

MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

TREVIGNANO, località Falzé, 2024

IN SINTESI

COSA E QUANDO

La campagna di monitoraggio si è svolta a Trevignano, su richiesta dell'Amministrazione comunale (nota prot. ARPAV n. 012120/2024) dal 29 maggio al 16 luglio 2024 (campagna estiva) e dal 17 ottobre al 4 dicembre 2024 (campagna invernale).

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 IT0522 "Zona di Pianura".

DOVE

Il sito di misura è stato allestito a Trevignano, località Falzé, in via Mazzini, c/o i magazzini comunali, coordinate GPS (WGS84, 45.743333, 12.089722).



Dati cartografici ©2024 Google

COME

Il monitoraggio è stato effettuato con una stazione mobile per la misura di monossido di carbonio, anidride solforosa, biossido di azoto, ossidi di azoto, ozono, benzene e PM2.5. Contestualmente alle misure eseguite in continuo, sulle stesse 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 di dati previsti negli obiettivi di qualità dei dati del D.Lgs. 155/2010 per tutti gli inquinanti misurati.

Inquinanti non critici

Il biossido di zolfo, il monossido di carbonio, il biossido di azoto, il benzene, il benzo(a)pirene non risultano critici nel sito considerato.

Inquinanti critici e perché

L'analisi della qualità dell'aria ha evidenziato criticità per quanto riguarda l'ozono e il particolato PM10, in linea con la situazione riscontrata in gran parte del territorio provinciale. Per l'ozono si sono registrati otto superamenti del valore definito dall'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana stabilito dalla normativa vigente. Il PM10 ha superato il valore limite giornaliero quattro volte su un totale di 82 giorni monitorati. Dall'elaborazione dei dati, confrontati con la stazione di monitoraggio di fondo urbano di Treviso (via Lancieri di Novara), si calcola che il numero di superamenti del valore limite giornaliero per il PM10 è inferiore ai 35 consentiti annualmente. Le concentrazioni di PM2.5 si mantengono al di sotto del valore limite annuale previsto dalla normativa; tuttavia, un'analisi più dettagliata del periodo invernale rivela frequenti superamenti del valore limite annuale per la protezione della salute umana anche per questo inquinante.

Situazione meteo

Dall'analisi delle condizioni favorevoli alla dispersione degli inquinanti si evidenzia che, in entrambe le campagne, sono state prevalenti le condizioni abbastanza dispersive (circa 94% dei casi nella prima e 84% dei casi nella seconda), grazie a una discreta ventilazione. Nel periodo estivo, inoltre, sono state valutate le condizioni consone alla formazione di ozono (in termini di temperatura massima giornaliera): esse in circa il 14% dei casi sono state molto favorevoli alla formazione di ozono.

PER APPROFONDIRE

PM10

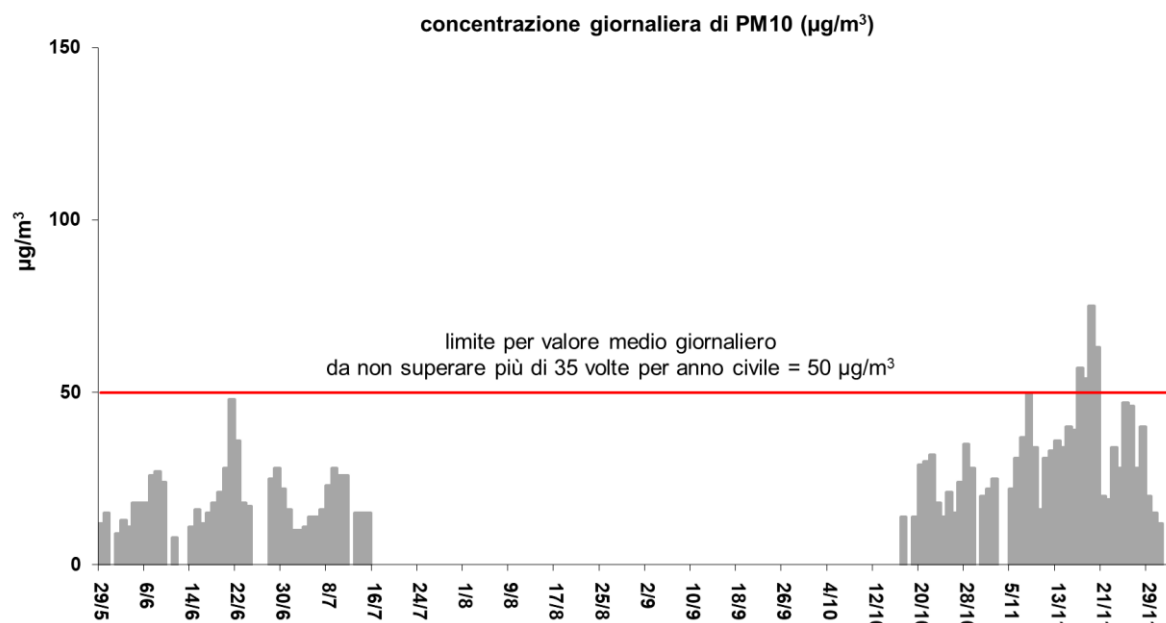
DESCRIZIONE

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 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 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 la stazione fissa di riferimento: Treviso – via Lancieri di Novara, di tipologia fondo urbano (FU) e, dunque, rappresentativa di un'area vasta e non direttamente influenzata da specifiche fonti emissive. Tale stazione è stata utilizzata anche per il confronto degli altri inquinanti analizzati.

