

# MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

## SOVRAMONTE, 2023 -2024

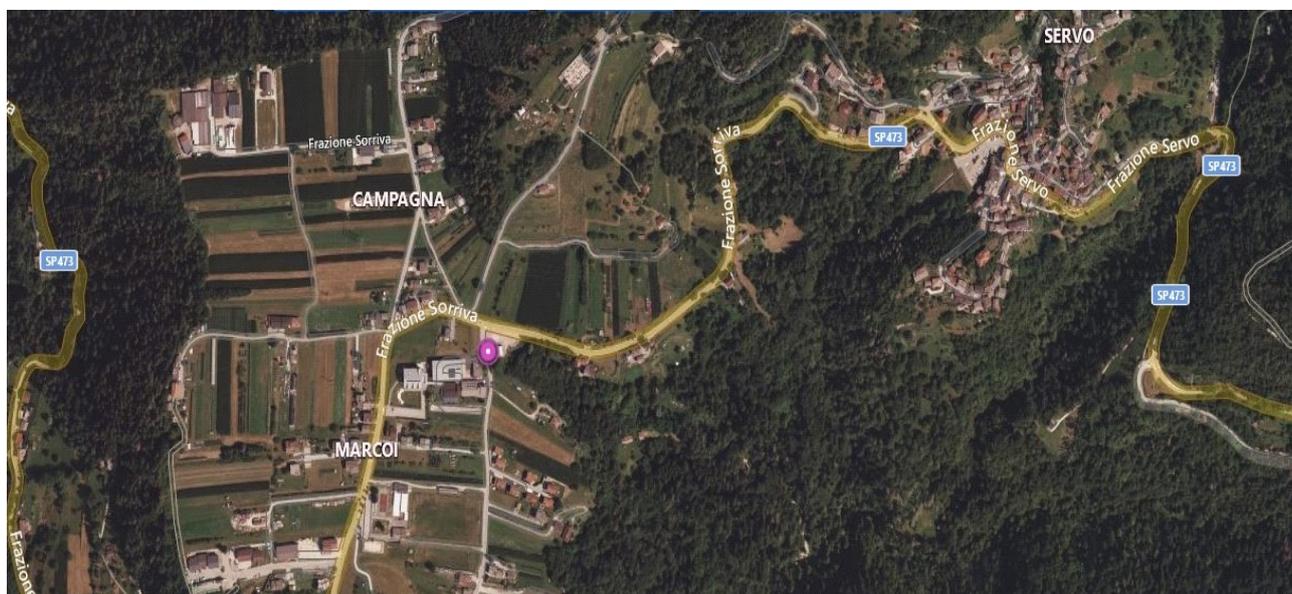
### IN SINTESI

#### COSA E QUANDO

La campagna di monitoraggio nel comune di Sovramonte si è svolta presso il parcheggio della scuola secondaria di I grado Gino Antoniol in località Sorriva, in un contesto urbano, su richiesta del Comune. Il monitoraggio si è svolto dal 21 giugno al 22 agosto 2023 e dal 11 gennaio al 04 marzo 2024, per un totale di 114 giorni. L'area monitorata è di tipologia "Fondo Urbano", il comune in oggetto è classificato, in base alla nuova zonizzazione del Veneto (DGRV 1855/2020), nella zona IT0525 "Prealpi e Alpi".

#### DOVE

Il sito di misura è stato allestito nel parcheggio della scuola secondaria di I grado Gino Antoniol e ha coordinate Lon:11°46'35.999" N e Lat:46°02'21.489"E



Dati cartografici ©2024 Google

## COME

Il monitoraggio è stato effettuato con una stazione mobile per la misura in continuo di monossido di carbonio, anidride solforosa, biossido di azoto, ossidi di azoto, ozono, benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) e PM10. Contestualmente alle misure eseguite in continuo, sono stati effettuati anche dei campionamenti sequenziali per la determinazione in laboratorio delle polveri PM10, e degli idrocarburi policiclici aromatici IPA, con riferimento al benzo(a)pirene.



## RISULTATI

### **Inquinanti non critici**

Il biossido di zolfo (anidride solforosa), il monossido di carbonio, il biossido di azoto, il benzene, le polveri PM10 e il benzo(a)pirene non risultano critici nel sito considerato.

### **Inquinanti critici e perché**

L'unico inquinante che ha mostrato criticità è l'ozono che, nell'intero periodo di monitoraggio, ha superato in 3 giornate l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana.

### **Situazione meteo**

Dall'analisi delle condizioni di dispersività, risulta che, nel corso di entrambe le campagne sono state prevalenti le condizioni abbastanza dispersive grazie a una debole ventilazione; ma si sono verificate anche poco più del 20% di giornate molto dispersive grazie ad alcuni episodi piovosi. Durante lo svolgimento della campagna nel periodo caldo, l'analisi delle condizioni favorevoli alla formazione di ozono, in termini di temperatura massima giornaliera, evidenzia che nella quasi totalità dei casi sono state poco favorevoli alla formazione di ozono.

