

# MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

## ALPAGO Loc. FARRA, 2025

### IN SINTESI

#### COSA E QUANDO

La campagna di monitoraggio nel comune di Alpago, Loc. Farra d'Alpago, si è svolta nel parcheggio della biblioteca comunale, in un contesto urbano, su richiesta del Comune (Ns. Prot. ARPAV 96299 del 24 ottobre 2024). Il monitoraggio si è svolto dal 6 marzo al 5 maggio 2025 e dal 26 settembre al 19 novembre 2025, per un totale di 116 giorni. L'area monitorata è di tipologia "Fondo Urbano", ossia il sito di monitoraggio è rappresentativo di area vasta e non direttamente influenzato da specifiche fonti emissive. Il comune in oggetto è classificato, in base alla nuova zonizzazione del Veneto (DGRV 1855/2020), nella zona IT0526 "Fondovalle".

#### DOVE

Il sito di misura è stato allestito nel parcheggio della biblioteca comunale e ha coordinate GPS 46°07'14.26"N 12°21'21.39"E.



Dati cartografici ©2025 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. 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

Il monitoraggio ha rispettato il periodo minimo di copertura e la raccolta minima dei dati previsti dalla normativa.

### Inquinanti non critici

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

### Inquinanti critici e perché

Gli inquinanti che hanno superato i limiti normativi a Farra d'Alpago sono l'ozono e il benzo(a)pirene. L'ozono, durante il periodo di monitoraggio, ha superato l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana in 2 giornate, mentre il benzo(a)pirene con una media ponderata nel periodo di 1,3 ng/m<sup>3</sup>, risulta superiore al valore obiettivo sulla media annuale di 1 ng/m<sup>3</sup> fissato dalla normativa.

### Situazione meteo

Dall'analisi delle condizioni di dispersività, risulta che, durante la prima campagna, le condizioni poco dispersive si sono verificate in poco più della metà delle giornate (circa 55% dei casi), grazie sia al verificarsi di numerosi episodi piovosi sia a una modesta ventilazione; nel corso della seconda campagna le condizioni poco dispersive sono state prevalenti (almeno 80% dei casi).

