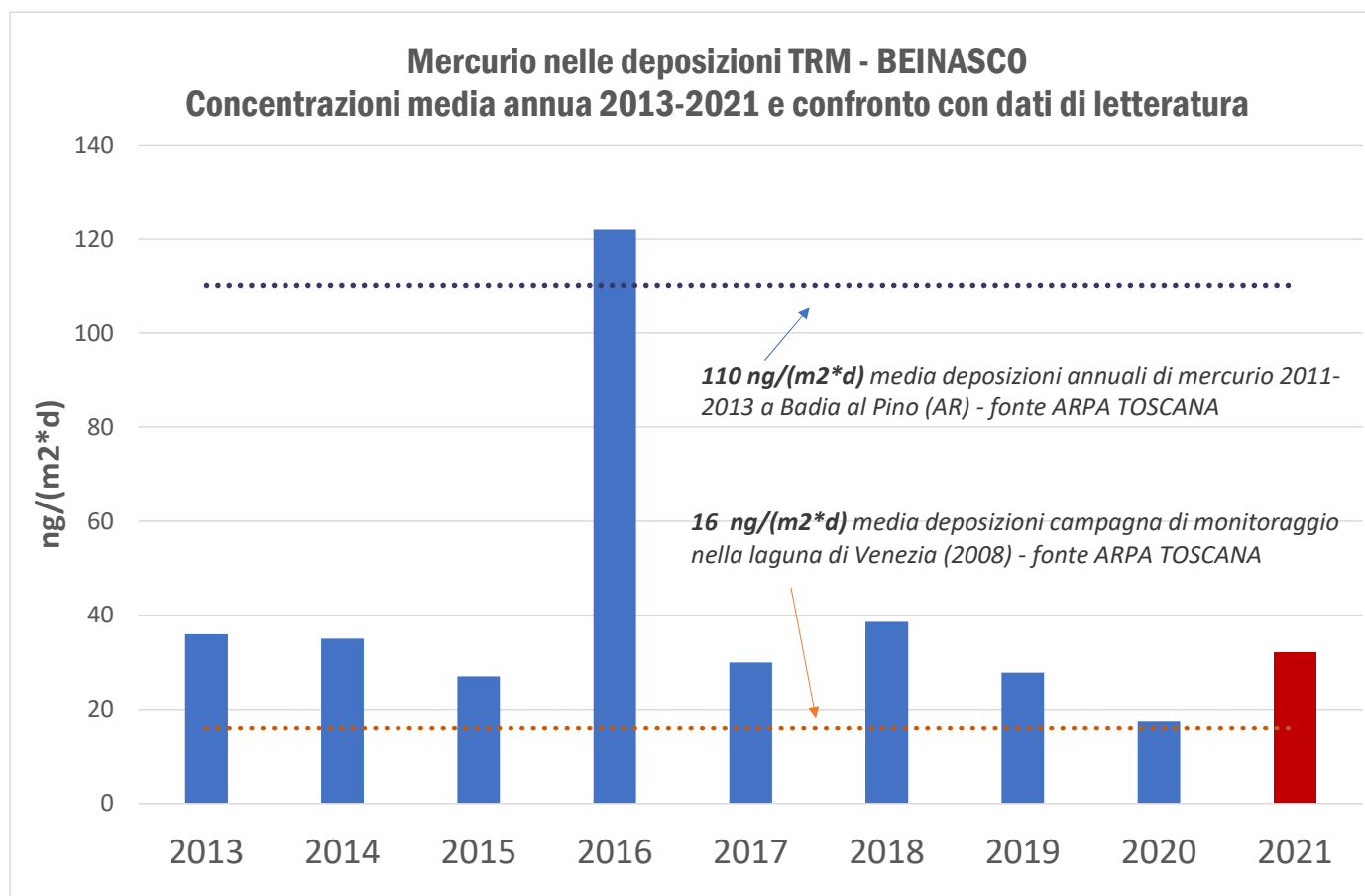
## I valori del 2021 sono confrontabili con i dati misurati negli anni precedenti

Il valore medio di **deposizione atmosferica** di mercurio nel 2016 è risultato pari a 122 ng/m<sup>2</sup>/d, **quasi 4 volte la media dei valori osservati negli anni precedenti**.

Tale scostamento è stato determinato dal campione raccolto nel periodo 11 ottobre – 8 novembre 2016 in cui è stato rilevato un flusso di deposizione di mercurio pari a 1160 ng/m<sup>2</sup>/d.

