

MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA – Velo d'Astico (Vi) 2021



Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

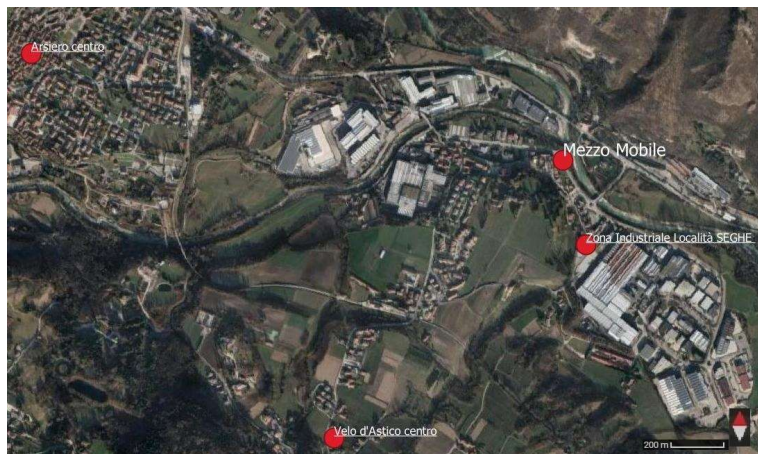


Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente
Unità Organizzativa Monitoraggio Aria
mail: orar@arpa.veneto.it
PEC: DRQA@pec.arpa.veneto.it

Cosa e quando

La campagna di monitoraggio si è svolta a Velo d'Astico, su richiesta del Comune, dal 25/02/2021 al 12/04/2021 e in un secondo periodo più lungo dal 11/09/2021 al 03/01/2022. L'attività, svolta prevalentemente nella stagione fredda, approfondisce con migliore efficacia gli inquinanti tipicamente invernali come il PM10, il Benzo(a)pirene e il benzene. L'area monitorata è di tipologia "fondo suburbano", in cui la superficie edificata è limitrofa alla zona industriale. L'inquinamento può quindi risentire del contributo di più fonti. La zonizzazione del Veneto (DGRV 1855/2020), indica l'appartenenza del Comune alla zona omogenea sotto il profilo dell'inquinamento atmosferico "Prealpi e Alpi".

Dove



Via dell'Industria Vicino al ponte pedonale coord. X 1684755 , Y 5074628

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, sia rispetto ai valori limite sia rispetto alle stazioni fisse di confronto.

Le misure di Benzo(a)pirene risultano in linea sia con la stazione di Schio sia con la stazione di Vicenza, dove negli ultimi due anni il valore obiettivo è stato rispettato.

Inquinanti critici e perché

L'unico inquinante, tra quelli monitorati, per il quale si presenta qualche criticità rispetto ai limiti normativi è il PM10, la cui concentrazione ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per 5 giorni. Tale valore limite è soggetto a sua volta ad un altro limite: i superamenti non devono verificarsi più di 35 giorni all'anno.

Dal calcolo eseguito utilizzando i dati di monitoraggio in relazione alla stazione fissa di Schio, si stima che a Velo d'Astico nel 2021 il limite di 35 giorni all'anno dovrebbe essere stato rispettato, così come il limite previsto per la concentrazione media annua. La criticità che riguarda il PM10 è inferiore rispetto alle stazioni fisse.

Situazione meteo

L'analisi delle condizioni favorevoli alla dispersione degli inquinanti nel corso delle due campagne evidenzia che, in entrambe, prevalgono le condizioni poco dispersive: circa l'87% dei casi nella prima e un po' meno dell'80% dei casi durante la seconda.

Inoltre nelle giornate di aprile e in quelle di settembre, che sono considerate all'interno del semestre caldo, hanno prevalso condizioni poco favorevoli alla formazione di ozono

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 atmosferiche sono rappresentate principalmente da emissioni residenziali, trasporti su strada, agricoltura e zootecnia (INEMAR VENETO).