## PER APPROFONDIRE

### PM10

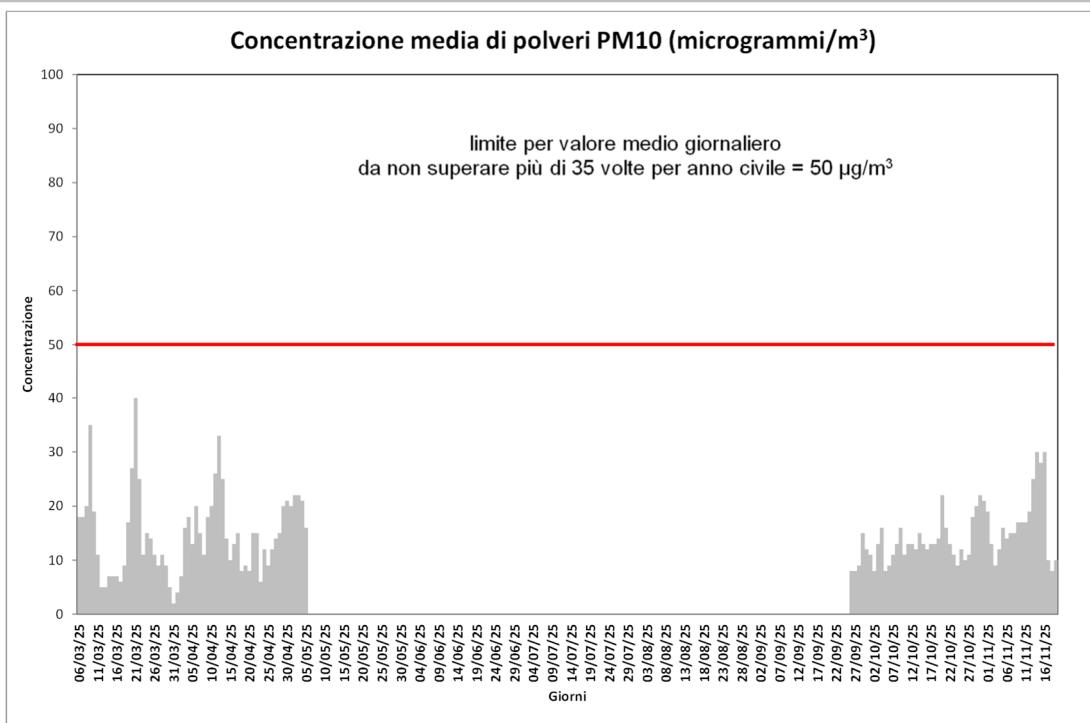
#### DESCRIZIONE

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 aerodinamico 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 zootechnia (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 Pieve di Alpago, Belluno-Parco Bologna, e Feltre Via Colombo: esse sono classificate come stazioni di fondo, e quindi rappresentativo di area vasta e non direttamente influenzate da specifiche fonti emissive. Le stesse stazioni sono state utilizzate per il confronto, ove presenti, anche degli altri inquinanti analizzati. Per il monossido di carbonio, il confronto è stato fatto con la stazione 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>



<b>POLVERI PM10 (µg/m<sup>3</sup>)</b>				
	<b>Stazione rilocabile di Farra d'Alpago</b>	<b>Stazione di Pieve d'Alpago</b>	<b>Stazione di Belluno Parco Bologna</b>	<b>Stazione di Feltre area Feltrina</b>
<b>Periodo 06/03/2025 05/05/2025</b>	<b>Media</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>16</b>
	<b>n° superamenti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>n° giorni</b>	<b>61</b>	<b>61</b>	<b>61</b>
	<b>% superamenti</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
<b>Periodo 26/09/2025 19/11/2025</b>	<b>Media</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
	<b>n° superamenti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>n° giorni</b>	<b>55</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
	<b>% superamenti</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
<b>MEDIA PONDERATA</b>	<b>Media Ponderata</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>16</b>
	<b>n° superamenti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>n° giorni</b>	<b>116</b>	<b>115</b>	<b>115</b>
	<b>% superamenti</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

## RISULTATI

La media complessiva ponderata della concentrazione di polveri PM10 nei due periodi di monitoraggio a Farra d'Alpago è stata di 15 µg/m<sup>3</sup>, paragonabile a quelle rilevate presso le stazioni fisse di Belluno e Feltre e leggermente superiore a quella rilevata nella stazione fissa di Pieve d'Alpago (12 µg/m<sup>3</sup>). In entrambi i periodi non si sono verificati superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup>.

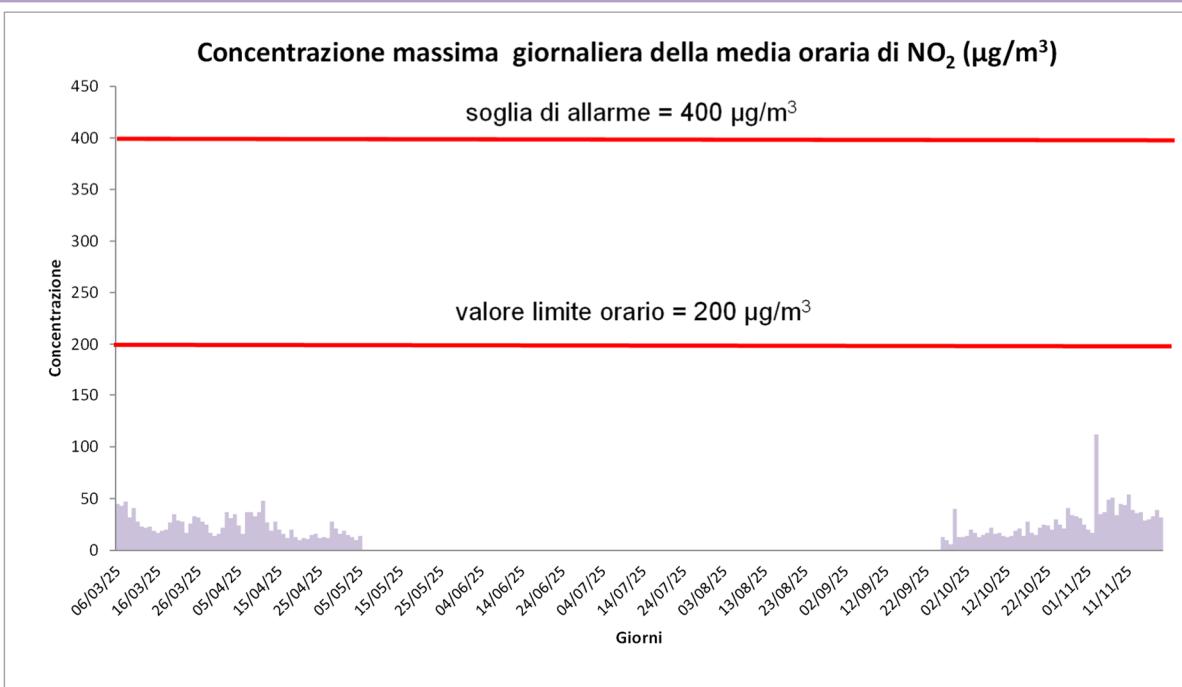
L'applicazione della metodologia di calcolo del valore medio annuale di PM10, basata sul confronto con la stazione di riferimento di Belluno-Parco Bologna, stima per Farra d'Alpago un valore di 17 µg/m<sup>3</sup>, inferiore al valore limite annuale. La medesima metodologia di calcolo stima inoltre il rispetto del numero massimo consentito di trentacinque giornate all'anno di superamento del valore limite giornaliero.