Nelle deposizioni si misura il **mercurio totale** vale a dire la somma di tutte le forme in cui questo metallo si ritrova

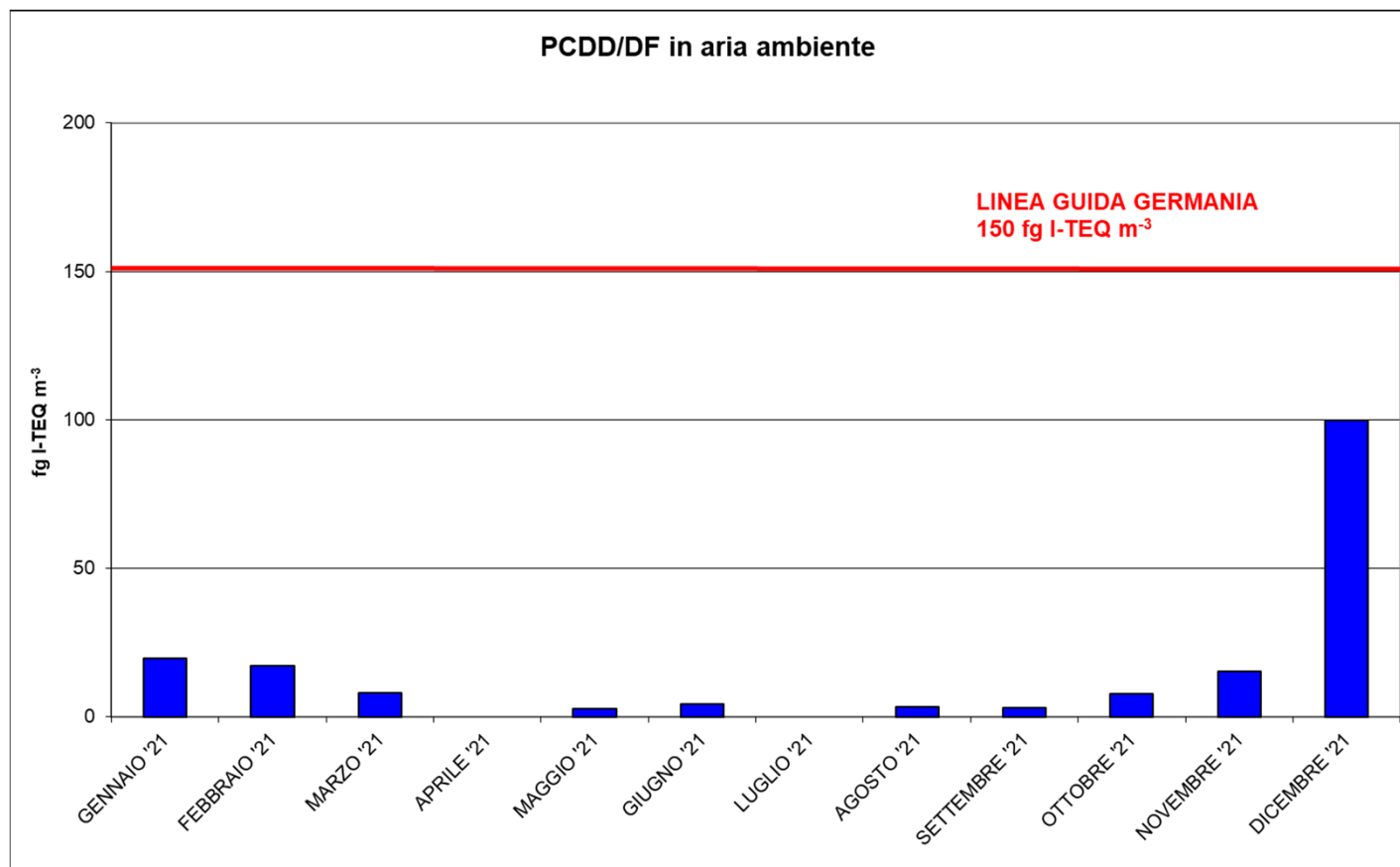
## Mercurio nelle deposizioni



## Policlorodibenzodiossine e policlodibenzofurani (PCDD/DF) in aria ambiente

Per i microinquinanti **non sono stati stabiliti né a livello europeo, né a livello nazionale o regionale valori limite o soglie di riferimento in qualità dell'aria.**