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



		PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		Trevignano	Treviso
		Via Mazzini c/o magazzini comunali	Lancieri di Novara FU
SEMESTRE INVERNALE	MEDIA	31	40
	n° superamenti	4	9
	n° dati	42	49
	% superamenti	10	18
SEMESTRE ESTIVO	MEDIA	19	16
	n° superamenti	0	0
	n° dati	40	48
	% superamenti	0	0
SEMESTRI INVERNALE E ESTIVO	MEDIA PONDERATA	25	29
	n° superamenti	4	9
	n° dati	82	97
	% superamenti	5	9

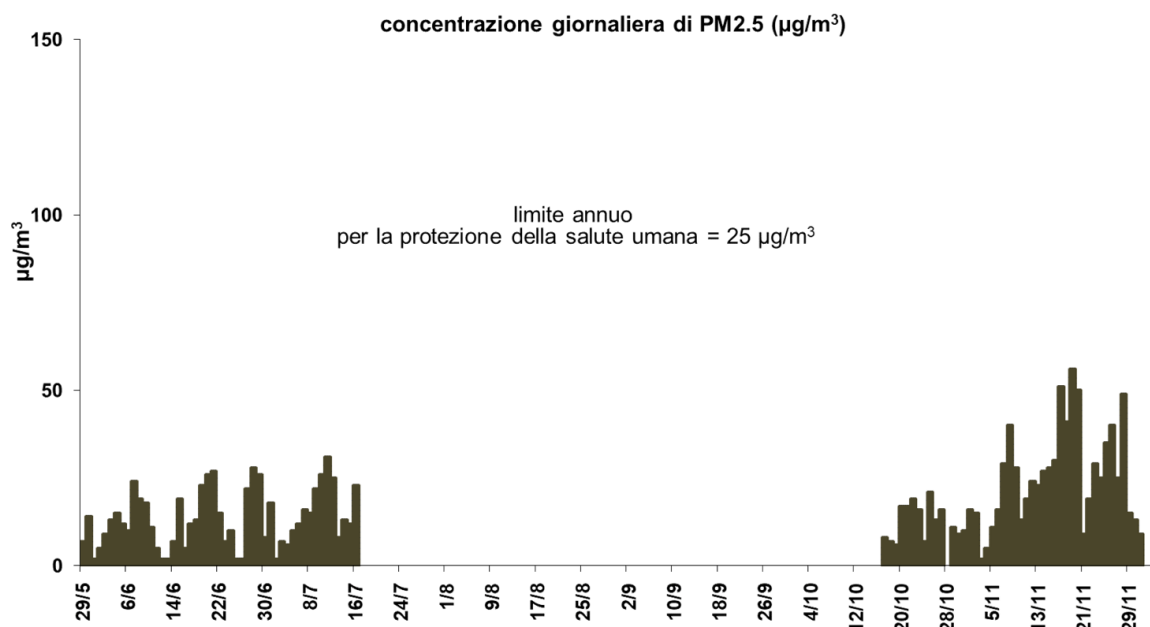
RISULTATI

A Trevignano il PM10 mostra un andamento stagionale con concentrazioni più elevate in inverno (media di $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e inferiori in estate ($19 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Questo è in linea con l'aumento delle emissioni derivanti dal riscaldamento domestico nei mesi freddi e con le condizioni meteorologiche. Si registrano 4 superamenti del limite giornaliero, tutti nel semestre invernale, con un tasso di superamento del 10%. Considerando entrambi i periodi, invece, la media annuale ponderata è di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con un tasso di superamento del 5%. Il confronto con i valori di PM10 rilevati a Treviso in via Lancieri di Novara evidenzia come la media ponderata annuale a Trevignano sia inferiore. Allo stesso modo, il numero di superamenti dei limiti di PM10 a Treviso, nello stesso periodo, risulta essere più del doppio rispetto a Trevignano.

Applicando una specifica metodologia di calcolo, basata sul confronto con i dati giornalieri della stazione fissa di Treviso (vedi sezione "altre informazioni"), si stima per Trevignano un valore medio annuale di PM10 di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Inoltre, applicando lo stesso metodo di calcolo, si stima che il numero annuo di superamenti del limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sia inferiore ai 35 consentiti.