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

## 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).

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>



## RISULTATI

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 12 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 11 µg/m<sup>3</sup>, mentre quella relativa al secondo periodo è stata di 13 µg/m<sup>3</sup>. Negli stessi due periodi di monitoraggio le medie delle concentrazioni orarie di NO<sub>2</sub> misurate a Farra d'Alpago sono risultate leggermente superiori a quelle misurate presso le stazioni fisse di Pieve d'Alpago (5 µg/m<sup>3</sup>), e Feltre area Feltrina (8 µg/m<sup>3</sup>) mentre risultano pressoché uguali a quella misurata a Belluno-Parco Bologna (13 µg/m<sup>3</sup>).

# BENZOAPIRENE B(a)P

## DESCRIZIONE

Gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (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).

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

		Benzo(a)pirene (ng/m <sup>3</sup> )		
		Stazione rilocabile di Farra d'Alpago	Stazione di Belluno Parco Bologna	Stazione di Feltre area Feltrina
Periodo 06/03/2025 05/05/2025	Media	0,9	0,3	0,6
	n° giorni	41	21	23
Periodo 26/09/2025 19/11/2025	MEDIA	1,7	0,9	1,2
	n° giorni	37	20	20
MEDIA PONDERATA	MEDIA	1,3	0,6	0,9
	n° giorni	78	41	43

