

MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA – Altavilla Vicentina 2021



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto



Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente
Unità Organizzativa Monitoraggio Aria

mail: orar@arpa.veneto.it

PEC: DRQA@pec.arpa.veneto.it

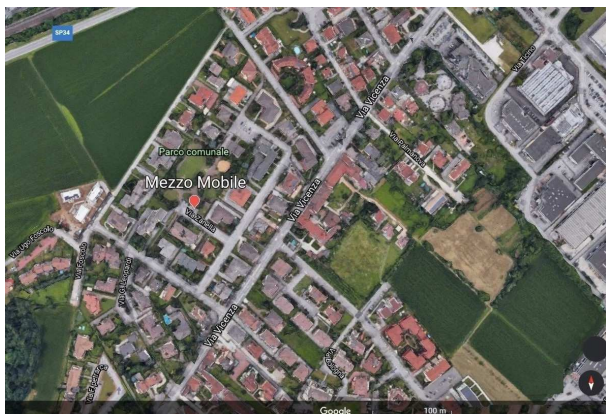
Cosa e quando

La campagna di monitoraggio si è svolta a Altavilla Vicentina, su richiesta del Comune, dal 13/01/2021 al 23/02/2021 (campagna invernale) e dal 04/08/2021 al 09/09/2021 (campagna estiva).

L'area monitorata è di tipologia "fondo urbano", rappresentativo di area vasta e non direttamente influenzato da specifiche fonti emissive.

Con il 2021 è entrata in vigore la nuova zonizzazione del Veneto (DGRV 1855/2020), che per quanto riguarda il comune di Altavilla Vicentina non introduce variazioni rispetto alla precedente e ne conferma l'appartenenza alla zona omogenea sotto il profilo dell'inquinamento atmosferico "Agglomerato Vicenza".

Dove



Il sito di misura è stato allestito in via Giacomo Zanella presso il parcheggio vicino al parco giochi. (coordinate GPS: 45.517225 N, 11.481606 E in gradi decimali)

Come

Il monitoraggio è stato effettuato con una stazione mobile dotata di strumenti per la misura di monossido di carbonio, anidride solforosa, biossido di azoto e ozono. Il benzene e il PM10 campionati in sito sono stati determinati in laboratorio, contestualmente agli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) presenti nel PM10, tra cui il benzo(a)pirene.

Risultati

Inquinanti non critici

Il monossido di carbonio, l'anidride solforosa, il biossido di azoto, e il benzene non risultano critici nel sito considerato.

Le misure di biossido di azoto risultano leggermente superiori a quanto misurato presso le due stazioni di Vicenza. Le misure di Benzo(a)pirene risultano in linea sia con la stazione di Schio sia con la stazione di Vicenza, dove le misure storiche si collocano in prossimità del valore obiettivo.

Inquinanti critici e perché

Per il PM10 le criticità rispetto alla normativa riguardano il superamento del valore limite previsto per la media giornaliera e la stima di sfioramento del numero massimo di 35 giorni/anno tollerato nei confronti del limite giornaliero. Rispetto alle stazioni fisse, le misure di PM10 ad Altavilla sono compatibili con la "zona Agglomerato Vicenza" in cui è inserito il comune.

Per l'ozono, le criticità legate al superamento del valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana sono simili a quanto misurato a Vicenza.

Situazione meteo

L'analisi delle condizioni favorevoli alla dispersione degli inquinanti nel corso delle due campagne evidenzia, per entrambe, una prevalenza delle condizioni poco dispersive: poco più di tre quarti del tempo nel corso di quella invernale e poco meno del 90% dei casi durante quella estiva. Nel corso della campagna estiva, inoltre, in più del 40% delle giornate sono state registrate condizioni abbastanza favorevoli alla formazione di ozono (considerate nei termini di temperatura massima giornaliera) e nel 22% delle giornate quelle molto favorevoli.

POLVERI 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 sono perlopiù residenziali, trasporti, agricoltura e zootecnia (INEMAR VENETO).

