



---

# REPORT CAMPAGNA DI MONITORAGGIO MEZZO MOBILE



ARPALAZIO

AGENZIA REGIONALE PROTEZIONE AMBIENTALE DEL LAZIO

Anno 2022



*A cura del Servizio Qualità dell'aria e monitoraggio degli agenti fisici.*

*Data redazione: 26-01-2023*



---

## 1 Posizione, data e luogo del monitoraggio

<b>Comune</b>	Comune di Aprilia (LT)
<b>Località</b>	Via della Meccanica 31
<b>Coordinate</b>	Latitudine: 41.577648 Longitudine: 12.646495
<b>Durata Campagna</b>	dal 18 novembre al 14 dicembre 2022
<b>Mezzo Mobile</b>	Mezzo Mobile 3 - 88



Figura 1: Posizionamento del laboratorio mobile nel Comune di Aprilia

---

## 2 Scopo del monitoraggio

Il monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Lazio viene realizzato dall'ARPA Lazio impiegando congiuntamente l'insieme degli strumenti previsti dalla normativa (D.Lgs. n. 155/2010 e s.m.i.):

- la rete fissa di monitoraggio
- le catene modellistiche (forecast e near-realtime)
- le misure indicative
- i metodi oggettivi di tipo statistico.

In situazioni di particolare criticità o su richiesta di enti e autorità, vengono inoltre effettuate campagne di misura volte a verificare le concentrazioni degli inquinanti previsti dal D.Lgs n.155/2010 per periodi di tempo limitati.

Il monitoraggio realizzato con i mezzi mobili viene effettuato per esplorare porzioni di territorio più o meno distanti dai punti fissi di misura con lo scopo di aumentare e migliorare la conoscenza dello stato della qualità dell'aria sul territorio regionale. La differenza sostanziale tra le misure della rete di monitoraggio fissa e le misure effettuate con questi strumenti è la continuità temporale. Nel primo caso la copertura temporale continua e ininterrotta (ad eccezione di problemi strumentali), nel secondo caso inevitabilmente legata alla durata della campagna di misura.

Le singole campagne di misura hanno normalmente una durata di circa un mese e sono realizzate in base ad una programmazione annuale, che talvolta deve essere rivista alla luce di eventuali richieste da parte di altre amministrazioni, dell'autorità giudiziaria e del verificarsi di emergenze ambientali quali ad esempio gli incendi.

Il monitoraggio illustrato nel presente report è stato effettuato a seguito della richiesta del Comune di Aprilia di verificare la qualità dell'aria e la presenza di cattivi odori nella zona industriale. Nel report vengono riportati i risultati ottenuti con riferimento alle misure previste dal D.Lgs n.155/2010, la parte relativa alla molestia odorigena è illustrata in uno specifico report.

Nella Tabella 1 sono riportate le dotazioni strumentali del laboratorio mobile utilizzate in questa campagna di misura.



Tabella 1: Dotazione strumentale utilizzata per la campagna di misura

Strumento	Modello	Principio Chimico-Fisico
NO <sub>x</sub>	API T 201	Chemiluminescenza
POLVERI PM <sub>10</sub>	Envea MP101M	Det. grav. att. $\beta$
POLVERI PM <sub>2.5</sub>	SWAM 5a	Det. grav. att. $\beta$
Benzene	BTEX Chromatotec	Cromatografia



### 3 Risultati della campagna

Vengono riportati di seguito i risultati della campagna di monitoraggio ed i valori limiti previsti dalla normativa per la protezione della salute umana.

E' necessario evidenziare che tutti i valori limite stabiliti dal D.Lgs. n.155/2010 si riferiscono sempre ad un arco temporale pari ad 1 anno civile, mentre la campagna ha una durata inferiore.

Per completezza, di seguito sono riportati i valori limiti per la protezione della salute umana imposti dal D.Lgs. n. 155/2010 (e naturalmente anche dalla Direttiva 2008/50/CE). Da ricordare che tali valori limite sono riferiti sempre ad un arco temporale pari ad 1 anno civile (Tabella 2).

Tabella 2: Valori limite per D.Lgs.155/2010

Limiti per la protezione della salute umana D.Lgs. 155/2010	
PM <sub>10</sub>	Valore limite di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sui livelli medi giornalieri da non superare più di 35 volte per anno civile
	Valore limite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media annuale
PM <sub>2.5</sub>	Valore limite 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media annuale
NO <sub>2</sub>	Valore limite di 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sui livelli orari di concentrazione da non superare più di 18 volte per anno civile
	Valore limite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media annuale
Benzene	Valore limite di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media annuale



Le misure istantanee di concentrazione delle specie gassose (NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> e Benzene...), congruentemente con quanto stabilito dalla normativa (direttiva 2008/50/CE e D.Lgs. 155/2010 e s.m.i), sono state mediate a livello orario, mentre le misure di particolato sottile (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>) sono state effettuate in modo da rappresentare le concentrazioni medie giornaliere.