## PER APPROFONDIRE

### PM10

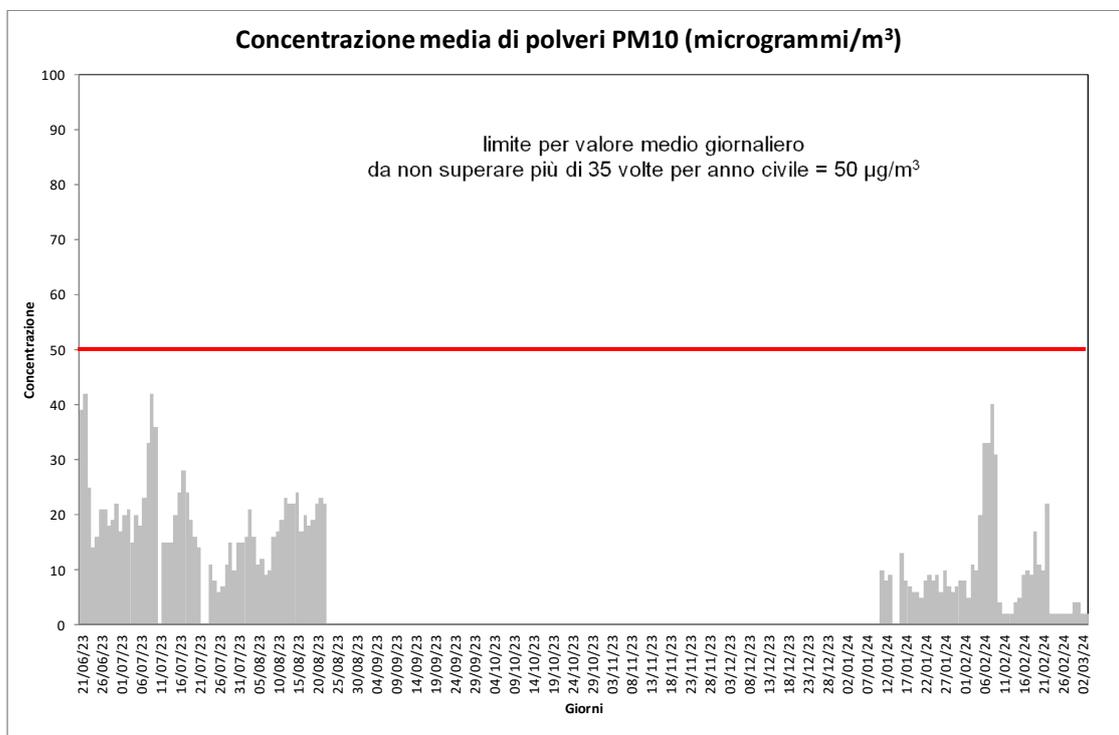
#### DESCRIZIONE

Le polveri sospese in atmosfera sono costituite da un insieme eterogeneo di sostanze la cui origine può essere primaria o secondaria (derivata da reazioni chimico-fisiche successive alla fase di emissione). Le polveri di dimensioni inferiori a 10 µm hanno un tempo medio di vita che varia da pochi giorni fino a diverse settimane e possono essere veicolate dalle correnti atmosferiche anche per lunghe distanze. Con i simboli PM10 e PM2.5 si intende il particolato con diametro rispettivamente inferiore a 10 µm e a 2.5 µm. La dimensione media delle particelle determina il grado di penetrazione nell'apparato respiratorio e la conseguente pericolosità per la salute umana. A livello regionale le fonti antropiche di polveri atmosferiche sono rappresentate principalmente da emissioni residenziali, trasporti su strada, agricoltura e zootecnia (INEMAR VENETO).

#### STAZIONI DI CONFRONTO

Con l'obiettivo di proporre un confronto con una realtà monitorata in continuo, si fornisce l'indicazione dei valori medi registrati nel medesimo periodo presso una stazione della rete provinciale con caratteristiche analoghe a quelle del sito sporadico di monitoraggio. In questo caso, pur in presenza della particolare complessità dell'orografia della provincia di Belluno, sono state utilizzate le stazioni di Feltre Via Colombo rappresentativa dell'area feltrina ed anche la stazione di Belluno Parco Bologna. Le stesse stazioni sono state utilizzate per il confronto, ove presente, anche degli altri inquinanti analizzati. Per il monossido di carbonio, il confronto è stato fatto con la centralina di Belluno-La Cerva

Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
Limite per la protezione della salute umana	Media giornaliera	50 µg/m <sup>3</sup> , non più di 35 volte/anno
Limite per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>



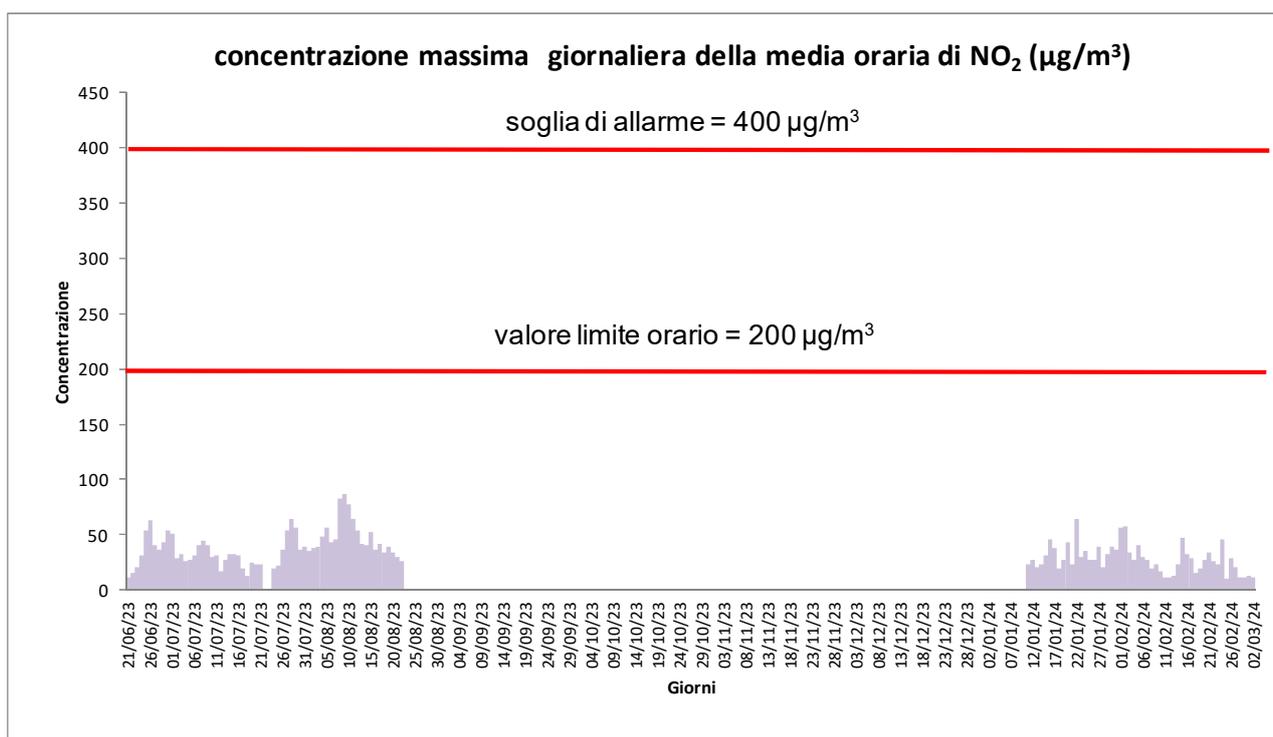
		PM10 (µg/m <sup>3</sup> )		
		Stazione rilocabile di Sovramonte-Sorriva	Stazione di Feltre area Feltrina	Stazione di Belluno Parco Bologna
<b>Periodo</b> 21/06/2023 22/08/2023	<b>Media</b>	19	16	14
	<b>n° superamenti</b>	0	0	0
	<b>n° giorni</b>	60	62	61
	<b>% superamenti</b>	0%	0%	0%
<b>Periodo</b> 11/01/2024 04/03/2024	<b>Media</b>	9	34	27
	<b>n° superamenti</b>	0	7	3
	<b>n° giorni</b>	52	51	51
	<b>% superamenti</b>	0%	14%	6%
<b>MEDIA PONDERATA</b>	<b>Media Ponderata</b>	14	24	20
	<b>n° superamenti</b>	0	7	3
	<b>n° giorni</b>	112	113	112
	<b>% superamenti</b>	0%	6%	3%

### RISULTATI

Il campionamento ha avuto una resa complessiva del 98%. La concentrazione di polveri PM10 non ha mai superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana. La media complessiva ponderata dei due periodi di monitoraggio è stata di 14 µg/m<sup>3</sup>, inferiore a quella rilevata presso le stazioni di Belluno (20 µg/m<sup>3</sup>) e Feltre (24 µg/m<sup>3</sup>). L'applicazione della metodologia di calcolo del valore medio annuale di PM10, basata sul confronto con la stazione di riferimento di Feltre, stima per Sovramonte loc. Sorriva un valore di 13 µg/m<sup>3</sup>, inferiore al valore limite annuale. La medesima metodologia di calcolo stima inoltre il rispetto del numero massimo consentito di trentacinque giornate all'anno di superamento del valore limite giornaliero.