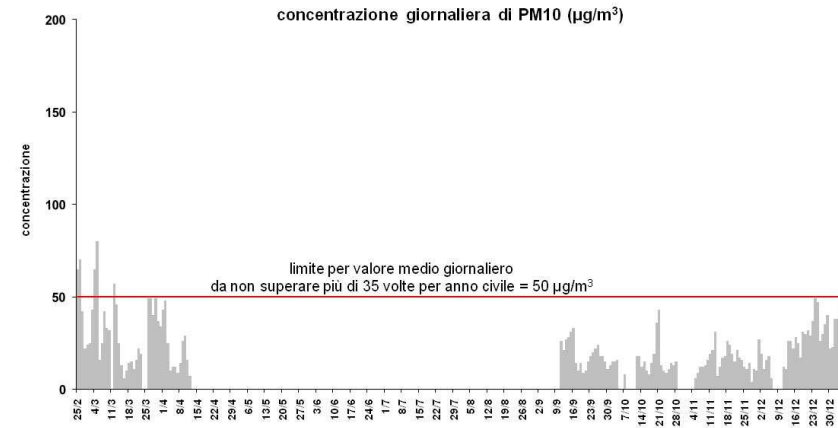
Stazioni di confronto

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 le stazioni fisse di Vicenza quartiere Italia e di Schio Via Vecellio, entrambe di tipologia "fondo urbano" (rappresentativo di area vasta e non direttamente influenzato da specifiche fonti emissive) ma appartenenti rispettivamente all'"Agglomerato Vicenza" e alla "Zona Pedemontana", secondo la zonizzazione che suddivide la Regione in aree omogenee per l'inquinamento atmosferico. Le stesse stazioni sono state utilizzate per il confronto, ove presente, degli altri inquinanti analizzati.

Commento PM10

Il campionamento ha avuto una resa complessiva del 88%. La concentrazione di polveri PM10 ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per 5 giorni. Tali superamenti risultano meno numerosi di quanto rilevato negli stessi periodi presso Schio e Vicenza quartiere Italia. La media complessiva ponderata dei due periodi di monitoraggio è stata pari a 23 µg/m³, inferiore alle medie misurate negli stessi periodi presso le due stazioni fisse. L'applicazione della metodologia di calcolo degli indicatori annuali di PM10, basata sul confronto con la stazione di riferimento di fondo di Schio, restituisce per Velo d' Astico il valore di 20 µg/m³ come stima della media annuale, molto inferiore al valore limite previsto di 40 µg/m³. La medesima metodologia di calcolo stima inoltre un numero di superamenti della media giornaliera inferiore al limite massimo di 35 giorni/anno.

Risultati PM10



		PM10 (µg/m ³)		
		Velo d'Astico	Vicenza	Schio
		Via dell'Industria	quartiere Italia	Via Vecellio
Media primo periodo 25/02-12/04/21	MEDIA	31	41	32
	n° superamenti	5	12	7
	n° dati	44	44	47
	% superamenti	11%	27%	15%
Media secondo periodo 11/09-03/01/22	MEDIA	20	33	24
	n° superamenti	0	12	5
	n° dati	98	111	114
	% superamenti	0%	11%	4%
MEDIA PONDERATA primo e secondo periodo	MEDIA PONDERATA	23	35	27
	n° superamenti	5	24	12
	n° dati	142	155	161
	% superamenti	4%	15%	7%