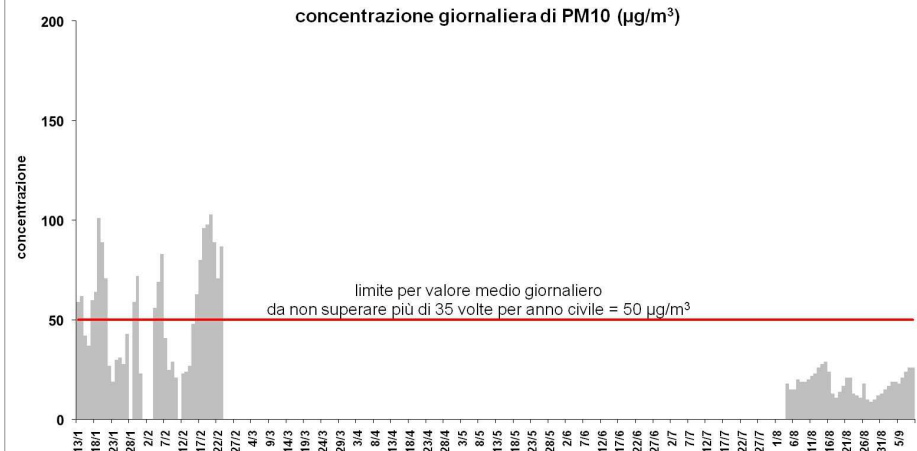
Stazioni di confronto

I risultati del PM10 e, ove possibile, degli altri inquinanti sono confrontati con le misure registrate negli stessi periodi nelle stazioni fisse della stessa zona: Vicenza quart. Italia (fondo urbano) e Vicenza San Felice (sito di traffico). Per quanto riguarda il PM10 e il Benzo(a)pirene si aggiunge il paragone con le misure ottenute a Schio (zona pedemontana).

Commento PM10

Il campionamento ha avuto una resa del 94%. La concentrazione di polveri PM10 ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per 20 giorni. Dal confronto con le misure complessive ottenute presso le 2 stazioni di Vicenza emerge che ad Altavilla la percentuale di giorni di superamento del valore limite giornaliero è simile a quanto rilevato presso entrambe le stazioni. Ad Altavilla la media complessiva del PM10 risulta un po' più alta delle due stazioni di riferimento, mentre la media invernale è superiore a quella misurata presso la stazione di traffico di San Felice, nonostante il numero di superamenti del limite giornaliero sia inferiore alla stessa stazione. Le misure del periodo invernale risultano critiche nei tre siti, appartenenti all'agglomerato Vicenza, pur ciascuno nella sua peculiarità. Il confronto con le misure presso la stazione di Schio, dove comunque vi sono stati dei superamenti, mette in risalto la differenza di criticità tra zone per quanto riguarda il PM10. La stima degli indicatori annuali di PM10, basata sul confronto con la stazione di riferimento di Vicenza Quartiere Italia, restituisce per Altavilla il valore di 32 µg/m³ come media annuale, inferiore al valore limite previsto, mentre gli episodi di superamento della media giornaliera sono stimati come maggiori di 35 giorni/anno.

Risultati PM10



		PM10 (µg/m ³)			
		Altavilla Vicentina	Vicenza	Vicenza	Schio
		Via G. Zanella	quartiere Italia	San Felice	Via Vecellio
SEMESTRE INVERNALE	MEDIA	55	48	52	38
	n° superamenti	20	19	23	10
	n° dati	37	41	42	40
	% superamenti	54%	46%	55%	25%
SEMESTRE ESTIVO	MEDIA	18	16	17	16
	n° superamenti	0	0	0	0
	n° dati	37	34	36	34
	% superamenti	0%	0%	0%	0%
SEMPRE INVERNALE E ESTIVO	MEDIA PONDERATA	37	34	36	28
	n° superamenti	20	19	23	10
	n° dati	74	75	78	74
	% superamenti	27%	25%	29%	14%

Riferimenti normativi

Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
PM10	Limite per la protezione della salute umana	Media giornaliera	50 µg/m ³ , non più di 35 volte/anno
PM10	Limite per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/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).