Tabella 3: Inquinanti e rispettivi tempi di mediazione

Inquinanti (Mezzo mobile)	Tempo di mediazione	Unit di misura
NO	1 ora	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO <sub>2</sub>	1 ora	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO <sub>x</sub>	1 ora	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzene	1 ora	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM10	24 ore	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM2.5	24 ore	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

### 3.1 Particolato atmosferico PM10

Valore limite di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per le concentrazioni medie giornaliere da non superare per più di 35 volte nell'anno civile anno;

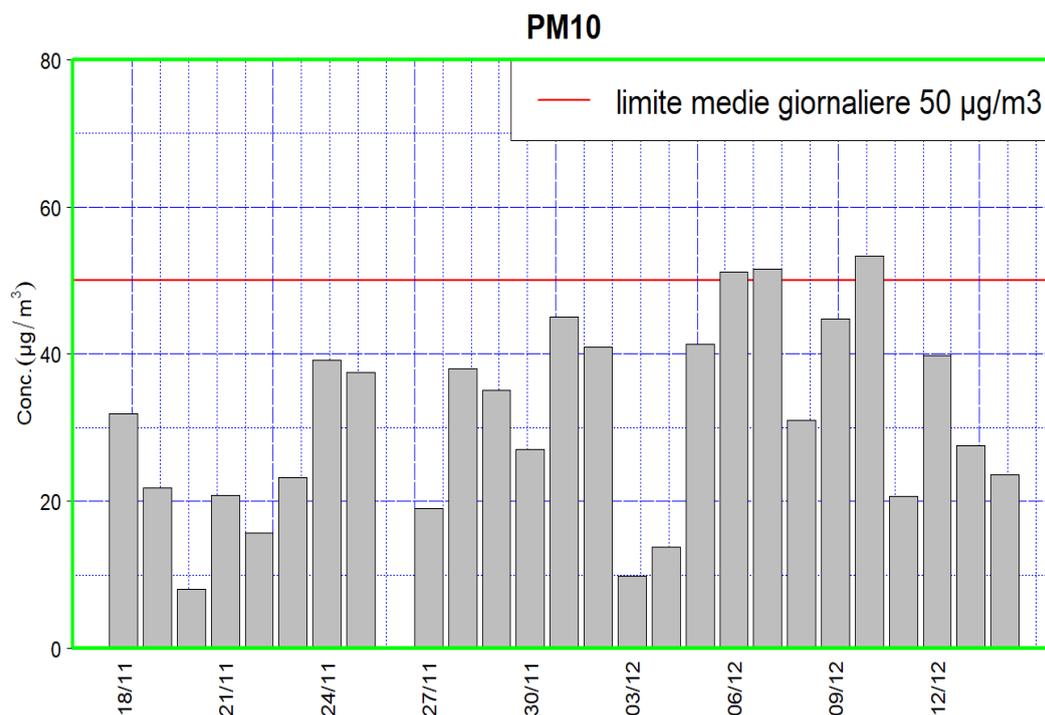


Figura 2: Valori giornalieri di PM10 dal 18 novembre al 14 dicembre

### 3.2 Particolato atmosferico PM2.5

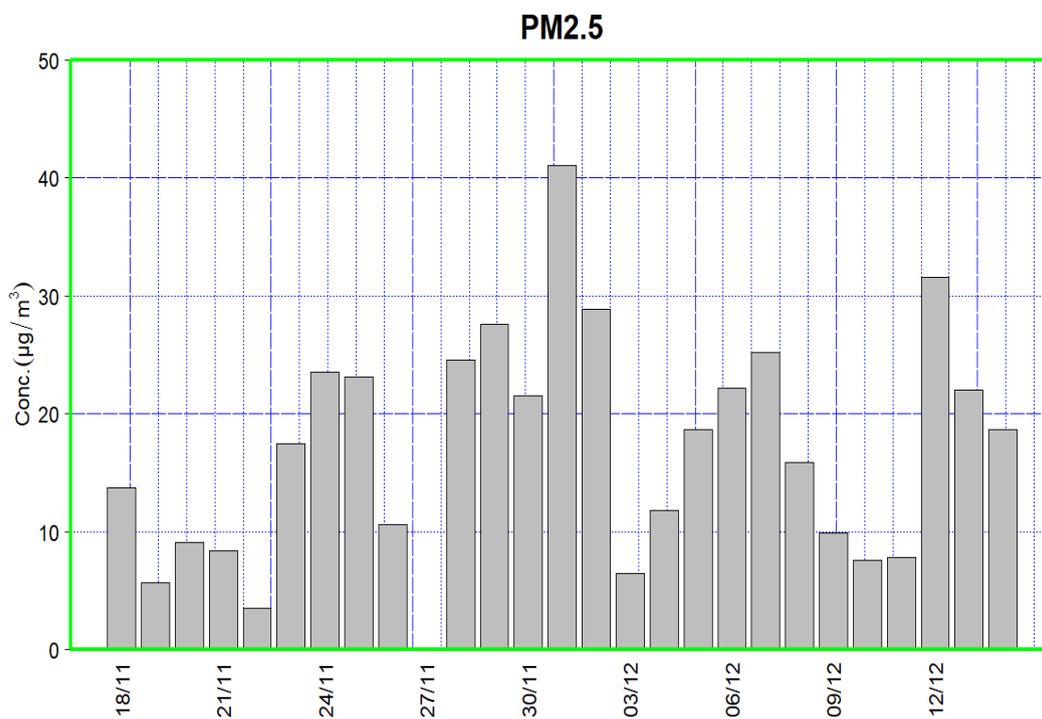


Figura 3: Valori giornalieri di PM2.5 dal 18 novembre al 14 dicembre



### 3.3 Biossido d'azoto NO<sub>2</sub>

Valore limite di 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per le concentrazioni medie orarie da non superare più di 18 volte nell'anno civile;

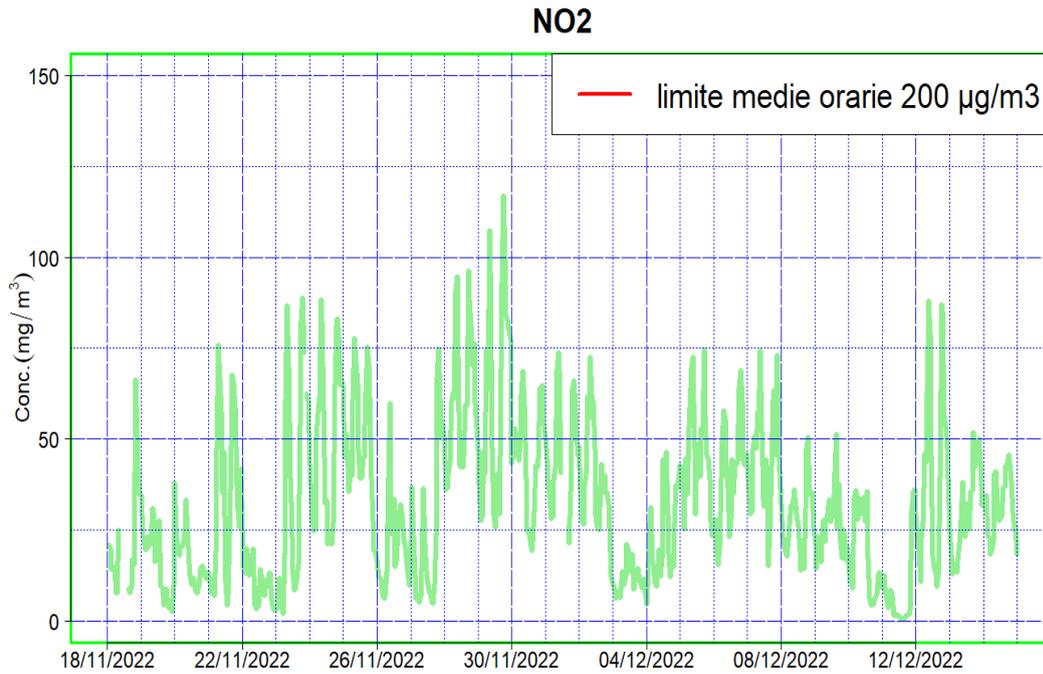


Figura 4: Valori orari di NO<sub>2</sub> dal 18 novembre al 14 dicembre



### 3.4 Benzene

Valore limite di  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per la concentrazione media annuale nell'anno civile;