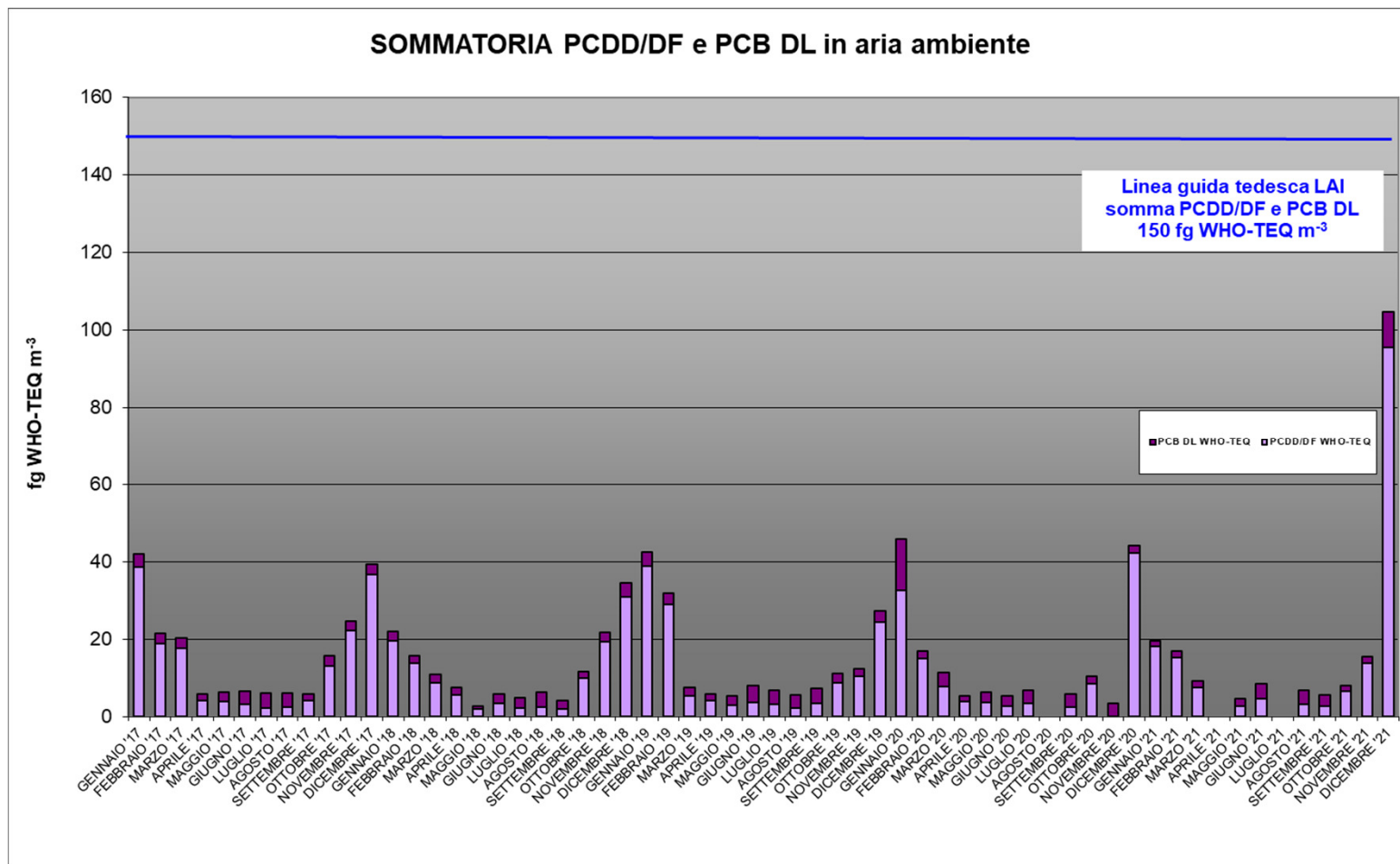
L'unico riferimento disponibile, esclusivamente per PCDD e PCDF, sono le linee guida della Germania (LAI-Laenderausschuss fuer Immissiosschutz - Comitato degli Stati per la protezione ambientale)