## RISULTATI

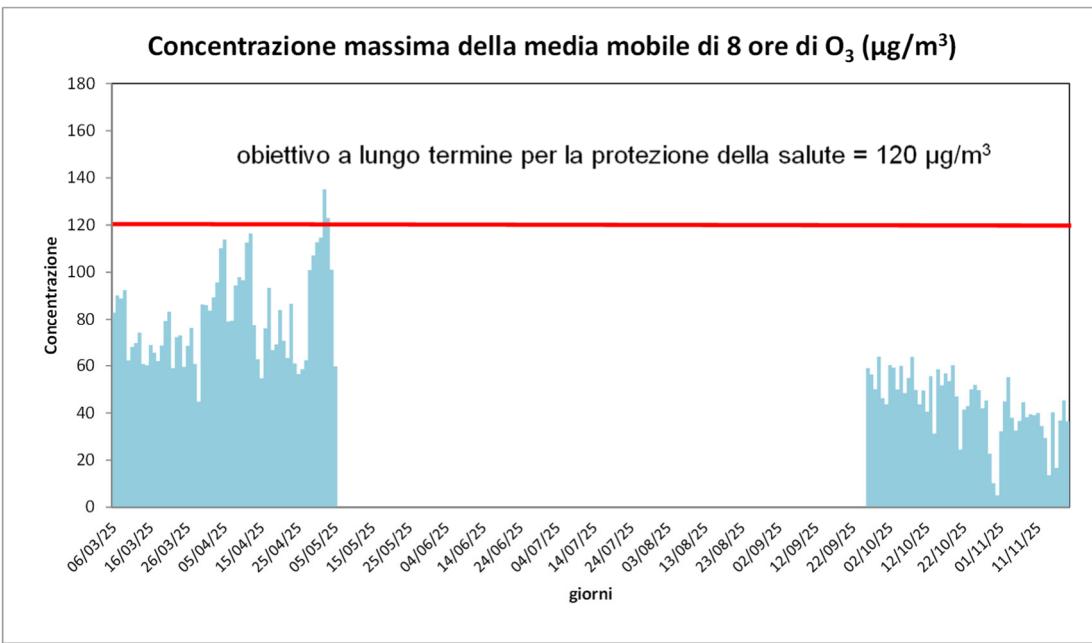
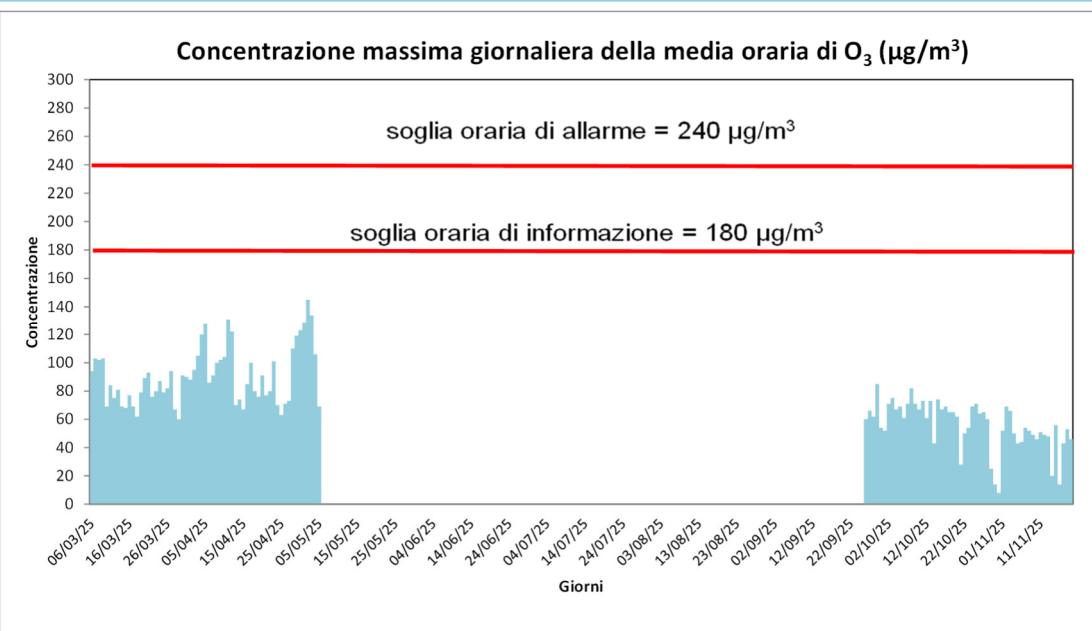
Sono state eseguite complessivamente 78 analisi di benzo(a)pirene. La media ponderata dei due periodi è stata di 1,3 ng/m<sup>3</sup>, superiore al valore obiettivo di 1,0 ng/m<sup>3</sup>. La media delle concentrazioni giornaliere del primo periodo di monitoraggio è stata 0,9 ng/m<sup>3</sup>, mentre nel secondo periodo di monitoraggio è stata 1,7 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 Belluno-Parco Bologna e Feltre via Colombo sono risultate, rispettivamente, pari a 0,6 ng/m<sup>3</sup> e 0,9 ng/m<sup>3</sup>. La media misurata presso il sito di Farra d'Alpago è quindi superiore a quella delle stazioni di Belluno-Parco Bologna e di Feltre area Feltrina.

# OZONO O<sub>3</sub>

## DESCRIZIONE

Inquinante 'secondario' che si forma nell'atmosfera in seguito alle reazioni fotochimiche a carico di inquinanti precursori prodotti dai processi di combustione (NOX, 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).