## BIOSSIDO DI AZOTO NO<sub>2</sub>

Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
Soglia di allarme	Superamento per 3 ore consecutive	400 µg/m <sup>3</sup>
Limite 1 ora per la protezione della salute umana	Media su 1 ora	200 µg/m <sup>3</sup> , non più di 18 volte/anno
Limite annuo per la protezione salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>



### DESCRIZIONE

È un gas che ad alte concentrazioni è caratterizzato da un odore pungente. A livello regionale le fonti antropiche di ossidi di azoto sono principalmente rappresentate da trasporti su strada, comparto industriale, altri trasporti (es porto, aeroporto) e combustione residenziale (INEMAR VENETO).

### RISULTATI

Il campionamento ha avuto una resa complessiva del 95%. La concentrazione di biossido di azoto non ha mai superato i valori limite orari. La media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è stata di 15 µg/m<sup>3</sup> inferiore al limite annuale di 40 µg/m<sup>3</sup>. La media del primo periodo di monitoraggio è risultata pari a 19 µg/m<sup>3</sup>, mentre quella relativa al secondo periodo è stata di 11 µg/m<sup>3</sup>. Negli stessi due periodi di monitoraggio la media complessiva delle concentrazioni orarie di NO<sub>2</sub> misurate presso le stazioni fisse di Feltre Via Colombo e Parco Bologna sono state, rispettivamente, di 13 µg/m<sup>3</sup> e 15 µg/m<sup>3</sup>. La media misurata presso il sito di Sovramonte - Sorriba è quindi risultata confrontabile con quella misurata nelle stazioni di Feltre e Belluno Parco Bologna.

# BENZOAPIRENE B(a)P

Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlg 155/2010
Obiettivo	Media annuale	1.0 ng/m <sup>3</sup>

		Benzo(a)pirene (ng/m <sup>3</sup> )		
		Stazione rilocabile di Sovramonte-Sorriva	Stazione di Feltre area Feltrina	Stazione di Belluno Parco Bologna
Periodo 21/06/2023 22/08/2023	Media	<0,02	<0,02	<0,02
	n° giorni	40	24	25
Periodo 11/01/2024 04/03/2024	MEDIA	1,1	3,5	2,2
	n° giorni	35	19	20
MEDIA PONDERATA	MEDIA	0,5	1,6	1,0
	n° giorni	75	43	45

## DESCRIZIONE

Gli IPA sono una classe di idrocarburi la cui composizione è data da due o più anelli benzenici condensati. È un insieme eterogeneo di sostanze con diverse proprietà tossicologiche. Sono composti persistenti, con un basso grado di idrosolubilità, un'elevata capacità di aderire al materiale organico, spesso associati alle polveri sospese.

Poiché la relazione tra benzo(a)pirene e gli altri IPA è relativamente stabile nell'aria delle diverse città, è pratica diffusa utilizzare la sua concentrazione come indice del potenziale cancerogeno degli IPA totali.

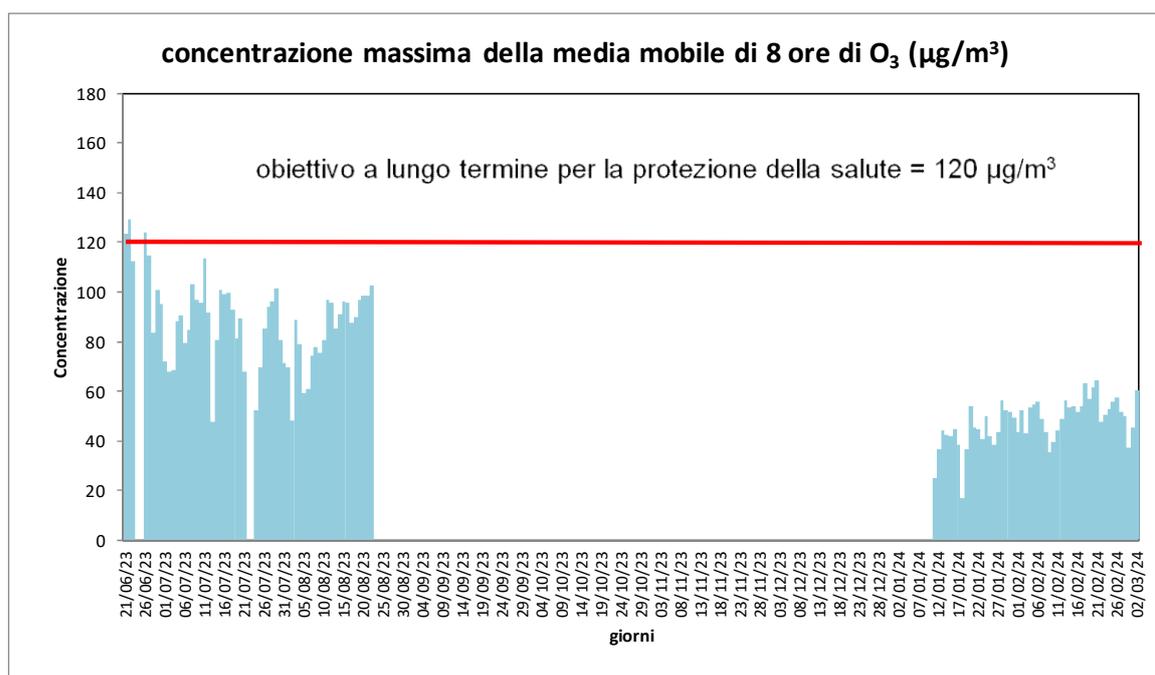
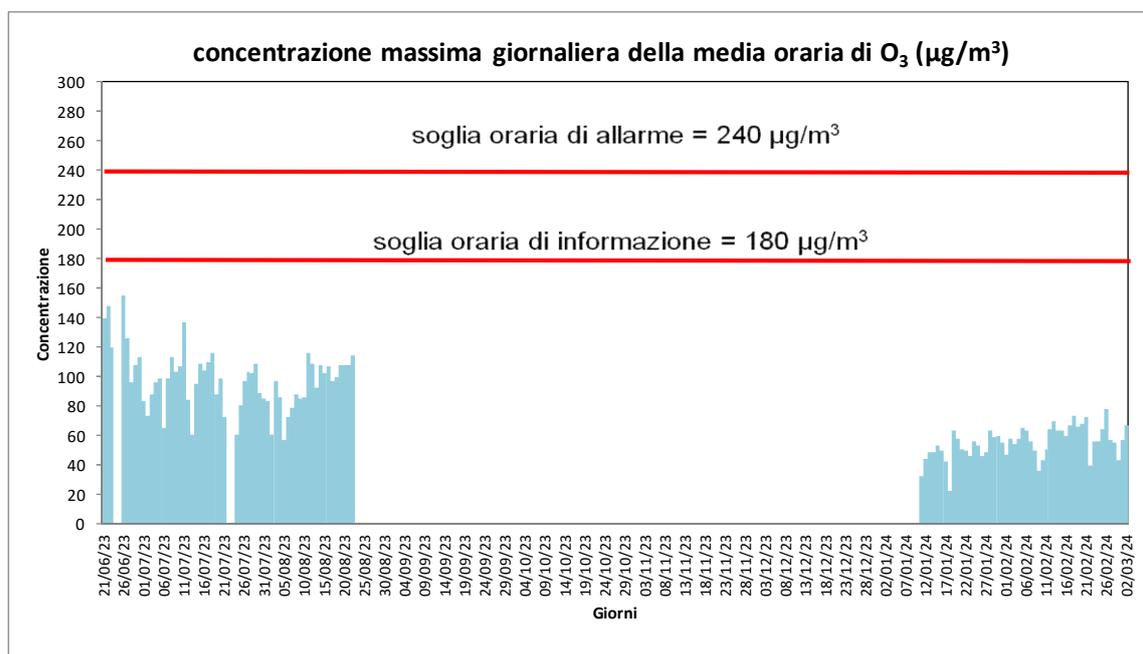
A livello regionale le fonti antropiche derivano principalmente dal comparto combustione non industriale (in particolare impianti residenziali a legna) (INEMAR VENETO).