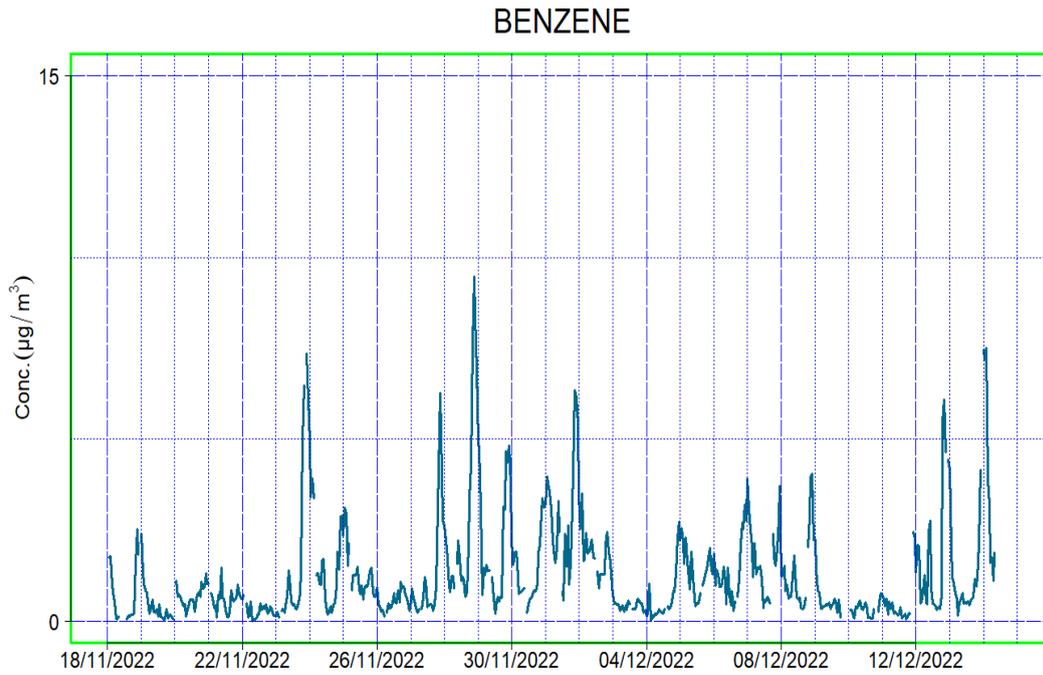


Figura 5: Valori medi orari di benzene dal 18 novembre al 14 dicembre

## 4 Analisi dei dati del monitoraggio

Le concentrazioni delle diverse sostanze inquinanti rilevate durante il periodo della campagna svolta sono state elaborate statisticamente nel loro complesso, individuando alcuni indicatori. In particolare sono stati evidenziati, per ogni sostanza inquinante, il numero totale di misure disponibili, il valore massimo e minimo riscontrato per tutte queste sostanze inquinanti, il loro valore medio, la mediana ed i percentili 95° e 10°.

Tabella 4: Statistica dei risultati

Inquinanti	dati	Max	Min	Media	10° PERC.*	50° PERC.*	95° PERC.*
NO	637	238.2	0.6	21.8	1.2	9.1	92.3
NO2	637	117.1	0.5	32.7	4.8	28.6	74.6
NOx	637	453.3	1.7	66.1	7.1	45.5	198.7
PM10	26	53.4	8	31.2	10.8	31.4	51.4
PM25	26	41.1	3.5	17.6	1.3	18.1	30.9
Benz	595	9.5	0	1.3	0.1	0.7	4.1

\* Percentile: una misura usata in statistica per indicare un valore sotto al quale ricade una percentuale di altri elementi sotto osservazione. Mediana: si definisce la mediana (o valore mediano) come il valore/modalità (o l'insieme di valori/modalità) assunto dalle unità statistiche che si trovano nel mezzo della distribuzione (ovvero 50° percentile).



## 5 Conclusioni

La durata limitata della campagna di misura effettuata (inferiore ad 1 anno) non consente di effettuare il calcolo degli standard di qualità dell'aria secondo la normativa. In ogni caso al fine di fornire alcuni elementi indicativi si riporta di seguito il confronto tra i valori misurati nel periodo della campagna e gli standard previsti dalla normativa.

Tabella 5: Confronto standard di qualità dell'aria e misure mezzo mobile

Stazione	PM10		PM2,5	NO <sub>2</sub>		C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
	Media periodo [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Numero di superamenti valore limite giornaliero 50 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] *	Media periodo [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Media periodo [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Numero di superamenti orari di 200 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] *	Media periodo [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Mob	31.2	3	17.6	32.7	0	1.3

\* Numero di superamenti riferiti solo al periodo della campagna

\*\* Valori misurati dal mezzo mobile nel periodo indicato a pagina 2 alla voce durata campagna.



---

Numero 3 superamenti di PM10 giornalieri sono stati registrati.

Numero 0 superamenti di NO<sub>2</sub> orari sono stati registrati.