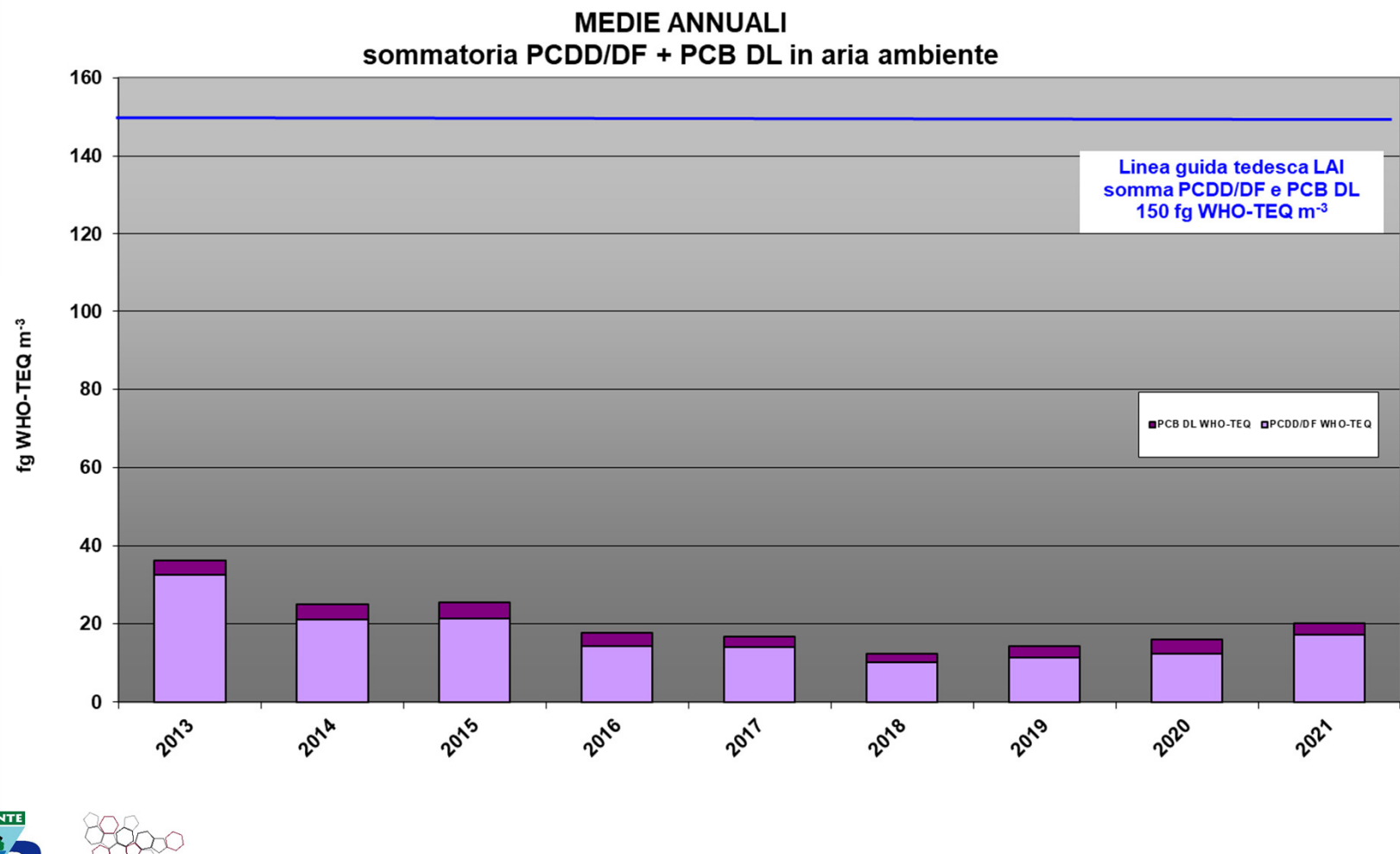


## Andamento mensile sommatoria PCDD/DF + PCB dioxin like in aria ambiente 2017-2021

I valori rilevati si posizionano al di sotto delle linee guida definite dalla Germania sia per PCDD/DF che per la sommatoria PCDD/DF e PCB dioxin like, con un andamento "stagionale".