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

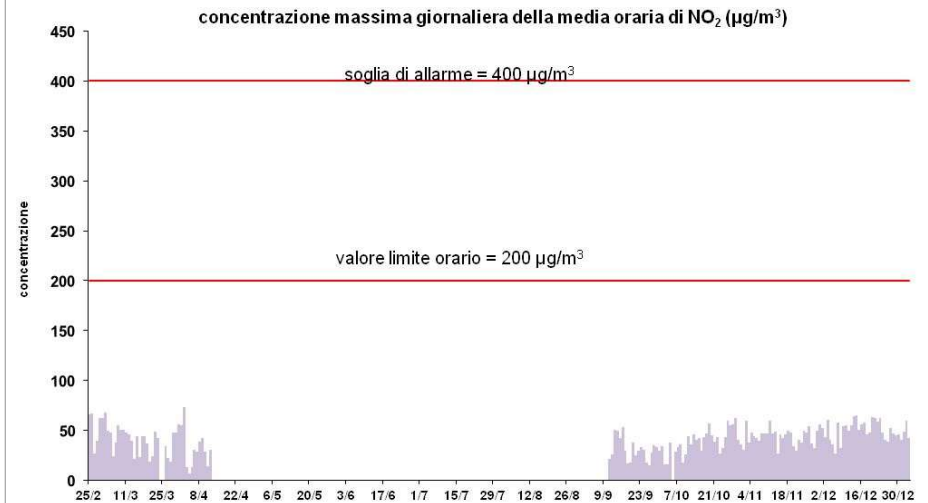
Descrizione

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 98% in entrambi i periodi. La concentrazione di biossido di azoto non ha mai superato i valori limite orari. Le medie di periodo sono risultate rispettivamente: 20 µg/m³ nel primo, 26 µg/m³ nel secondo, con una media complessiva pari a 24 µg/m³. Negli stessi due periodi di monitoraggio presso le due stazioni fisse la media complessiva delle concentrazioni orarie di NO₂ è risultata rispettivamente pari a 23 µg/m³ a Schio e 31 µg/m³ a Vicenza quartiere Italia.

Risultati



Riferimenti normativi

Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlg 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 124 campioni giornalieri, equivalente al 34% 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).

La concentrazione di benzo(a)pirene nel primo periodo è risultata pari a 0,45 ng/m³, mentre quella relativa al secondo periodo pari a 1,09 ng/m³. La media complessiva dei due periodi è 1,0 ng/m³, valore che risulta maggiormente influenzato dal contributo del secondo periodo, per il quale si dispone di un maggior numero di campioni (98 giorni) rispetto al primo periodo (26 giorni). Dal punto di vista dell'andamento stagionale delle concentrazioni di benzo(a)pirene, il periodo da fine febbraio ad inizio aprile è generalmente caratterizzato da una graduale diminuzione delle concentrazioni, che sono minime in estate, per riprendere in settembre e raggiungere i valori più critici da fine novembre a metà febbraio. Con questa premessa si può dire che, nonostante il secondo periodo sia stato più duraturo del primo, solo una parte è caduta nella fase più critica.

Il confronto con le stazioni fisse aiuta ad inquadrare la situazione, considerando che anche i dati dei siti fissi risentono della diversa durata dei due monitoraggi, sebbene in misura minore (16 giorni nel 1° e 44 giorni nel 2° periodo). La media ponderata è uguale nelle tre stazioni. Si aggiunge che presso le due stazioni fisse nel 2020 e nel 2021 è stato rispettato il valore obiettivo indicato per la media annuale.

Risultati

	Benzo(a)pirene (ng/m ³)		
	Velo d'Astico	Vicenza	Schio
	Via dell'Industria	quartiere Italia	Via Vecello
Media primo periodo 25/02-12/04/21	0.45	0.73	0.52
Media secondo periodo 11/09-03/01/22	1.09	1.14	1.15
MEDIA PONDERATA primo e secondo periodo	1.0	1.0	1.0

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 96%.

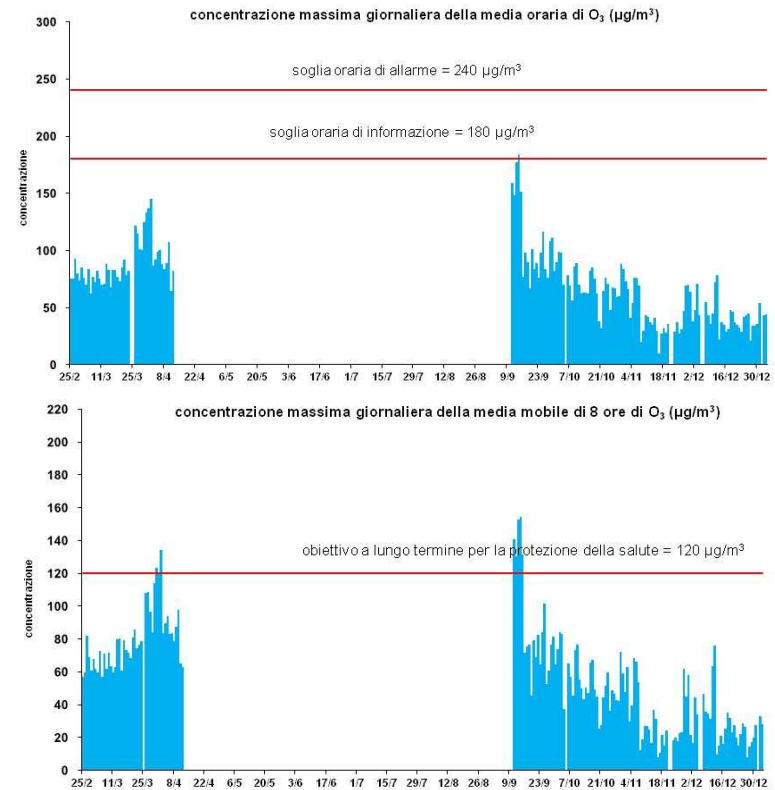
Il monitoraggio dell'ozono, inquinante tipico del periodo estivo, dovrebbe essere eseguito su un numero minimo di 36 giornate estive.