Commento

Il campionamento ha avuto una resa del 99% sia nel periodo invernale che in quello estivo.

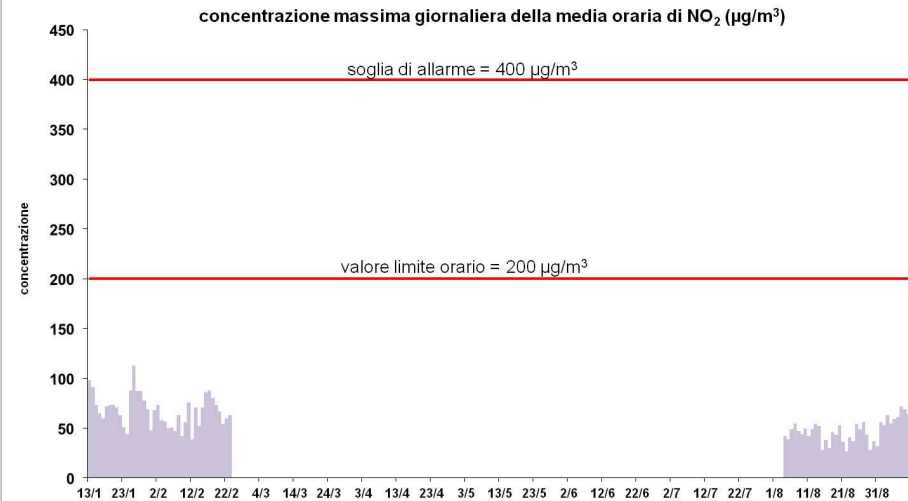
La concentrazione di biossido di azoto non ha mai superato i valori limite orari. La media di periodo relativa al "semestre invernale" è risultata pari a 43 µg/m³, mentre quella relativa al "semestre estivo" pari a 22 µg/m³.

La concentrazione media complessiva di NO₂ misurata nel monitoraggio presso Altavilla è stata pari a 33 µg/m³.

Negli stessi due periodi di monitoraggio la concentrazione media complessiva di NO₂ misurata a Vicenza presso la stazione di "Fondo Urbano" a Quartiere Italia è stata di 28 µg/m³, mentre presso la stazione di "Traffico" a San Felice è risultata 29 µg/m³.

Per il biossido di azoto non sono stati misurati superamenti dei valori limiti orari previsti dalla normativa. La media complessiva misurata ad Altavilla risulta leggermente superiore a quella rilevata presso le due stazioni di Vicenza.

Risultati



Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
NO ₂	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

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA) - BENZOAPIRENE B(a)P

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).

Commento

L'analisi del contenuto di IPA nel PM10 ha riguardato in totale 46 campioni giornalieri, equivalente al 13% (resa 100%) dell'intero anno, nel rispetto del periodo di copertura minima prevista dalla normativa per le misurazioni indicative, che deve essere del 14% nell'arco dell'intero anno civile (pari a 52 giorni/anno), con una resa del 90%.

Per il Benzo(a)Pirene la normativa prevede di non superare il valore obiettivo di 1.0 ng/m³ come media annua. Non disponendo della serie annuale di dati, i risultati del monitoraggio sono confrontati con le stazioni fisse di Vicenza quartiere Italia, dove di solito la media è prossima al valore obiettivo (e talvolta lo supera) e di Schio, dove solitamente il valore obiettivo è rispettato. La concentrazione di Benzo(a)pirene misurata ad Altavilla risulta in linea con quanto misurato presso entrambe le stazioni fisse, che sono in linea tra loro nonostante l'appartenenza a zone diverse sotto il profilo dell'inquinamento atmosferico.