PM2.5

Valore Riferimento	Parametro	Valore D.Lgs. 155/2010
Limite per la protezione della salute umana	Media annuale	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



		PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		Trevignano	Treviso
		Via Mazzini c/o magazzini comunali	Lancieri di Novara FU
SEMESTRE INVERNALE	MEDIA	22	25
	n° dati	46	48
SEMESTRE ESTIVO	MEDIA	14	8
	n° dati	49	48
SEMESTRI INVERNALE E ESTIVO	MEDIA PONDERATA	17	17
	n° dati	95	96

RISULTATI

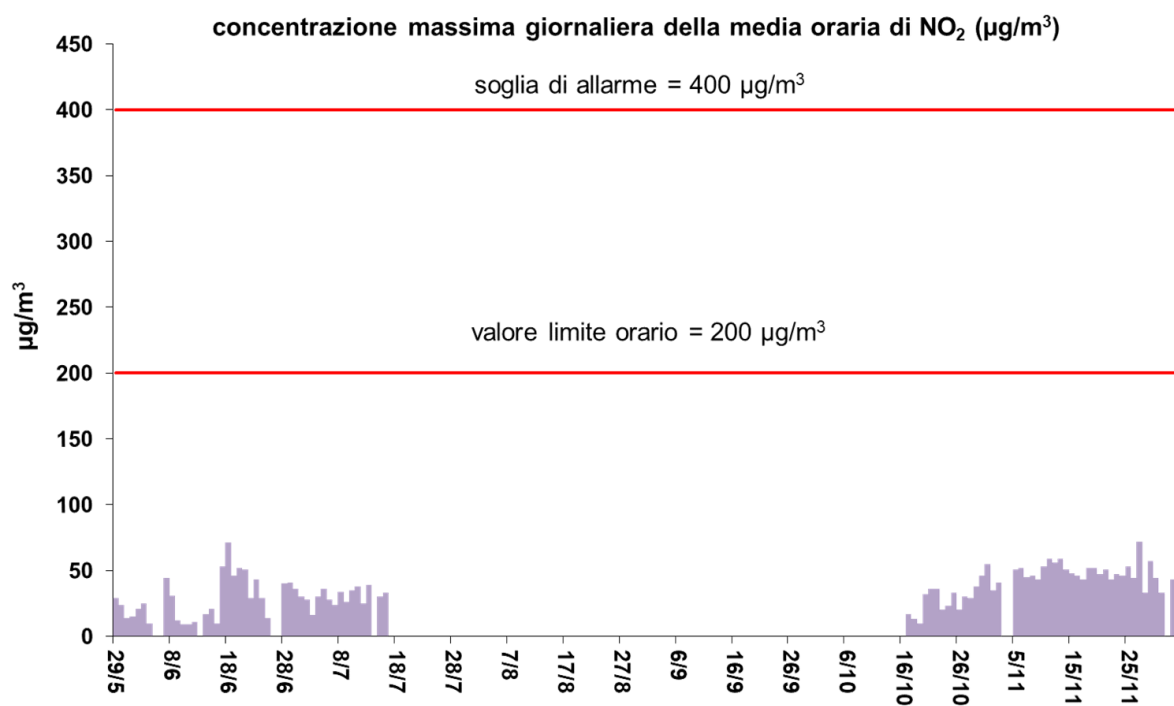
Si può notare che a Trevignano si registra un valore medio di PM2.5 più elevato durante il semestre invernale (22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) rispetto al semestre estivo (14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). A Treviso, nello stesso periodo, si registra un andamento più marcato con una media di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in inverno e 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in estate. Tuttavia, la media ponderata, considerando entrambi i semestri, risulta la stessa per entrambe le località (17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Questo tipo di andamento stagionale può essere correlato sia alle fonti di emissione antropica, come il riscaldamento domestico, sia alle condizioni meteorologiche che favoriscono l'accumulo degli inquinanti durante il periodo invernale. La concentrazione di PM2.5 rimane comunque al di sotto del limite normativo annuo di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

BIOSSIDO DI AZOTO NO₂

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 D.Lgs. 155/2010
Soglia di allarme	Superamento per 3 ore consecutive	400 µg/m ³
Limite 1 ora per la protezione della salute umana	Media su 1 ora	200 µg/m ³ , non più di 18 volte/anno
Limite annuo per la protezione salute umana	Media annuale	40 µg/m ³



RISULTATI

A Trevignano, le concentrazioni di biossido di azoto (NO₂) si sono mantenute al di sotto del valore limite orario durante tutto il periodo di monitoraggio.

Per NO₂ si osserva un andamento stagionale con concentrazioni medie leggermente superiori nel periodo invernale (19 µg/m³) rispetto al corrispettivo estivo (11 µg/m³). La media complessiva delle concentrazioni orarie rilevate nei due periodi di monitoraggio è risultata pari a 15 µg/m³. Tale media è risultata inferiore a quella ottenuta nella stazione fissa di via Lancieri di Novara a Treviso (19 µg/m³) per lo stesso periodo di monitoraggio.

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 D.Lgs. 155/2010
Obiettivo	Media annuale	1.0 ng/m ³

	Benzo(a)pirene (ng/m ³)	
	Trevignano	Treviso
	Via Mazzini c/o magazzini comunali	Lancieri di Novara FU
MEDIA SEMESTRE INVERNALE	1,6	2,4
MEDIA SEMESTRE ESTIVO	<0,1	<0,1
MEDIA PONDERATA SEMESTRI INVERNALE E ESTIVO	0,8	1,3

RISULTATI

Le analisi del benzo(a)pirene, condotte su 56 filtri di PM10, mostrano una media ponderata di 0,8 ng/m³ per l'intero periodo di monitoraggio. Tale valore risulta inferiore al valore obiettivo di 1,0 ng/m³.