Il presente monitoraggio ha coperto solo l'inizio e la fine della stagione caratterizzata da una maggior concentrazione di ozono, che va da aprile a settembre.

Durante il monitoraggio la concentrazione media oraria di ozono non ha mai superato la soglia di allarme, mentre la soglia di informazione è stata superata nel secondo periodo solamente per un'ora. Nello stesso periodo anche a Schio c'è stata un'ora di superamento della soglia di informazione, mentre a Vicenza quartiere Italia non vi sono stati episodi di sfioramento.

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 7 giornate. Negli stessi periodi i giorni di superamento presso Schio sono stati 10, mentre a Vicenza quartiere Italia sono stati 5.

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 21 giorni nel primo periodo e 56 giorni nel secondo periodo.

La concentrazione media misurata nel primo periodo è stata 1,6 µg/m³, mentre quella relativa al secondo periodo è risultata pari a 2,9 µg/m³. La media complessiva dei due periodi è di 2,5 µg/m³, inferiore al valore limite di 5 µg/m³ previsto per la media annuale.

Dato che la stagione più critica per il benzene è, come per il benzo(a)pirene, l'inverno e che il monitoraggio si è svolto perlopiù nel semestre freddo, la media complessiva risulta probabilmente sovrastimata rispetto ad una misura effettuata con un maggior contributo del periodo caldo.

Le misure di benzene effettuate nella seconda parte del 2021 presso le stazioni fisse sono state effettuate con metodi difficilmente confrontabili, quindi per questo inquinante l'unico confronto utile con le stazioni fisse è quello del primo periodo a Schio, dove la media è risultata di 1,6 µg/m³, abbastanza in linea con il dato di Velo d'Astico.

Risultati

	Benzene (µg/m ³)	
	Velo d'Astico	Schio
	Via dell'Industria	Via Vecellio
Media primo periodo 25/02-12/04/21	1.6	1.2
Media secondo periodo 11/09-03/01/22	2.9	0.6
MEDIA PONDERATA primo e secondo periodo	2.5	0.8

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

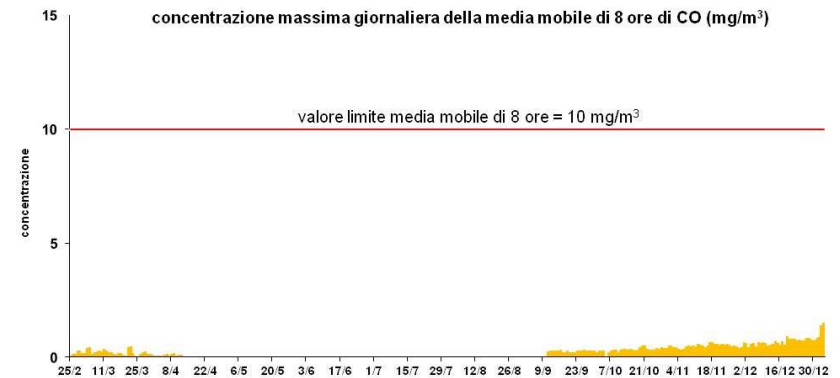
Gas incolore e inodore, è prodotto dalla combustione incompleta delle sostanze contenenti carbonio.

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 98% durante entrambi i periodi. 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 del primo periodo è risultata $<0.1 \text{ mg/m}^3$, mentre nel secondo periodo è stata pari a 0.3 mg/m^3 , valori in linea con le altre stazioni della Provincia che misurano questo inquinante.