## RISULTATI

Sono state eseguite complessivamente 75 analisi di benzo(a)pirene con un rendimento pari al 96%. La media complessiva ponderata dei due periodi è stata di 0,5 ng/m<sup>3</sup>, inferiore al valore obiettivo di 1.0 ng/m<sup>3</sup>. Le medie delle concentrazioni giornaliere del primo periodo di monitoraggio sono risultate inferiori al limite di rilevabilità strumentale (<0,02 ng/m<sup>3</sup>), mentre nel secondo periodo di monitoraggio sono risultate pari a 1,1 ng/m<sup>3</sup>. Negli stessi due periodi di monitoraggio la media complessiva delle concentrazioni di benzo(a)pirene misurate presso le stazioni fisse di Feltre via Colombo e Belluno Parco Bologna sono risultate, rispettivamente, pari a 1,6 ng/m<sup>3</sup> e 1,0 ng/m<sup>3</sup>. La media misurata presso il sito di Sovramonte loc. Sorriva è quindi risultata inferiore a quella delle stazioni di Feltre via Colombo e Belluno Parco città di Bologna.

# OZONO O<sub>3</sub>

Valore Riferimento	Parametro	Valore DlgS 155/2010
Soglia di informazione	Superamento valore orario	180 µg/m <sup>3</sup>
Soglia di allarme	Superamento valore orario	240 µg/m <sup>3</sup>
Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero media mobile su 8 ore	120 µg/m <sup>3</sup>



## DESCRIZIONE

Inquinante 'secondario', si forma in seguito alle reazioni fotochimiche che coinvolgono inquinanti precursori prodotti dai processi di combustione (ossidi di azoto, idrocarburi, aldeidi). La sua concentrazione in ambiente tende pertanto ad aumentare durante i periodi caldi. Nell'arco della giornata, i livelli di ozono risultano tipicamente bassi al mattino, raggiungono il massimo nel primo pomeriggio e si riducono progressivamente nelle ore serali al diminuire della radiazione solare (benché non siano infrequenti picchi notturni dovuti ai complessi processi di rimescolamento dell'atmosfera).

## RISULTATI

Il campionamento ha avuto una resa complessiva del 90%.

La concentrazione media oraria non ha mai superato la soglia di allarme e la soglia di informazione. L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana è stato superato nella prima campagna di misura in 3 giornate.

La media del primo periodo è risultata pari a  $59 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mentre quella del secondo periodo è stata di  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La concentrazione media dell'intero periodo ( $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) è risultata confrontabile con quella rilevata presso la stazione di Belluno ( $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e leggermente superiore a quella misurata a Feltre Via Colombo ( $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

La dipendenza di questo inquinante da alcune variabili meteorologiche, temperatura e radiazione solare in particolare, comporta una certa variabilità da un anno all'altro, pur in un quadro di vasto inquinamento diffuso.

# BENZENE C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5.0 µg/m <sup>3</sup>

		Benzene (µg/m <sup>3</sup> )	
		Stazione rilocabile di Sovramonte-Sorriva	Stazione di Feltre area Feltrina
Periodo 21/06/2023 22/08/2023	MEDIA	<0,5	<0,5
	n° giorni	52	62
Periodo 11/01/2024 04/03/2024	MEDIA	1,0	1,1
	n° giorni	54	52
MEDIA PONDERATA	MEDIA	0,7	0,7
	n° giorni	106	114