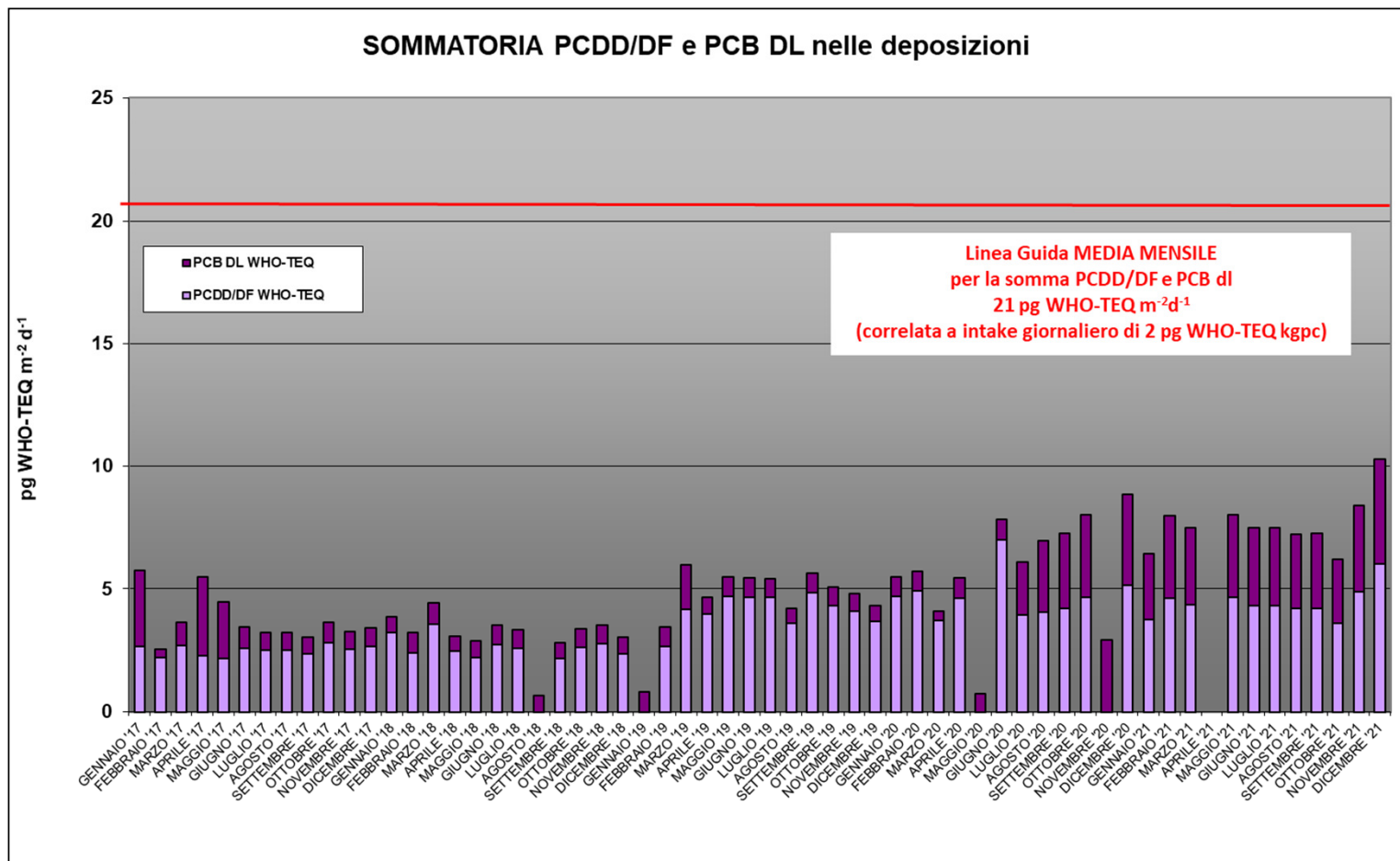
# Andamento annuale sommatoria PCDD/DF + PCB dioxin like in aria ambiente 2013-2021





## PCDD/DF + PCB dioxin like nelle deposizioni atmosferiche - andamento mensile

La concentrazione media mensile di PCDD/PCDF + PCBdl nelle deposizioni nel 2020 è in linea con l'andamento degli anni precedenti. Il leggero incremento della concentrazione di PCDD/PCDF che si nota da aprile 2019 è dovuto al fatto che è stato modificato il calcolo del limite di quantificazione dei PCB, che è aumentato rispetto al valore utilizzato in precedenza. Nel caso di campioni con un elevato numero di congeneri non quantificati tale variazione incide maggiormente nel calcolo delle sommatorie; la variazione nei dati è particolarmente evidente nei campioni di deposizione atmosferica a partire dal mese di agosto 2020.