Si osserva un andamento stagionale anche per il benzo(a)pirene, con concentrazioni medie più elevate nel semestre invernale (1,6 ng/m³) rispetto al semestre estivo (<0,1 ng/m³).

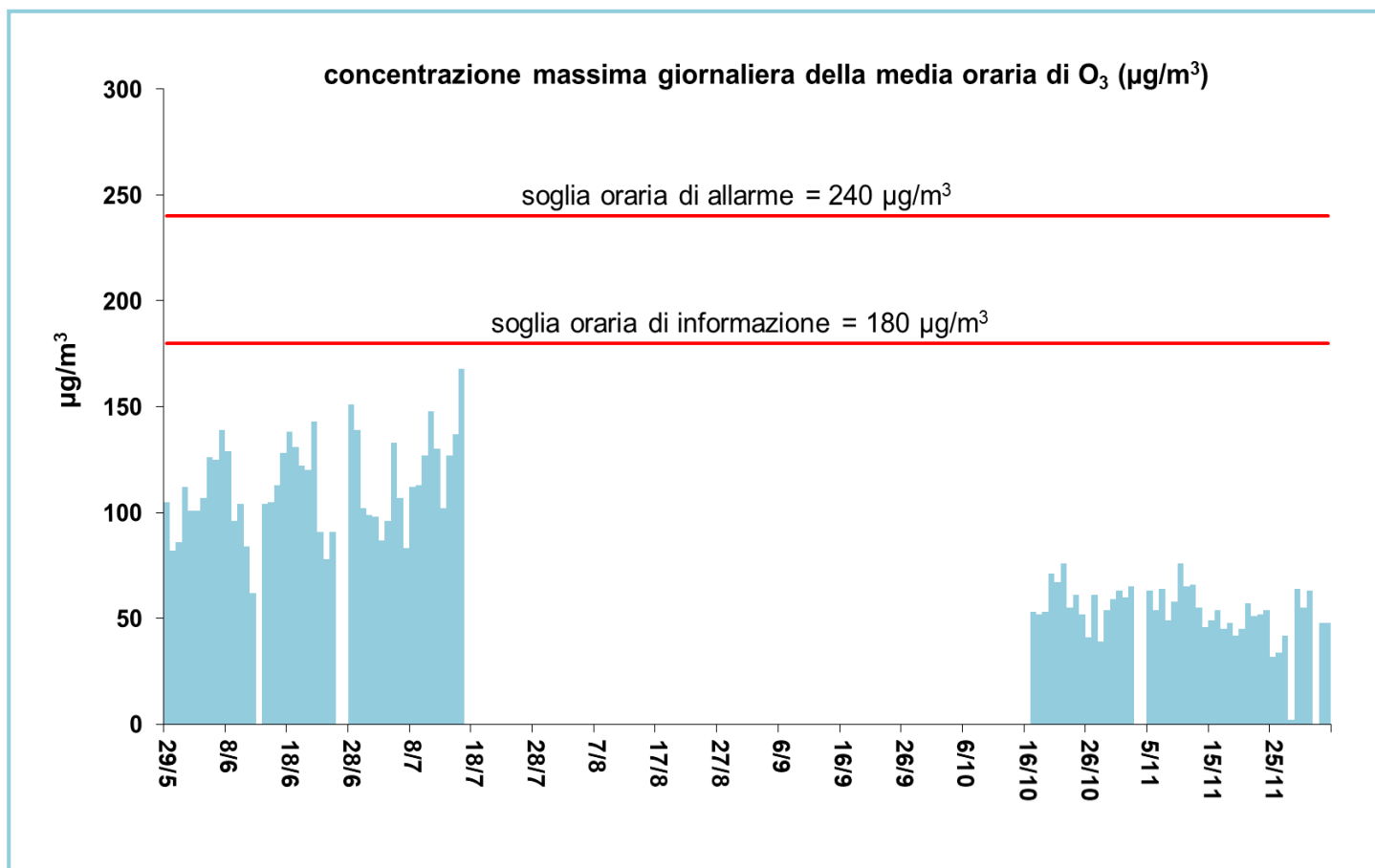
Osservando la stazione fissa di via Lancieri di Novara si evidenzia per lo stesso periodo una media ponderata di 1,3 ng/m³ per il benzo(a)pirene, valore superiore a quello registrato a Trevignano.