Risultati

	Benzo(a)pirene (ng/m ³)		
	Altavilla Vicentina	Vicenza	Schio
	Via G. Zanella	quartiere Italia	Via Vecellio
MEDIA SEMESTRE INVERNALE	1.87	1.78	1.98
MEDIA SEMESTRE ESTIVO	0.02	0.02	<0.02
MEDIA PONDERATA SEMESTRI INVERNALE E ESTIVO	0.9	0.9	0.9

Riferimenti normativi

Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
B(a)P	Obiettivo	Media annuale	1.0 ng/m ³

OZONO O₃

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).

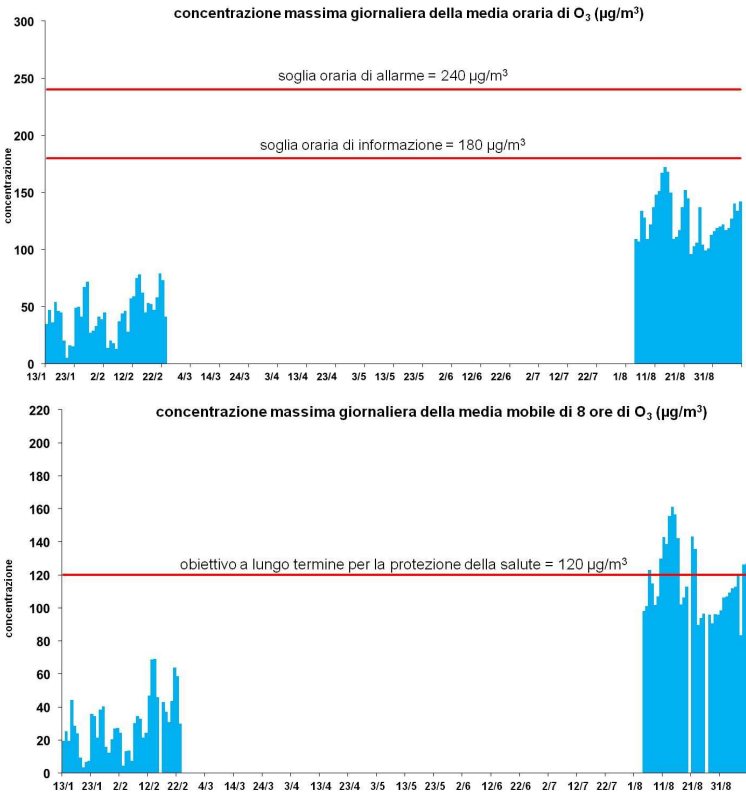
Commento

Il campionamento ha avuto una resa complessiva del 98%.

Durante il monitoraggio la concentrazione media oraria di ozono non ha mai superato le soglie di allarme e di informazione.

L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, pari a 120 µg/m³ come media mobile 8 ore, è stato superato per 12 giornate nella campagna estiva. Nello stesso periodo i giorni di superamento presso Vicenza quartiere Italia sono stati 18.

Risultati



Riferimenti normativi

Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
O ₃	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

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.

Commento

Il campionamento, avvenuto settimanalmente mediante campionatori passivi, è durato 28 giorni nel periodo invernale e 18 giorni nel periodo estivo, durante il quale un campionatore è caduto a terra a causa del forte vento ed è stato dunque annullato.

La concentrazione media di periodo misurata nel "semestre invernale" è stata 1,8 µg/m³, mentre quella relativa al "semestre estivo" è risultata pari a 0,5 µg/m³. La media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è di 1,3 µg/m³.

Tali dati sono sostanzialmente in linea con le misure generalmente rilevate presso le stazioni fisse.

Riferimenti normativi

Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
C ₆ H ₆	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5.0 µg/m ³

MONOSSIDO DI CARBONIO CO

Descrizione

Gas incolore e inodore, è prodotto dalla combustione incompleta delle sostanze contenenti carbonio.