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>



## RISULTATI

La concentrazione media oraria non ha mai superato la soglia di allarme né la soglia di informazione mentre l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana è stato superato in due giornate. La media del primo periodo è risultata pari a 55 µg/m<sup>3</sup> mentre quella del secondo periodo è stata di 26 µg/m<sup>3</sup>. La concentrazione media dell'intero periodo (41 µg/m<sup>3</sup>) è risultata inferiore a quella misurata a Pieve d'Alpago (60 µg/m<sup>3</sup>), pressoché uguale a quella rilevata a Belluno-Parco Bologna (40 µg/m<sup>3</sup>) e superiore a quella misurata nella stazione di Feltre area Feltrina (25 µg/m<sup>3</sup>). L'associazione di questo inquinante con 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>

## 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.

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 Farra d'Alpago	Stazione di Pieve d'Alpago	Stazione di Feltre area Feltrina
Periodo 06/03/2025 05/05/2025	MEDIA	0,8	<0,5	1,1
	n° giorni	61	60	57
Periodo 26/09/2025 19/11/2025	MEDIA	1,1	<0,5	1,7
	n° giorni	53	54	53
MEDIA PONDERATA	MEDIA	0,9	<0,5	1,4
	n° giorni	114	114	110

## RISULTATI

La media complessiva ponderata dei due periodi calcolata a Farra d'Alpago, pari a 0,9 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 di 0,8 µg/m<sup>3</sup> nel primo periodo di monitoraggio e pari a 1,1 µg/m<sup>3</sup> nel secondo. Negli stessi due periodi di monitoraggio la media complessiva delle concentrazioni di benzene misurata presso la stazione fissa di Pieve d'Alpago è risultata inferiore al limite di rilevabilità strumentale mentre a Feltre area Feltrina è risultata di 1,4 µg/m<sup>3</sup>, superiore quindi al corrispondente valore misurato a Farra d'Alpago.