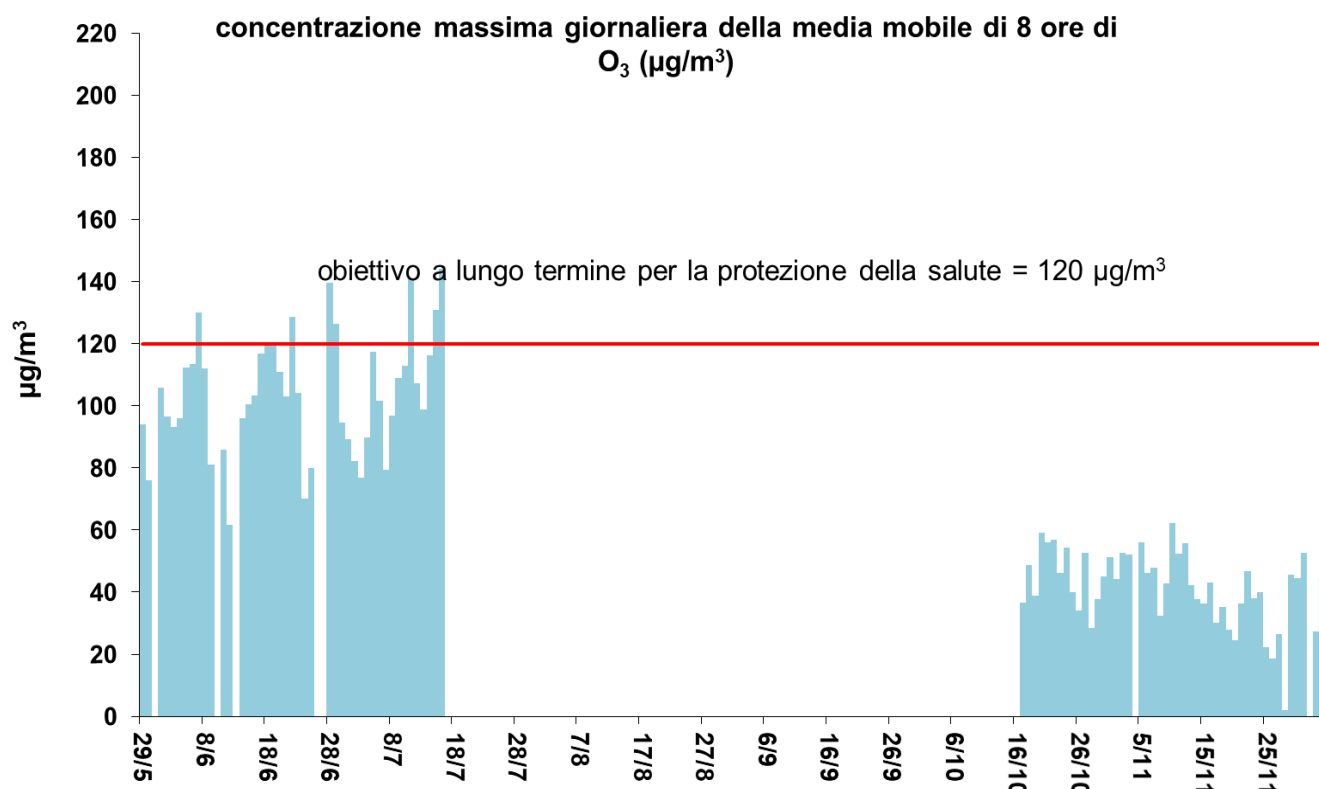
OZONO O₃

DESCRIZIONE

Inquinante prevalentemente 'secondario' che si forma nell'atmosfera in seguito alle reazioni fotochimiche a carico di inquinanti precursori prodotti dai processi di combustione (NO_x, idrocarburi, aldeidi). La sua concentrazione in ambiente tende 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 D.Lgs. 155/2010
Soglia di informazione	Superamento valore orario	180 µg/m ³
Soglia di allarme	Superamento valore orario	240 µg/m ³
Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero media mobile su 8 ore	120 µg/m ³





RISULTATI

A Trevignano le concentrazioni di ozono (O₃) hanno mostrato un andamento variabile legato alla temperatura e alla radiazione solare, con picchi condensati prevalentemente nel semestre estivo. Durante il periodo di osservazione la concentrazione massima giornaliera della media oraria di O₃ non ha mai superato i valori soglia di allarme e di informazione definiti dalla normativa vigente. Per quanto riguarda l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, si osserva un andamento differente tra semestre invernale ed estivo. Nel semestre invernale tale obiettivo non è mai stato superato mentre nel semestre estivo sono stati registrati otto superamenti. Questi superamenti estivi risultano inferiori a quelli rilevati nella stazione di riferimento di Treviso – Via Lancieri di Novara, dove si sono verificati dodici superamenti nello stesso periodo di riferimento. Le medie di periodo mostrano valori di 71 µg/m³ per il semestre estivo e di 24 µg/m³ per il semestre invernale a Trevignano.

BENZENE C₆H₆

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. Un'ulteriore fonte emissiva è rappresentata dal settore industriale.

Valore Riferimento	Parametro	Valore D.Lgs. 155/2010
Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5.0 µg/m ³

	Benzene (µg/m ³)	
	Trevignano	Treviso
	Via Mazzini c/o magazzini comunali	Lancieri di Novara FU
MEDIA SEMESTRE INVERNALE	2,3	2,4
MEDIA SEMESTRE ESTIVO	0,7	0,3
MEDIA PONDERATA SEMESTRI INVERNALE E ESTIVO	1,4	1,4

RISULTATI

A Trevignano le concentrazioni di benzene mostrano una certa variabilità tra il semestre invernale e quello estivo, le medie per il periodo invernale sono pari a 2.3 µg/m³ mentre per il periodo di monitoraggio estivo sono risultate essere 0.7 µg/m³. La media complessiva ponderata, risulta essere 1.4 µg/m³, valore inferiore al limite annuale di 5,0 µg/m³.