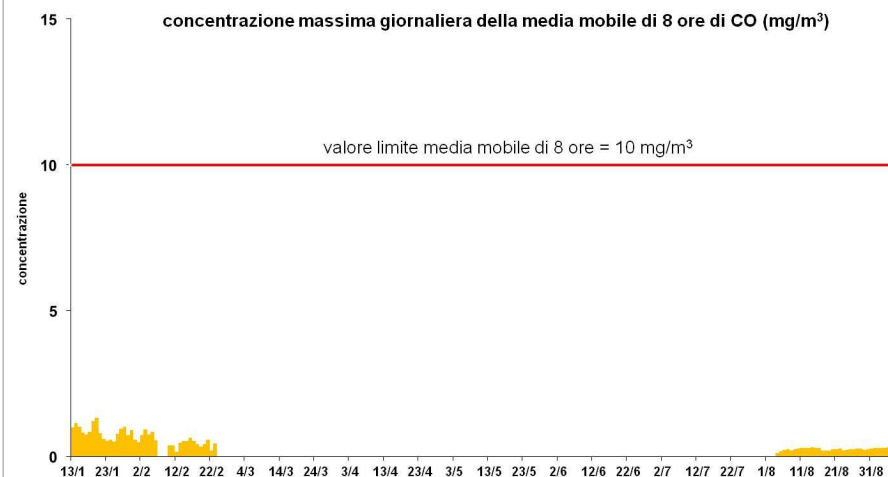
A livello regionale le fonti antropiche sono costituite principalmente dalla combustione non industriale, seguono i trasporti su strada (INEMAR VENETO).

Commento

Il campionamento ha avuto una resa del 94% durante il periodo invernale, del 99% durante quello estivo.

Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione di monossido di carbonio, espressa come massima media mobile giornaliera, non ha mai superato il valore limite. La concentrazione media nel monitoraggio invernale è risultata 0.4 mg/m³, mentre nel periodo estivo è stata pari a 0.2 mg/m³, valori in linea con le altre stazioni della Provincia che misurano questo inquinante.

Risultati



Riferimenti normativi

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

BIOSSIDO DI ZOLFO SO₂

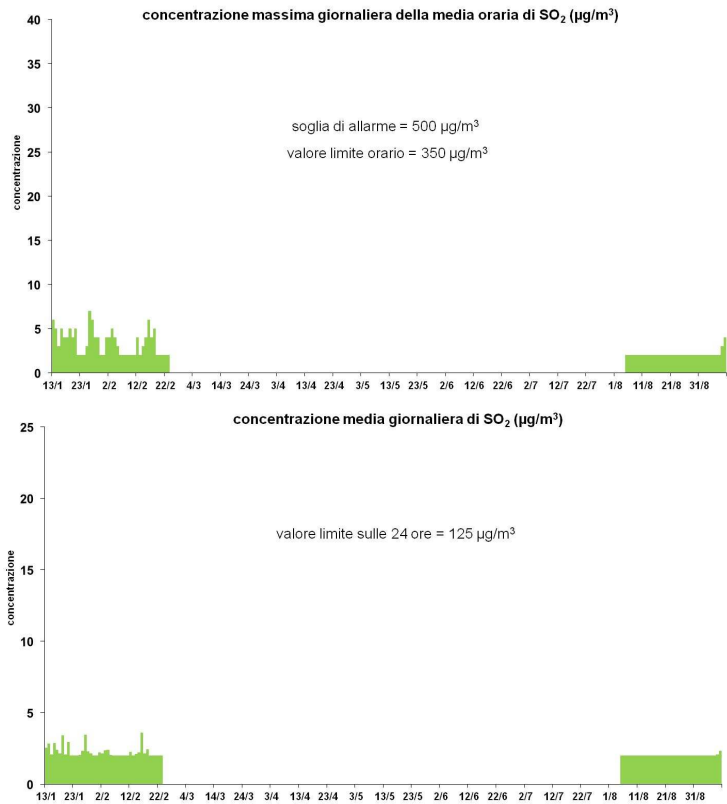
Descrizione

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).