Risultati



Riferimenti normativi

Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlg 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

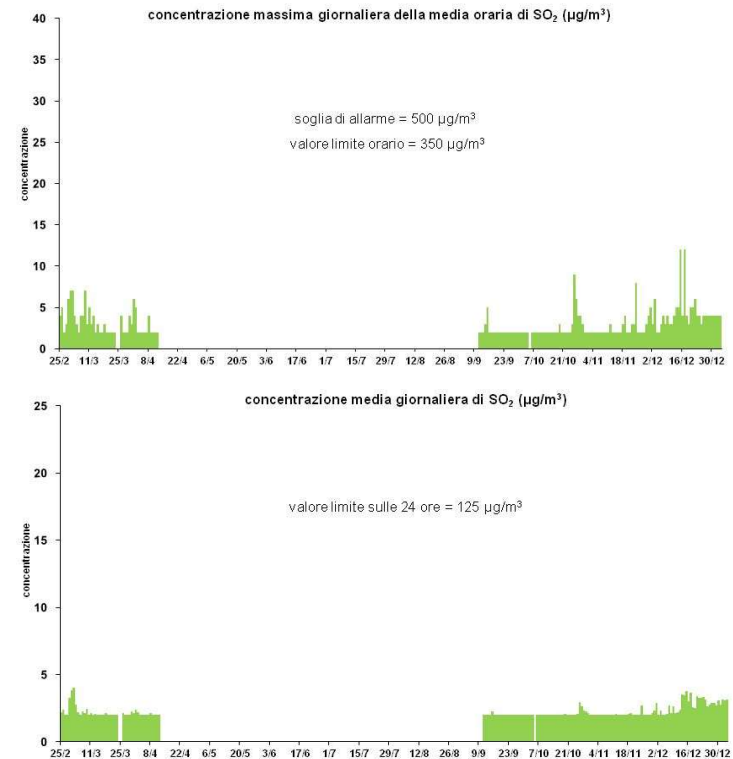
Descrizione

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 96%.
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 sono risultate entrambe inferiori al limite di quantificazione strumentale (<3 µg/m³).

Risultati

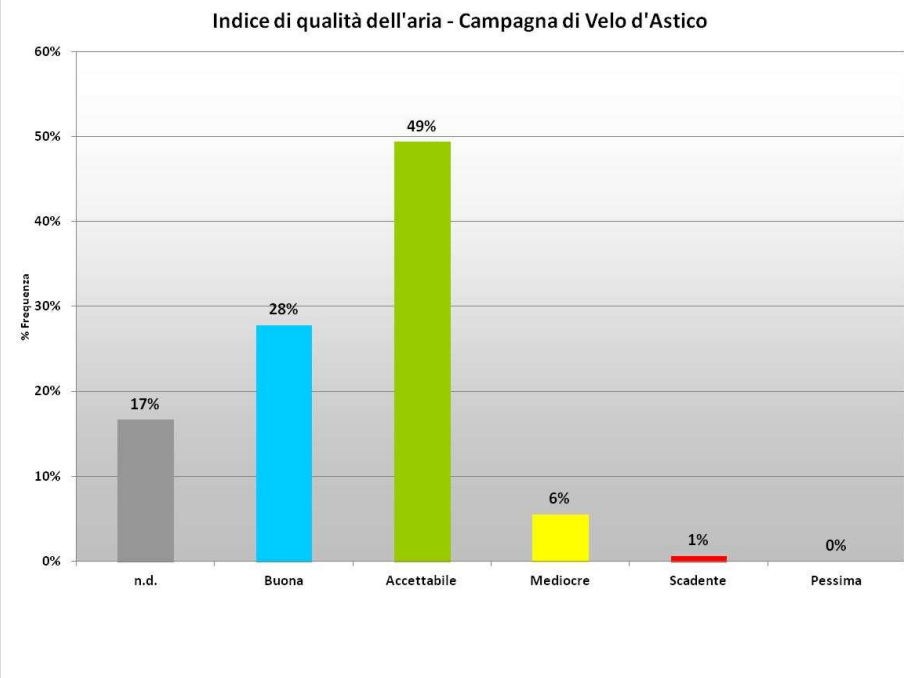


Riferimenti normativi

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 di Qualità dell'Aria



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 83% delle giornate, mentre nel restante 17% non si disponeva di tutti i parametri necessari allo svolgimento del calcolo. Nell'ambito del 83% relativo ai giudizi calcolati, i giudizi più frequenti sono "accettabile" e "buona" (rispettivamente per 80 e 45 giorni), mentre il giudizio "mediocre" riguarda 9 giorni, il giudizio "scadente" 1 giorno e infine risulta assente il giudizio di "pessima".