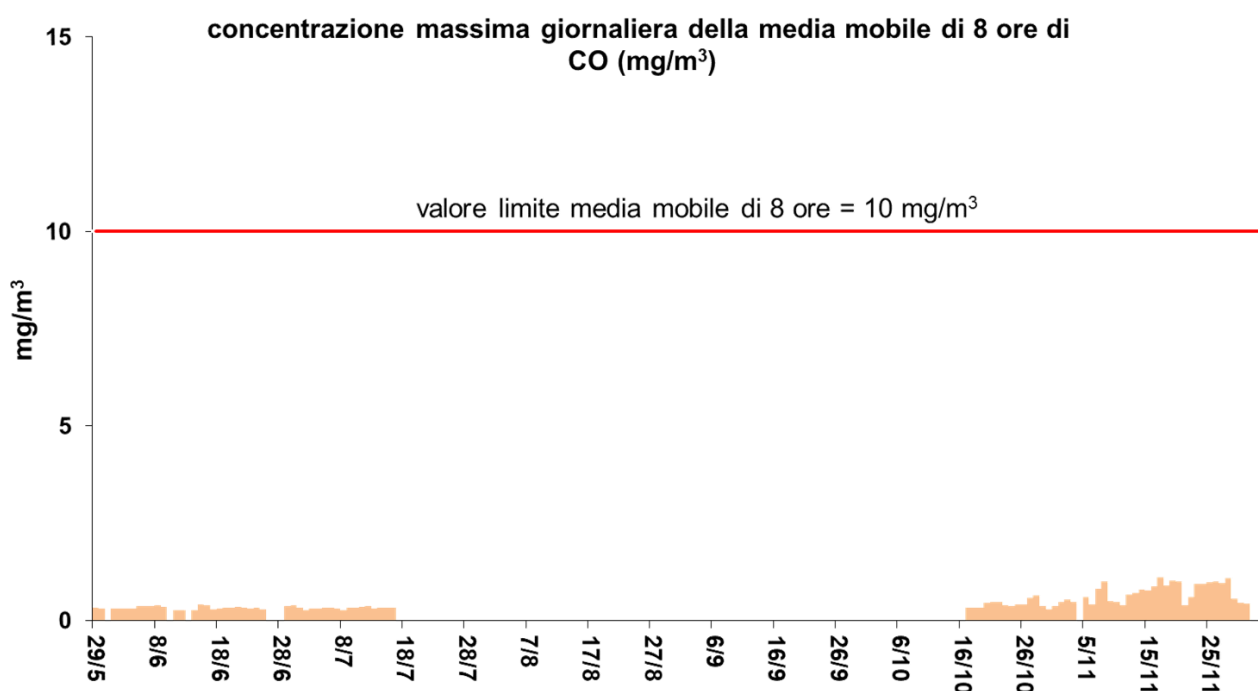
Il confronto con la stazione di riferimento di via Lancieri di Novara evidenzia una media complessiva confrontabile.

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 D.Lgs. 155/2010
Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero della media mobile su 8 ore	10 mg/m ³



RISULTATI

Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione di monossido di carbonio non ha mai superato il valore limite.

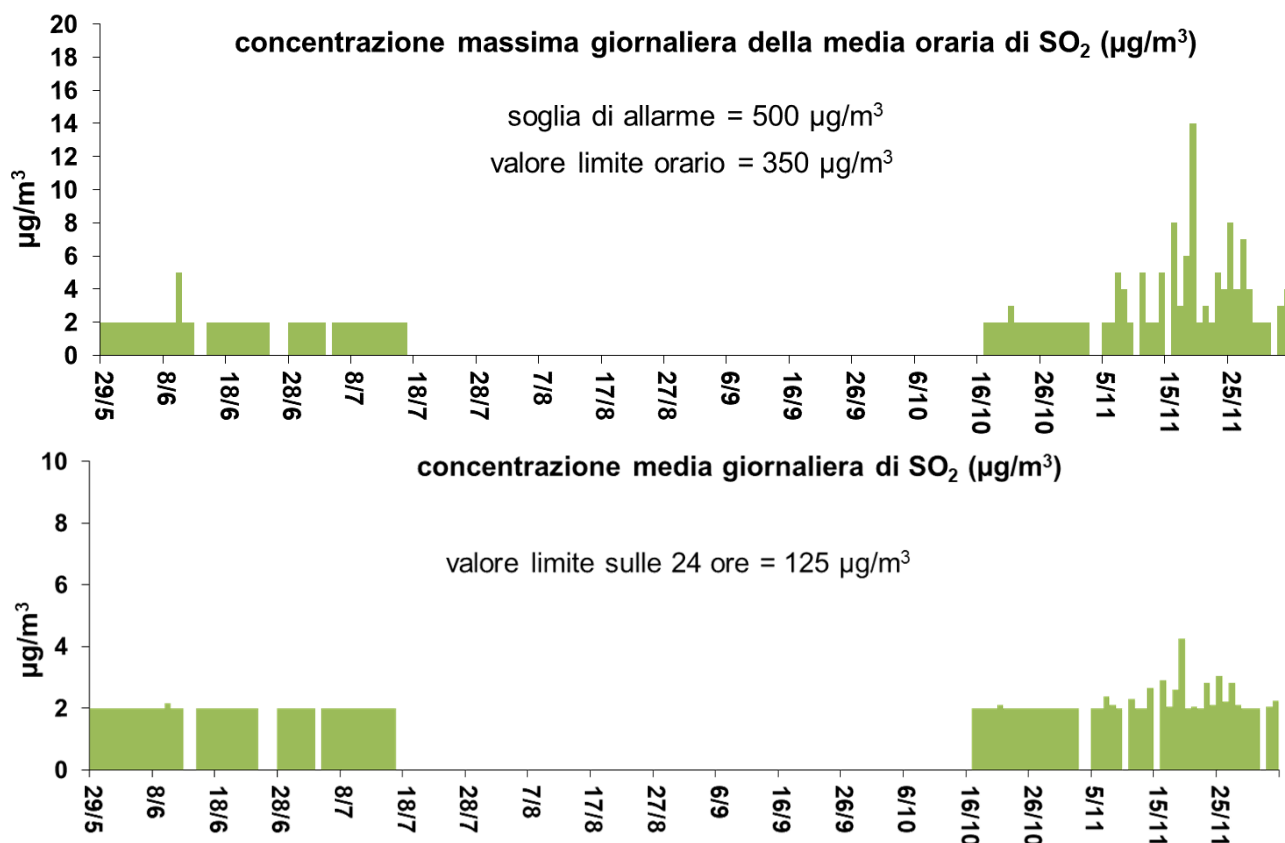
Le medie di periodo sono risultate pari a 0,4 mg/m³ nel semestre invernale e 0,3 mg/m³ nel semestre estivo.