Commento

Il campionamento ha avuto una resa complessiva del 99%.
Le misure di concentrazione media oraria di biossido di zolfo sono state ampiamente inferiori ai valori limite orari previsti dalla normativa. Le medie di periodo relativa al "semestre invernale" e al "semestre estivo" sono risultate entrambe inferiori al limite di quantificazione strumentale (<3 µg/m³).

Risultati



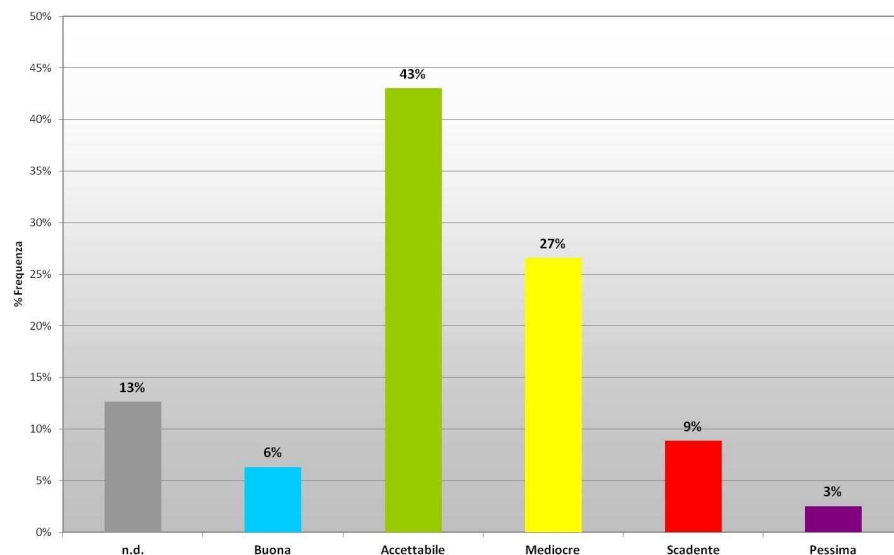
Riferimenti normativi

Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
SO ₂	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

INDICE DI QUALITÀ DELL'ARIA

Grafico Indice di Qualità dell'Aria

Indice di qualità dell'aria - Campagna di Altavilla Vicentina



Commento

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, ha prodotto un giudizio sul 87% delle giornate, mentre nel restante 13% non si disponeva di tutti i parametri necessari allo svolgimento del calcolo (dati n.d.). Nell'ambito del 87% relativo ai giudizi calcolati, i giudizi più frequenti sono "accettabile" e "mediocre" (rispettivamente per 34 e 21 giorni), mentre il giudizio "buona" riguarda 5 giorni ed infine i giudizi negativi come "scadente" e "pessima" sono attribuiti rispettivamente a 7 giorni e 2 giorni. Nel periodo estivo i giudizi sono stati "accettabile" o "mediocre", mentre in quello invernale sono presenti tutte le gradualità.

Approfondimenti sull'Indice di Qualità dell'aria

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 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 NEI PERIODI DELLE CAMPAGNE

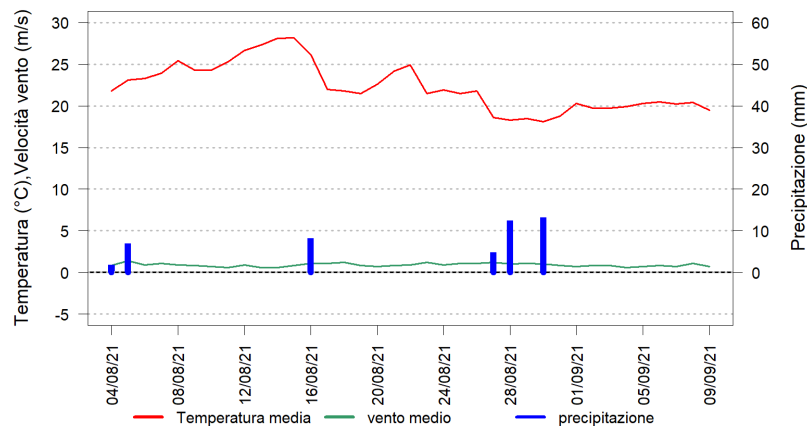
Parametri considerati

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.