## CONCLUSIONI: I DATI DELLA STAZIONE DI BEINASCO 2012 -2021

### ARIA AMBIENTE

**Gli inquinanti che presentano le maggiori criticità sono  $PM_{10}$  e  $PM_{2.5}$ , situazione tipica di tutta l'area metropolitana torinese e delle grandi aree urbane del bacino Padano.**

Il valore limite annuale per il biossido di azoto presso il sito di Beinasco non viene superato dal 2018. Non si evidenzia nessuna criticità per quanto riguarda il rispetto del valore limite orario per la protezione della salute.

I microinquinanti (PCDD/DF e PCB) rilevati in aria ambiente nel corso del 2020 confermano un andamento di tipo stagionale, situazione tipica del bacino padano, dovuta al progressivo aumento delle condizioni di stabilità atmosferica dai mesi autunnali a quelli invernali, con tendenza al confinamento degli inquinanti in prossimità del suolo e valori leggermente più alti nei periodi invernali. Le quantità rilevate sono in linea con quelle normalmente riscontrate in un sito urbano e sempre inferiori alle linee guida prese come riferimento.



## CONCLUSIONI: I DATI DELLA STAZIONE DI BEINASCO 2012 -2021

### DEPOSIZIONI ATMOSFERICHE

I valori per metalli e idrocarburi policiclici aromatici sono in linea con quelli di siti che presentano analoghe caratteristiche ubicati nel territorio della Città Metropolitana o in ambito regionale. Anche nel caso del mercurio - il cui flusso di deposizione nel 2016 era risultato molto più elevato che negli anni precedenti - si osserva un rientro a valori confrontabili con quelli rilevati tra il 2013 e il 2020.

I valori relativi ai microinquinanti (PCDD/DF e PCB) sono leggermente superiori a quelli del 2020, in particolare in ragione dell'aumento del limite di quantificazione adottato per il parametro PCB, ma restano in linea con siti che presentano analoghe caratteristiche ubicati nel territorio provinciale/regionale o i cui dati sono disponibili nella letteratura scientifica.

**I DATI DELLA STAZIONE DI BEINASCO PRESENTANO VALORI ANALOGHI A QUELLI RILEVATI NELLE STAZIONI DI FONDO URBANO DELLA CITTA' METROPOLITANA E NELLA STAZIONE FISSA DI TORINO LINGOTTO.**

**LA SITUAZIONE E' ANALOGA A QUELLA DEL RESTO DELL'AREA URBANA TORINESE**

**I DATI ANTE E POST INCENERITORE PER I VARI PARAMETRI MONITORATI NON EVIDENZIANO ALCUN AUMENTO DELLE CONCENTRAZIONI MEDIE DI LUNGO PERIODO**





## DOVE INFORMARSI: Pagine dedicate sul sito ARPA

https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/torino

Arpa  
PIEMONTE  
Agenzia Regionale  
per la Protezione Ambientale

Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

Accessibilità | English version | A + Aa A-    solo nella sezione corrente

Sacco Milena

CHI SIAMO | SERVIZI E INFORMAZIONI | TRASPARENZA | LAVORA CON NOI | ARPA COMUNICA | CONTATTI

Tu sei qui: [Home](#) / [Informazioni ambientali](#) / [Territorio](#) / Torino

**Temi ambientali**  
**Territorio**

- ▶ Alessandria
- ▶ Asti
- ▶ Biella
- ▶ Cuneo
- ▶ Novara
- ▶ **Torino**
- ▶ Verbania
- ▶ Vercelli

**Grandi Opere**  
**Educazione Ambientale**  
**SNPA**  
**Modulistica**  
**Progetti**

### Il Dipartimento Piemonte Nord Ovest

creato da Minioto Annalisa — ultima modifica 09/07/2020 09:36

Il Dipartimento Piemonte Nord Ovest si articola nelle seguenti [strutture](#) produzione, tutela e vigilanza, laboratorio.