BIOSSIDO DI ZOLFO SO₂

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

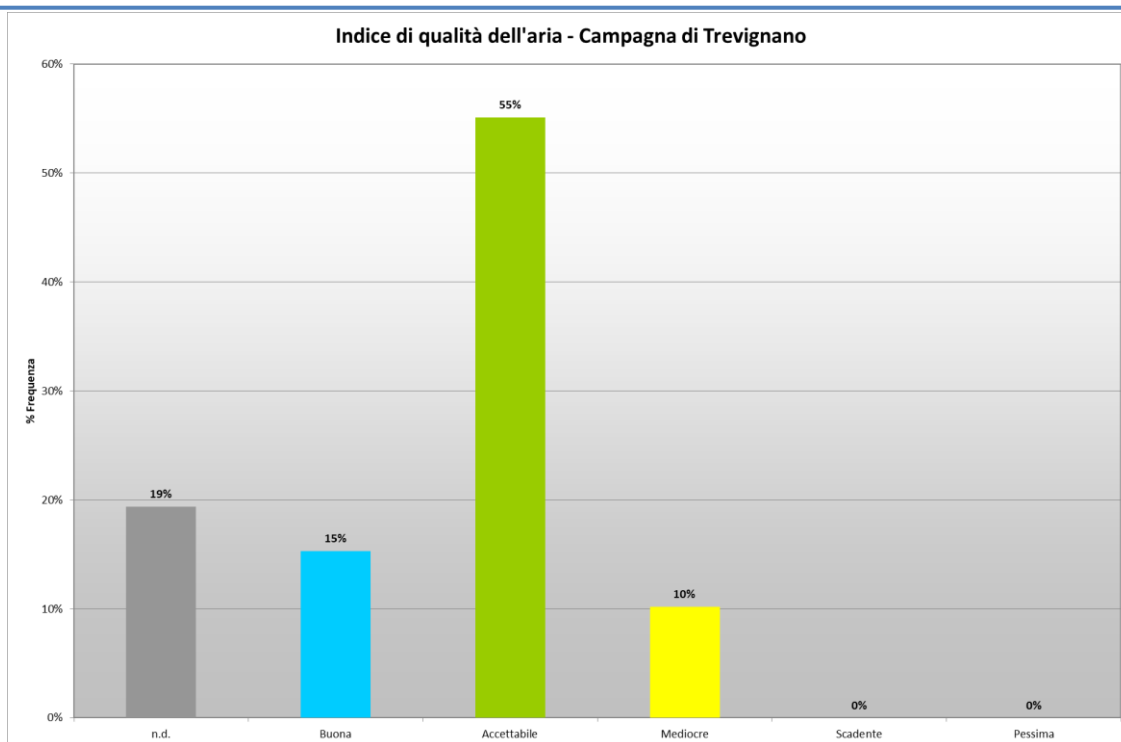


RISULTATI

Durante le due campagne di monitoraggio, la concentrazione di biossido di zolfo è stata ampiamente inferiore sia al valore limite orario che al valore limite sulle 24h, come tipicamente accade presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Treviso.

La media delle concentrazioni orarie è risultata essere di poco superiore a 2 µg/m³ considerando sia la campagna del semestre invernale sia quella del semestre estivo.