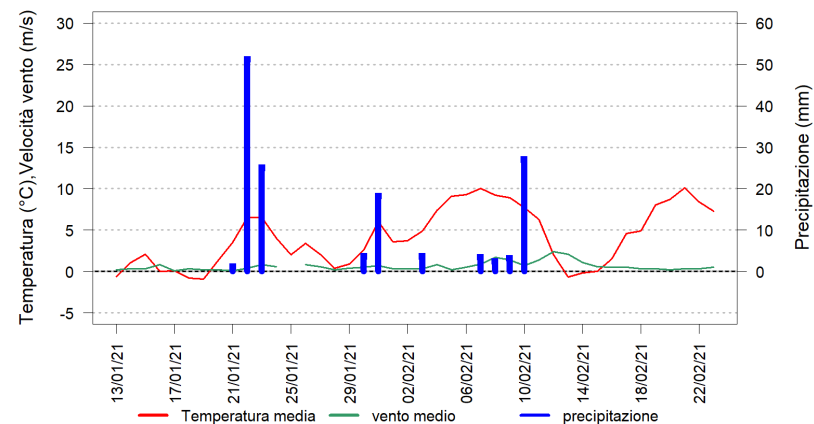
Andamento parametri meteo campagna estiva

Andamento giornaliero dei parametri meteorologici a Vicenza - S.Agostino
Periodo: 04/08/2021 - 09/09/2021



Andamento parametri meteo campagna invernale

Andamento giornaliero dei parametri meteorologici a Vicenza - S.Agostino
Periodo: 13/01/2021 - 23/02/2021



Commento

I grafici riportano per ciascuna campagna di monitoraggio l'andamento giornaliero della precipitazione, dell'intensità del vento medio a 2 m e della temperatura media registrati nella stazione meteo ARPAV di Vicenza Sant'Agostino, che dista meno di 5 km dal sito scelto per il monitoraggio della qualità dell'aria.

L'analisi delle condizioni favorevoli alla dispersione degli inquinanti nel corso delle due campagne evidenzia, per entrambe, una prevalenza delle condizioni poco dispersive: poco più di tre quarti del tempo nel corso di quella invernale e poco meno del 90% dei casi durante quella estiva. Nel corso della campagna estiva, inoltre, in più del 40% delle giornate sono state registrate condizioni abbastanza favorevoli alla formazione di ozono (considerate nei termini di temperatura massima giornaliera) e nel 22% delle giornate quelle molto favorevoli.

ALTRE INFORMAZIONI

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La stazione mobile è dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura dei seguenti inquinanti: monossido di carbonio, anidride solforosa, biossido di azoto, ossidi di azoto, ozono e PM10. Nel PM10 vengono determinati in laboratorio gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), in particolare il benzo(a)pirene. La misura del benzene è stata effettuata mediante l'utilizzo di campionatori passivi e successiva analisi in 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. 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.

STRUMENTAZIONI 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. Le apparecchiature di campionamento sono 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). La misura delle polveri PM10 è effettuata con metodo gravimetrico presso il laboratorio di Arpav. La determinazione analitica degli idrocarburi policiclici aromatici (B(a)P e altri IPA) nelle polveri PM10 viene effettuata al termine del ciclo di campionamento con il metodo UNI EN 15549:2008 (cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC)). Le determinazioni sono eseguite nel rispetto degli obiettivi di qualità del dato previsti per legge. Eventuali dati di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione sono 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 utilizzano le regole di accettazione e rifiuto semplici, 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).)

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.

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**

Responsabile: R. Bassan

Unità Organizzativa Monitoraggio Aria

Responsabile: G. Marson

Autori: F. Mello

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 Inquinamento Atmosferico**

Responsabile: G. Formenton

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: 24/03/2022



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