## DESCRIZIONE

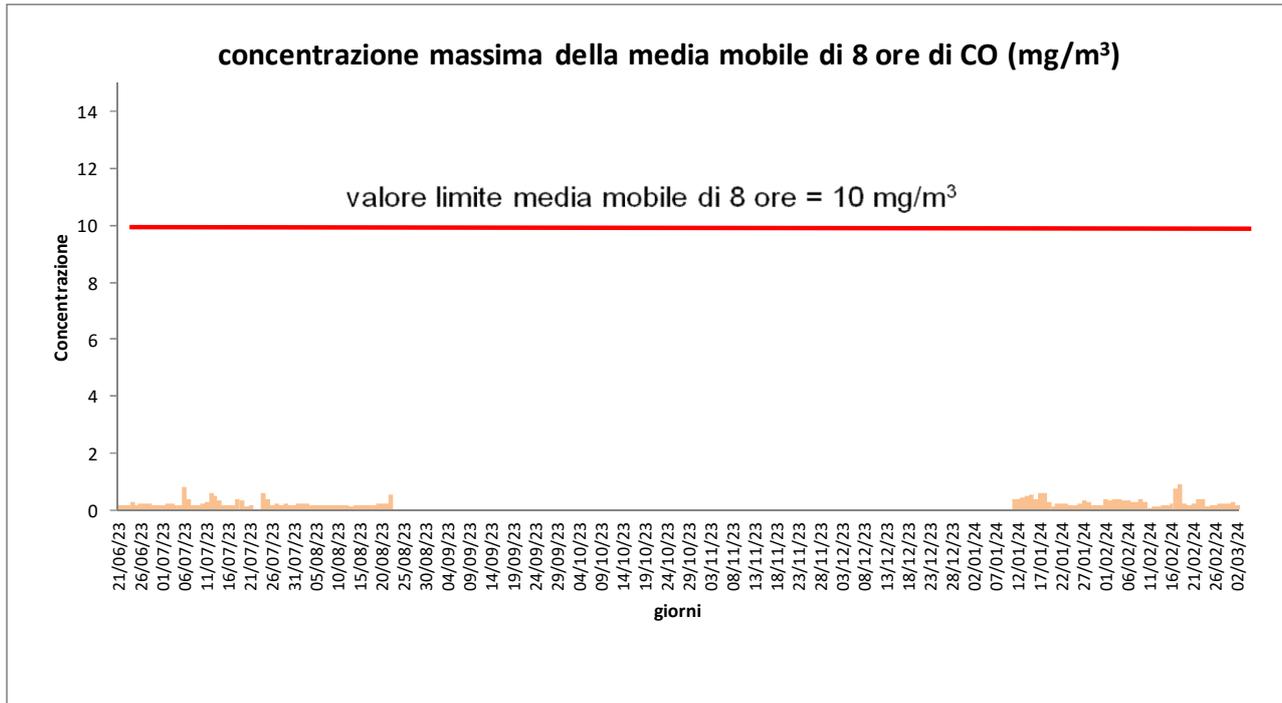
Idrocarburo liquido, incolore e dotato di un odore caratteristico. In ambito urbano gli autoveicoli rappresentano la principale fonte di emissione: in particolare, circa l'85% è immesso nell'aria per combustione, nei gas di scarico, mentre il restante 15% per evaporazione del combustibile dal serbatoio e dal motore e durante le operazioni di rifornimento.

## RISULTATI

Il campionamento ha avuto una resa complessiva del 93%. La media complessiva ponderata dei due periodi calcolata a Sovramonte loc. Sorriva, pari a 0,7 µg/m<sup>3</sup>, è inferiore al valore limite annuale di 5 µg/m<sup>3</sup>. Le medie delle concentrazioni giornaliere sono risultate inferiori al limite di quantificazione di 0,5 µg/m<sup>3</sup> nel primo periodo di monitoraggio e 1,0 µg/m<sup>3</sup> nel secondo. Negli stessi due periodi di monitoraggio la media complessiva delle concentrazioni di benzene misurate presso la stazione fissa di Feltre via Colombo è risultata di 0,7 µg/m<sup>3</sup>. La media misurata presso il sito di Sovramonte-Sorriva è quindi risultata confrontabile a quella della stazione di Feltre via Colombo.

# MONOSSIDO DI CARBONIO CO

Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero della media mobile su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>



## DESCRIZIONE

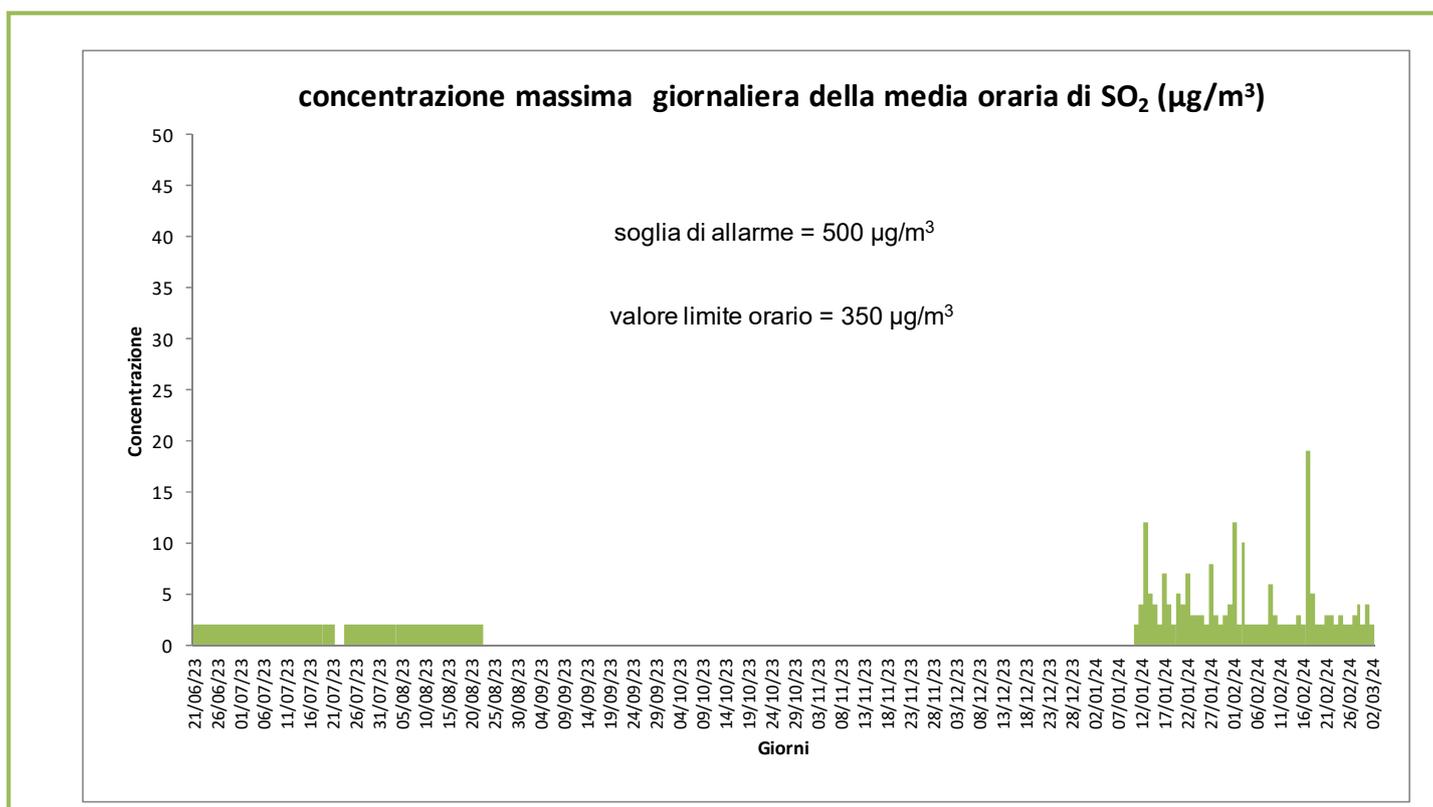
Gas incolore e inodore, è prodotto dalla combustione incompleta delle sostanze contenenti carbonio. A livello regionale le fonti antropiche sono costituite principalmente dalla combustione non industriale, seguono i trasporti su strada (INEMAR VENETO).