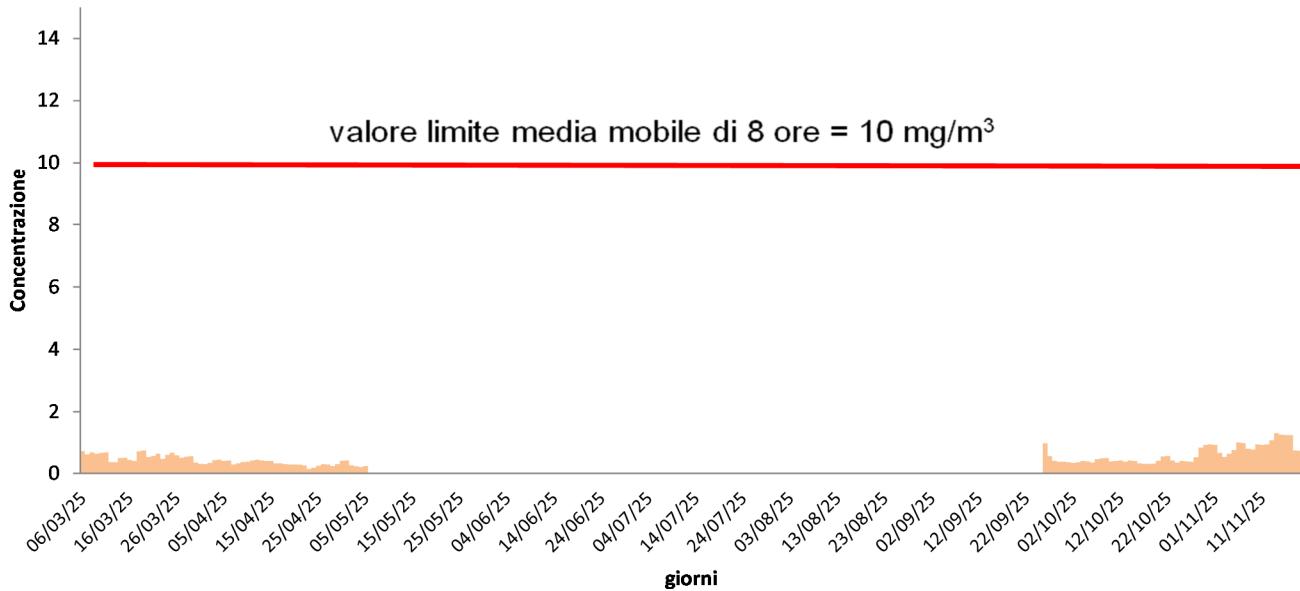
# MONOSSIDO DI CARBONIO CO

## 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).

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>

## Concentrazione massima della media mobile di 8 ore di CO (mg/m<sup>3</sup>)



## RISULTATI

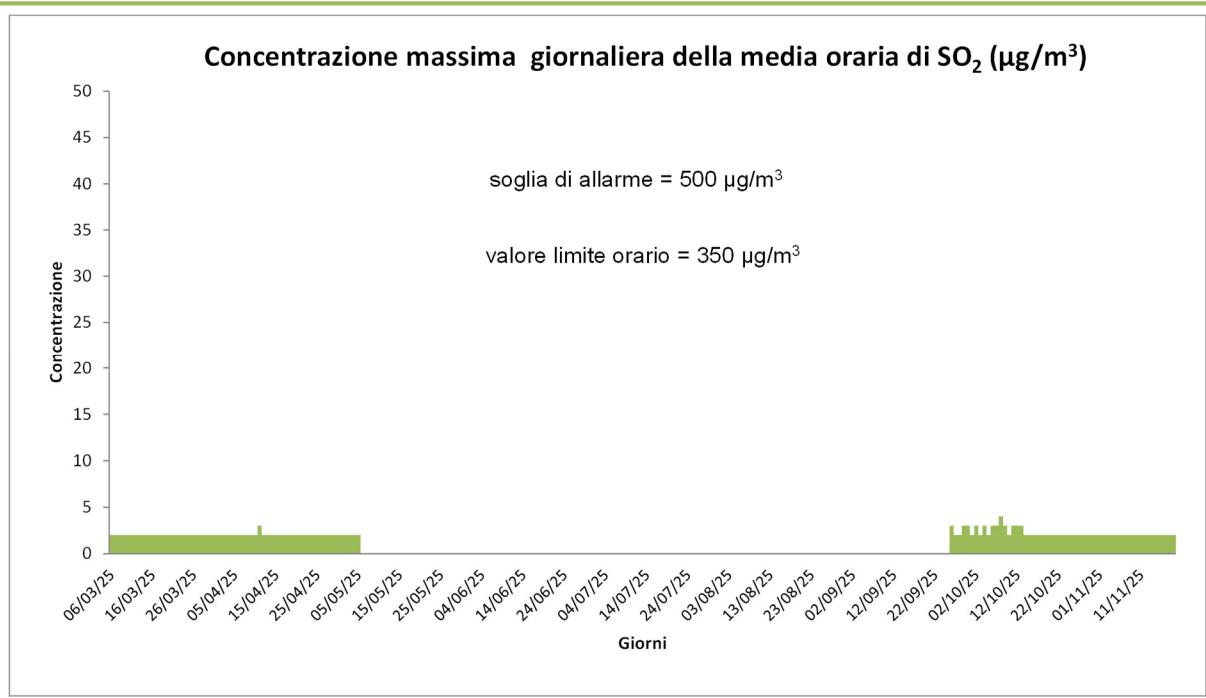
Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione di monossido di carbonio non ha mai superato il valore limite, in linea con quanto si rileva presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Belluno. La media complessiva dei due periodi calcolata a Farra d'Alpago è stata di 0,4 mg/m<sup>3</sup>. Nello stesso periodo la concentrazione media misurata presso la stazione di traffico urbano di Belluno-La Cerva è risultata di 0,5 mg/m<sup>3</sup>. La media misurata presso il sito di Farra d'Alpago è quindi risultata leggermente inferiore a quest'ultima.