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 2024 nel 55% delle giornate di monitoraggio eseguite a Trevignano la qualità dell'aria è stata giudicata accettabile, nel 15% buona, nel 10% mediocre, e mai scadente/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 peggiore fra i tre inquinanti considerati (per ulteriori approfondimenti: <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/qualita-dellaria/iqa>).

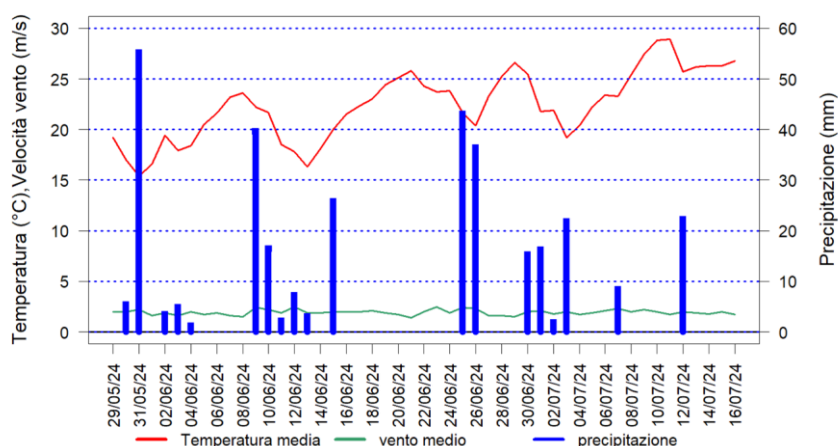
SITUAZIONE METEOROLOGICA

PARAMETRI CONSIDERATI

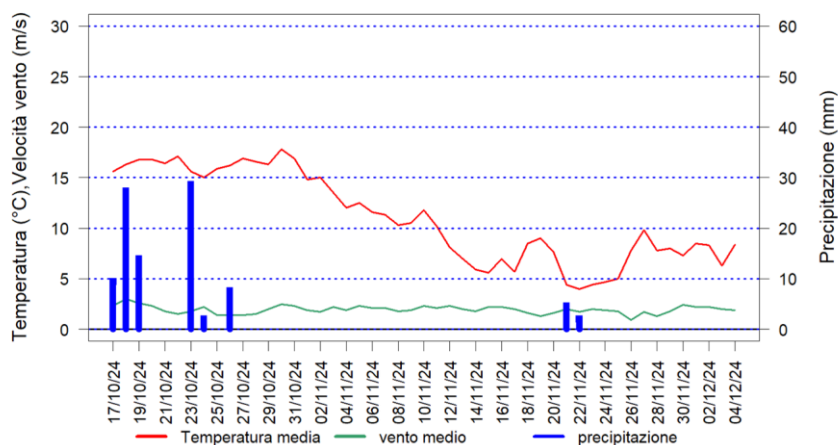
Il vento medio e la precipitazione favoriscono rispettivamente la dispersione e la deposizione degli inquinanti.

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'innesco 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.

Andamento giornaliero dei parametri meteorologici a Volpago del Montello
Periodo: 29/05/2024 - 16/07/2024



Andamento giornaliero dei parametri meteorologici a Volpago del Montello
Periodo: 17/10/2024 - 04/12/2024



Il grafico riporta l'andamento giornaliero della precipitazione, della temperatura media e dell'intensità del vento medio a 5 m, registrati presso la stazione meteo ARPAV di Volpago del Montello, che dista dal luogo di svolgimento della campagna di misura meno di 5 km.

L'analisi delle condizioni favorevoli alla dispersione degli inquinanti evidenzia che, in entrambe le campagne, sono state prevalenti le condizioni abbastanza dispersive (circa 94% dei casi nella prima e 84% dei casi nella seconda), grazie a una discreta ventilazione; inoltre si sono verificate anche condizioni molto favorevoli alla dispersione in circa un quarto del tempo nella prima campagna e nel 10% delle giornate nella seconda, a causa del verificarsi di eventi di pioggia piuttosto significativi.

Infine, per la prima campagna, che è stata effettuata nel semestre caldo, sono state valutate anche le condizioni consone alla formazione di ozono (considerate nei termini di temperatura massima giornaliera): esse in circa il 14% dei casi sono state molto 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 chimici individuati dalla normativa vigente: monossido di carbonio, anidride solforosa, biossido di azoto, ossidi di azoto, ozono, benzene e PM_{2.5}, nonché di strumenti per la misura giornaliera delle polveri PM₁₀. 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 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 PM_{2.5}, 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 µg/m³ e del Valore Limite annuale di 40 µg/m³, 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 µg/m³, 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 µg/m³.

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 µm) 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 EN12341:2023. 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). Le 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

Progetto e realizzazione

Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente

Fabio Strazzabosco

Unità Organizzativa Monitoraggi Aria e Acqua

Ugo Pretto

Gabriele Giuseppe Distefano

Hanno collaborato

Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio

Unità Organizzativa Meteorologia e Climatologia

Dipartimento Regionale Laboratori

Unità Organizzativa Fisica e Chimica¹

Unità Organizzativa Emissioni e Olfattometria Dinamica

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: 01/04/2025



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

e-mail certificata: protocollo@pec.arpav.it

sito istituzionale: www.arpa.veneto.it