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

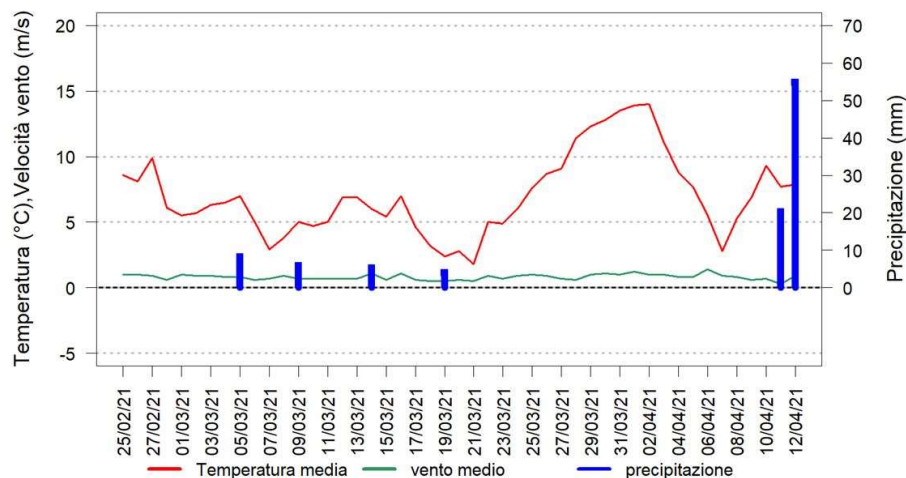
Parametri considerati

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'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.

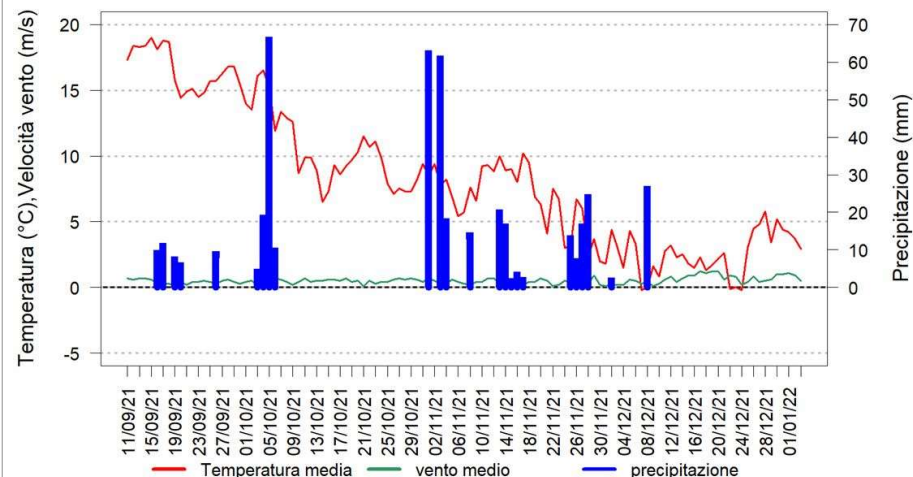
Andamento parametri meteo primo periodo

Andamento giornaliero dei parametri meteorologici a Astico a Pedescala
Periodo: 25/02/2021 - 12/04/2021



Andamento parametri meteo secondo periodo

Andamento giornaliero dei parametri meteorologici a Astico a Pedescala
Periodo: 11/09/2021 - 03/01/2022



Commento

I grafici riportano per ciascuna campagna di monitoraggio l'andamento giornaliero della precipitazione, dell'intensità del vento medio a 5 m e della temperatura media registrati nella stazione meteo ARPAV di Astico a Pedescala, che dista meno di 10 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 che, in entrambe, prevalgono le condizioni poco dispersive: circa l'87% dei casi nella prima e un po' meno dell'80% dei casi durante la seconda.

Inoltre nelle giornate di aprile e in quelle di settembre, che sono considerate all'interno del semestre caldo, hanno prevalso condizioni poco favorevoli alla formazione di ozono (considerate nei termini di temperatura massima giornaliera): nella totalità dei casi tra il primo e il dodici aprile e nel 90% dei casi tra l'undici e il 30 settembre.

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 47mm 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 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 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: 27/06/2022



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.arpa.veneto.it

sito istituzionale: www.arpa.veneto.it