## RISULTATI

Il campionamento ha avuto una resa complessiva del 94%. Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione di monossido di carbonio non ha mai superato il valore limite, in linea con quanto si rileva presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Belluno. La media complessiva ponderata dei due periodi calcolata a Sovramonte-Sorriva è stata di 0,2 mg/m<sup>3</sup>. Le medie, in entrambi i periodi di monitoraggio, sono risultate di 0,2 mg/m<sup>3</sup>. Nello stesso periodo la concentrazione media misurata presso la stazione di Belluno La Cerva è risultata di 0,3 mg/m<sup>3</sup> e quindi confrontabile con quella del sito di Sovramonte-Sorriva.

# BIOSSIDO DI ZOLFO SO<sub>2</sub>

Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
Soglia di allarme	Superamento per 3 ore consecutive	500 µg/m <sup>3</sup>
Limite orario protezione della salute umana	Media su 1 ora	350 µg/m <sup>3</sup> , non più di 24 volte/anno
Limite su 24 ore protezione della salute umana	Media su 24 ore	125 µg/m <sup>3</sup> , non più di 3 volte/anno
Limite per la protezione degli ecosistemi	Media annua e media inverno	20 µg/m <sup>3</sup>



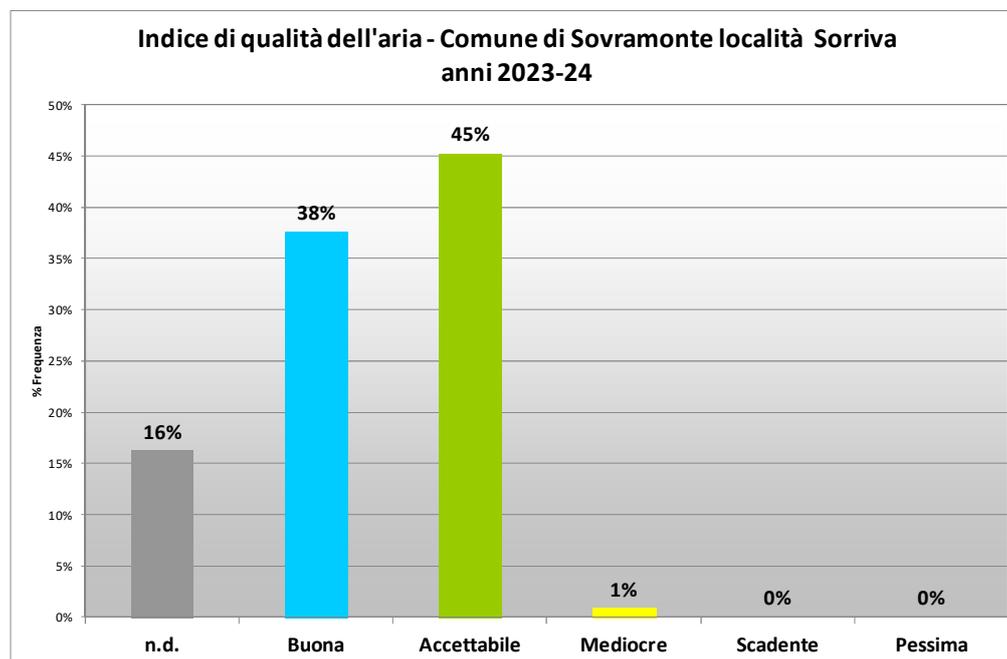
## DESCRIZIONE

Il biossido di zolfo si forma prevalentemente durante i processi di combustione di combustibili solidi e liquidi per la presenza di zolfo sia come impurezza sia come costituente nella formulazione molecolare del combustibile stesso. A livello regionale le fonti di emissione principale sono la combustione nell'industria, la produzione di energia e la trasformazione di combustibili, la combustione non industriale e i processi produttivi (INEMAR VENETO).

## RISULTATI

Il campionamento ha avuto una resa complessiva del 95%. Durante le due campagne di monitoraggio, la concentrazione di biossido di zolfo è stata ampiamente inferiore ai valori limite, come tipicamente accade presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Belluno. La media complessiva delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è risultata di 2,1 µg/m<sup>3</sup> inferiore al valore di quantificazione (<3 µg/m<sup>3</sup>).

## INDICE DI QUALITA' DELL'ARIA



L'adozione da parte di ARPAV dell'indice sintetico di qualità dell'aria, basato sull'andamento delle concentrazioni di PM10, biossido di azoto e ozono, permette di evidenziare che nel 38% delle giornate di monitoraggio eseguito a Sovramonte-Sorriva la qualità dell'aria è stata giudicata buona, accettabile nel 45%, nel 1% mediocre, mai scadente, né pessima.

### APPROFONDIMENTI

Dall'anno 2014 ARPAV, valutati i diversi indici di qualità dell'aria utilizzati in ambito nazionale e internazionale, ha deciso di utilizzare l'indice già in uso presso ARPA Emilia Romagna.

Un indice di qualità dell'aria è una grandezza che permette di rappresentare in maniera sintetica lo stato di qualità dell'aria tenendo conto contemporaneamente del contributo di più inquinanti atmosferici. L'indice, associato a una scala di giudizi sulla qualità dell'aria, rappresenta uno strumento d'immediata lettura, svincolato dalle unità di misura e dai limiti di legge che possono essere di difficile comprensione. Più nello specifico, l'indice di qualità dell'aria fa riferimento a cinque classi di giudizio (buona, accettabile, mediocre, scadente e pessima) cui sono associati altrettanti cromatismi e sono calcolati in base ad indicatori di legge relativi a tre inquinanti critici in Veneto: concentrazione media giornaliera di PM10; valore massimo orario di biossido di azoto; valore massimo delle medie su otto ore di ozono.

Le prime due classi (buona e accettabile) informano che per nessuno dei tre inquinanti vi sono stati superamenti dei relativi indicatori di legge e che quindi non vi sono criticità legate alla qualità dell'aria nella stazione esaminata. Le altre tre classi indicano che almeno uno dei tre inquinanti considerati ha superato il relativo indicatore di legge. In questo caso la gravità del superamento determina il giudizio assegnato, quindi è possibile distinguere situazioni di moderato superamento da situazioni significativamente più critiche.