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

## 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 che 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).

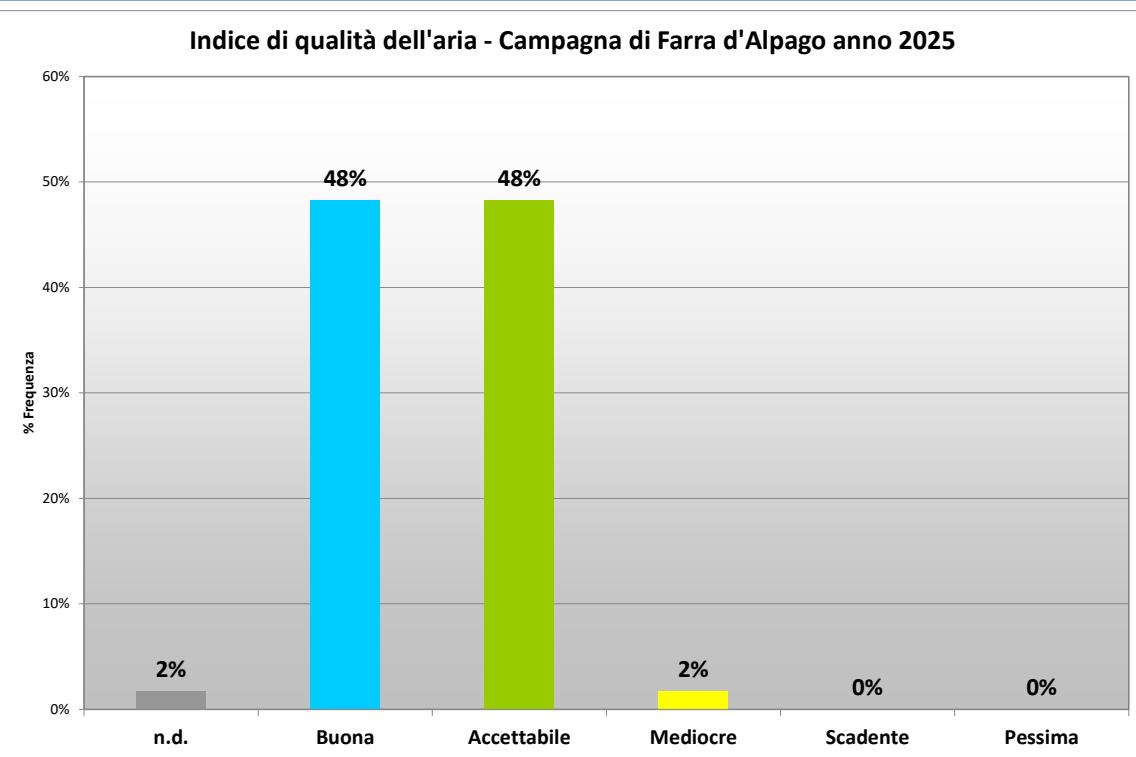
Valore Riferimento	Parametro	Valore DLgs 155/2010
Soglia di allarme	Superamento per 3 ore consecutive	500 µg/m <sup>3</sup>
Limite orario protezione della salute umana	Media su 1 ora	350 µg/m <sup>3</sup> , non più di 24 volte/anno
Limite su 24 ore protezione della salute umana	Media su 24 ore	125 µg/m <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>



## RISULTATI

Durante le due campagne di monitoraggio, la concentrazione di biossido di zolfo è stata quasi sempre inferiore al limite di quantificazione, come tipicamente accade presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Belluno.

# INDICE DI QUALITÀ DELL'ARIA



## IQA

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 48% delle giornate di monitoraggio eseguito a Farra d'Alpago la qualità dell'aria è stata giudicata buona, nel 48% accettabile, nel 2% 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 ARPAE 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 ad una scala di giudizi sulla qualità dell'aria, rappresenta uno strumento di 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) a cui sono associati altrettanti cromatismi e viene calcolato 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 8 ore di ozono.