Esse operano in fasi e con strumenti differenti. Svolgono attività strettamente legate tra loro, tutte mirate ad obiettivi di controllo, monitoraggio, promozione ed informazione ambientale nell'ambito territoriale di competenza. Inoltre sulla base di esigenze operative ed organizzative dell'Agenzia sono state assegnate al

**Impianti**

- Il termovalorizzatore del Gerbido**
- [IREN Torino Nord](#)
- [IREN Moncalieri](#)
- [ENGIE Reti Calore s.r.l. \(ex SIPEA di Rivarolo Canavese-TO\)](#)
- [Biogen Chivasso](#)
- [Blue Power s.r.l. \(ex C&T di Airasca\)](#)
- [ENGIE Produzione S.p.A. \(ex GDF SUEZ PRODUZIONE S.p.A. di Leini\)](#)
- [A2A Chivasso](#)

**In primo piano**  
**QUALITÀ DELL'ARIA**



## Per scaricare i dati orari e giornalieri:

Come da prescrizione della Provincia di Torino, i dati vengono inseriti nella base dati del Sistema Regionale della Qualità dell'Aria e di conseguenza – come per tutte le stazioni di qualità dell'aria gestite dall'Agenzia - sono disponibili tramite il sito gestito dalla Regione Piemonte "Qualità dell'aria in Piemonte" all'indirizzo:

<http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/srqa/conoscidati.shtml>

www.sistemapiemonte.it

ambiente

home rete di rilevamento la qualità dell'aria documentazione

**COME LEGGERE I DATI**

**L'Indice previsionale di qualità dell'aria**

L'Indice Previsionale della Qualità dell'Aria ( IPQA) esprime in modo semplice tramite un'indicazione numerica e cromatica lo stato della qualità dell'aria che si respira, evidenziando con assoluta immediatezza il livello di rischio per la salute dei diversi gruppi di popolazione.

Indice Previsionale Qualità dell'Aria

L'IPQA dell'area di Torino

Mappa degli inquinanti

0 25 35 50 100 µg/m<sup>3</sup>

In questa sezione informazioni sulla media giornaliera comunale per i casi più critici in regione Biossido di Azoto

Selezionando l'area territoriale di una delle province fornite la carta comune la classifica all'inquinante selezionato scala cromatica indicata

Restringendo la ricerca si ottiene la visualizzazione dell'inquinante selezionato rappresentato su mappa

La validazione dei dati

Come si passa dal dato grezzo a quello validato, con quali metodologie, quali enti sono coinvolti.

Ricerca avanzata per stazioni

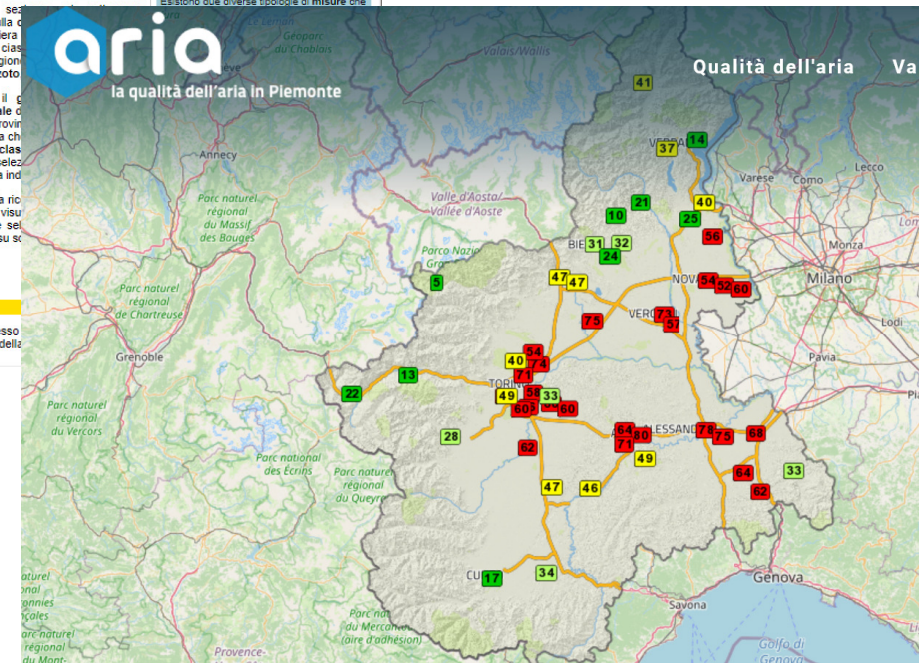
Dati della rete di rilevamento

Questo tipo di dato è rappresentativo di un'area che dipende sia dall'ubicazione della Stazione che dall'inquinante considerato. Esistono due diverse tipologie di misure che

consulta i dati >

ARIAWEB

Il servizio, dedicato ad esperti di dominio, permette l'accesso alle informazioni rilevate dal Sistema Regionale di rilevamento della



Un altro sito dove oltre i dati si possono reperire le stime modellistiche è:

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