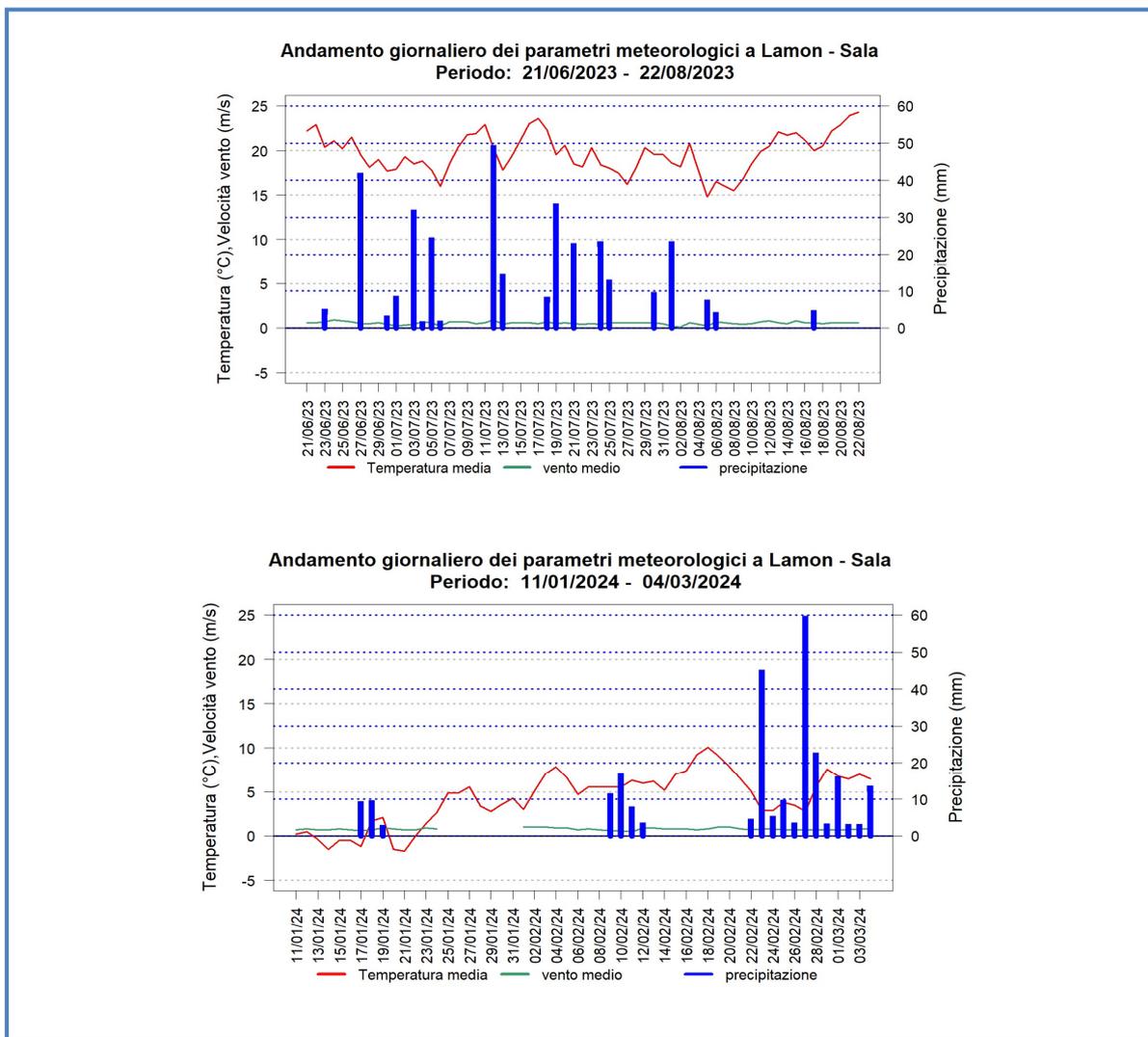
L'indice di qualità dell'aria adottato è un indice cautelativo e cioè esprime un giudizio sulla qualità dell'aria basandosi sempre sullo stato del peggiore fra i tre inquinanti considerati (per ulteriori approfondimenti: <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/qualita-dellaria/iqa>).

# SITUAZIONE METEOROLOGICA

## PARAMETRI CONSIDERATI

Il vento medio e la precipitazione favoriscono rispettivamente la dispersione e la deposizione degli inquinanti.

La temperatura ha un ruolo più complesso all'interno del PBL (strato di rimescolamento planetario). Essa, infatti, da un lato ha un ruolo diretto sull'accumulo o sulla dispersione degli inquinanti (ad esempio attraverso la formazione di inversioni termiche, l'innescò di moti turbolenti, convettivi, etc), e dall'altro rappresenta un buon indicatore dell'attivazione dei processi fotochimici che in troposfera danno origine ad inquinanti secondari quali l'ozono, essendo strettamente legata all'irraggiamento.



Nei grafici si riporta, per ciascuna campagna di monitoraggio, l'andamento giornaliero di precipitazione, intensità del vento medio a 5 m e temperatura media registrati nella stazione meteo ARPAV di Lamon.

Dall'analisi delle condizioni di dispersività, risulta che, nel corso di entrambe le campagne sono state prevalenti le condizioni abbastanza dispersive grazie a una debole ventilazione; ma si sono verificate anche poco più del 20% di giornate molto dispersive grazie ad alcuni episodi piovosi.

Durante lo svolgimento della campagna nel periodo caldo, l'analisi delle condizioni favorevoli alla formazione di ozono, in termini di temperatura massima giornaliera, evidenzia che nella quasi totalità dei casi sono state poco favorevoli alla formazione di ozono.

## ALTRE INFORMAZIONI

### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La stazione mobile è dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura degli inquinanti individuati dalla normativa vigente: monossido di carbonio, anidride solforosa, biossido e ossidi di azoto, ozono e benzene, nonché di strumenti per la misura giornaliera delle polveri PM10. Sui PM10 sono determinati gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e i metalli (arsenico, cadmio, nichel e piombo) attraverso successive analisi di laboratorio. Per tutti gli inquinanti considerati sono in vigore i limiti individuati dal D. Lgs 155/2010, attuazione della Direttiva 2008/50/CE. Gli inquinanti da monitorare e i limiti stabiliti sono rimasti invariati rispetto alla disciplina precedente, eccezion fatta per il particolato PM2.5, i cui livelli in aria ambiente sono stati disciplinati con detto decreto. La zonizzazione di riferimento della qualità dell'aria è quella in vigore dal 01/01/2021, DGRV 1855/2020, al cui allegato C si trova la classificazione dei comuni del Veneto in tema di qualità dell'aria.