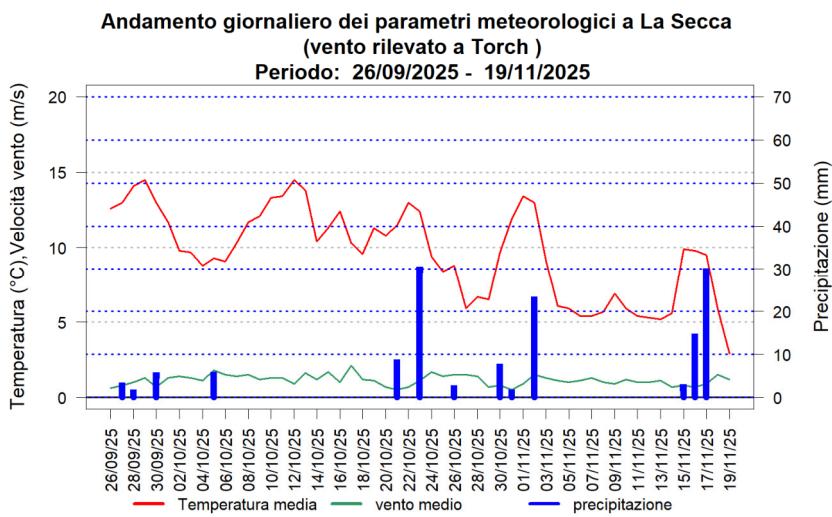
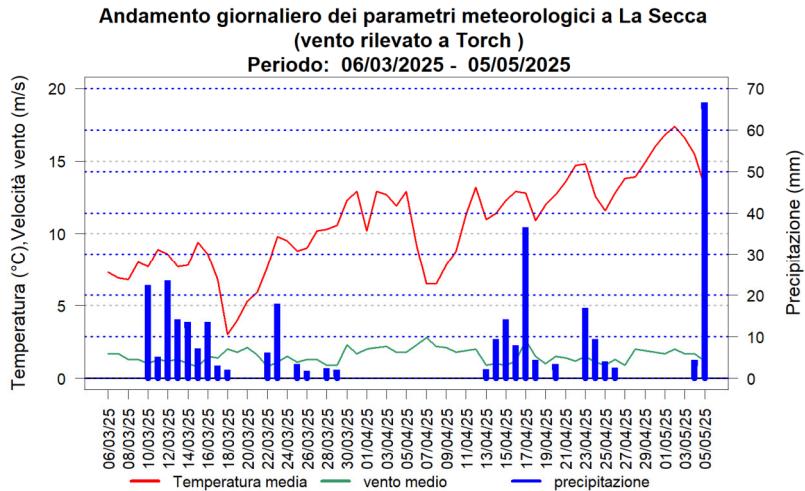
Le prime due classi (buona e accettabile) informano che per nessuno dei tre inquinanti vi sono stati superamenti dei relativi indicatori di legge e che quindi non vi sono criticità legate alla qualità dell'aria nella stazione esaminata. Le altre tre classi indicano che almeno uno dei tre inquinanti considerati 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 peggio 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, da un lato ha un ruolo diretto sull'accumulo o sulla dispersione degli inquinanti (ad esempio attraverso la formazione di inversioni termiche, l'innesto di moti turbolenti, convettivi, ecc.), 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, e temperatura media registrati nella stazione meteo ARPAV di La Secca, e intensità del vento medio a 5 m rilevata presso la stazione meteo ARPAV di Torch. Dall'analisi delle condizioni di dispersività, risulta che, durante la prima campagna, le condizioni poco dispersive si sono verificate in poco più della metà delle giornate (circa 55% dei casi), grazie sia al verificarsi di numerosi episodi piovosi sia a una modesta ventilazione; nel corso della seconda campagna le condizioni poco dispersive sono state prevalenti (almeno 80% dei casi). Inoltre, nel corso dello svolgimento di entrambe le campagne, le condizioni meteo-climatiche per la formazione di ozono, considerate in termini di temperatura massima giornaliera, sono risultate sempre poco favorevoli; si sottolinea però il fatto che la prima campagna è stata effettuata in primavera, la seconda in autunno, quindi in giornate non tipicamente estive.

## ALTRE INFORMAZIONI

### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La stazione mobile è dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura degli inquinanti chimici individuati dalla normativa vigente: monossido di carbonio, anidride solforosa, acido solfidrico, biossido di azoto, ossidi di azoto e ozono, benzene, nonché di strumenti per la misura giornaliera delle polveri PM1. Sui PM10 vengono determinati gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), in particolare il benzo(a)pirene attraverso successive analisi di laboratorio. Per tutti gli inquinanti considerati risultano in vigore i limiti individuati dal DLgs 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 nell'aria ambiente sono stati regolamentati 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 36 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'Unità organizzativa Qualità dell'Aria (UQA) di ARPAV. 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 è realizzato con una linea di prelievo sequenziale posta all'interno della stazione, che utilizza filtri in quarzo da 47 mm 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 (B(a)P 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)]. Le determinazioni sono state fatte nel rispetto degli obiettivi di qualità del dato previsti per legge. 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. Ai fini delle elaborazioni e per la valutazione della conformità al valore limite, si 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**

Fabio Strazzabosco

#### **Unità Organizzativa Monitoraggi Aria e Acqua**

Giovanna Marson

Massimo Simionato

### **Hanno collaborato**

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

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

Alberto Bonini Baraldi

Maria Sansone

#### **Dipartimento Regionale Laboratori**

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

Gianni Formenton

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

Piero Silvestri

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

Data di pubblicazione: 22/01/2026



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)