### EFFICIENZA DI CAMPIONAMENTO

Per assicurare il rispetto degli obiettivi di qualità previsti per legge e l'accuratezza delle misurazioni, la normativa stabilisce dei criteri in materia di incertezza dei metodi di valutazione, di periodo minimo di copertura e di raccolta minima dei dati.

Per le misurazioni indicative e per la maggior parte dei parametri il periodo minimo di copertura deve essere almeno del 14% nell'arco dell'intero anno civile (pari a 52 giorni/anno), con una resa del 90%. Tali misurazioni possono essere uniformemente distribuite nell'arco dell'anno civile o, in alternativa, effettuate per otto settimane equamente distribuite nell'arco di 365 giorni. Nella pratica, le otto settimane di misura possono essere organizzate con rilievi svolti in due periodi, di quattro settimane consecutive ciascuno, tipicamente nel semestre invernale (1 ottobre – 31 marzo) ed in quello estivo (1 aprile – 30 settembre), caratterizzati da una diversa prevalenza delle condizioni di rimescolamento dell'atmosfera. Per gli IPA e per i metalli è possibile applicare un periodo di copertura più basso, ma non inferiore al 6%, purché si dimostri che l'incertezza estesa nel calcolo della media annuale sia rispettata. Per l'ozono il periodo minimo di copertura deve essere maggiore al 10% durante l'estate (pari a trentasei giorni/anno).

### METODOLOGIA DI STIMA PM10 ANNUO

Allo scopo di valutare il rispetto dei valori limite di legge previsti dal D.Lgs. n. 155/10 per il parametro PM10, ovvero il rispetto del Valore Limite sulle 24 ore di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e del Valore Limite annuale di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , nei siti presso i quali si realizza una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria di durata limitata (misurazioni indicative), viene utilizzata una metodologia di calcolo elaborata dall'UQA. Tale metodologia confronta il "sito sporadico" (campagna di monitoraggio) con una stazione fissa, considerata rappresentativa. Sulla base di considerazioni statistiche è possibile stimare, per il sito sporadico, il valore medio annuale ed il 90° percentile delle concentrazioni di PM10; quest'ultimo parametro statistico è rilevante in quanto corrisponde, in una distribuzione di 365 valori, al 36° valore massimo. Poiché per il PM10 sono consentiti 35 superamenti del valore limite giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , in una serie annuale di 365 valori giornalieri, il rispetto del valore limite è garantito se il 36° valore in ordine di grandezza è minore di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### STRUMENTAZIONE E ANALISI

Gli analizzatori in continuo per la misura degli inquinanti, allestiti a bordo della stazione mobile, presentano caratteristiche conformi al D.Lgs. 155/2010 ed effettuano l'acquisizione, la misura e la registrazione dei risultati in modo automatico. Il campionamento del particolato PM10 (diametro aerodinamico  $< 10 \mu\text{m}$ ) è realizzato con una linea di prelievo sequenziale posta all'interno della stazione, che utilizza filtri in quarzo da 47mm di diametro e cicli di prelievo di 24 ore. Detti campionamenti sono condotti con l'utilizzo di apparecchiature conformi alle specifiche tecniche di legge (il volume campionato si riferisce alle condizioni ambiente in termini di temperatura e pressione atmosferica alla data delle misurazioni). Al termine le polveri fini PM10 sono determinate per via gravimetrica con metodo UNI EN12341:2014. La determinazione analitica sulle polveri PM10 degli idrocarburi policiclici aromatici (benzo(a)pirene e altri IPA) viene effettuata al termine del ciclo di campionamento sui filtri esposti con il metodo UNI EN 15549:2008 (cromatografia liquida ad alta prestazione HPLC), per i metalli con il metodo UNI EN 14902:2005 (spettrofotometria di emissione con plasma ad accoppiamento induttivo ICP-Massa). La determinazioni sono state fatte nel rispetto degli obiettivi di qualità del dato previsti per legge.

Si precisa che eventuali dati di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione sono stati sostituiti con un valore pari a metà del limite stesso, in coerenza con le convenzioni utilizzate da ARPAV per il calcolo degli indicatori previsti dalla normativa.

Allo stato attuale, ai fini delle elaborazioni e per la valutazione della conformità al valore limite si utilizzano le regole di accettazione e rifiuto semplici, cioè le regole più elementari di trattamento dei dati, che considerano le singole misure prive di incertezza e il valore medio come numero esatto (Valutazione della conformità in presenza dell'incertezza di misura, R. Mufato e G. Sartori, Bollettino degli esperti ambientali. Incertezza delle misure e certezza del diritto/anno 62, 2011 2-3).

## LINK UTILI

**MATRICE ARIA:** <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria>

**INQUINANTI ATMOSFERICI:** <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/qualita-dellaria/approfondimenti/inquinanti-atmosferici>

**METODI DI MISURA:** <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/qualita-dellaria/approfondimenti/metodi-di-misura-inquinanti-atmosferici>

**CALCOLO IQA:** <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/qualita-dellaria/iqa>

**INEMAR VENETO:** <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/emissioni-di-inquinanti/inventario-emissioni>

**ZONIZZAZIONE:** [http://bur.regione.veneto.it/BurVServices/Pubblica/Download.aspx?name=Dgr\\_1855\\_20\\_AllegatoC\\_437909.pdf&type=9&storico=False](http://bur.regione.veneto.it/BurVServices/Pubblica/Download.aspx?name=Dgr_1855_20_AllegatoC_437909.pdf&type=9&storico=False)

### **Progetto e realizzazione**

#### **Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente**

Responsabile: R. Bassan

#### **Unità Organizzativa Monitoraggio Aria**

Responsabile: G. Marson

Autori: M. Simionato

#### **Con la collaborazione di**

#### **Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio**

#### **Unità Organizzativa Meteorologia e Climatologia**

Responsabile: A. Bonini Baraldi

Autore: M. Sansone

#### **Dipartimento Regionale Laboratori**

#### **Unità Organizzativa Fisica e Chimica1**

Responsabile: G. Formenton

#### **Unità Organizzativa Emissioni e Olfattometria Dinamica**

Responsabile: P. Silvestri

È consentita la riproduzione di testi, tabelle, grafici ed in genere del contenuto del presente rapporto esclusivamente con la citazione della fonte.

Data di pubblicazione: 15/05/2024



ARPAV

Agenzia Regionale per la Prevenzione e  
Protezione Ambientale del Veneto

Direzione Generale

Via Ospedale Civile, 24 - 35121 Padova - Italia

Tel. +39 049 82 39301

Fax. +39 049 66 0966

e-mail: [urp@arpa.veneto.it](mailto:urp@arpa.veneto.it)

e-mail certificata: [protocollo@pec.arpav.it](mailto:protocollo@pec.arpav.it)

sito istituzionale: [www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)