

MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA – CASSOLA 2023



Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente
Unità Organizzativa Qualità dell'Aria

mail: drqa@arpa.veneto.it

PEC: DRQA@pec.arpa.veneto.it



REGIONE DEL VENETO

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 e PM10. Sui PM10 sono stati poi determinati gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), tra cui il benzo(a)pirene, attraverso analisi di laboratorio. Attraverso il ricorso a campionatori passivi (tipo Radiello®) è stato misurato anche il benzene (C₆H₆).

Cosa e quando

La campagna di monitoraggio si è svolta a Cassola, su richiesta dell'Amministrazione comunale, dal 16/02/2023 al 31/03/2023 (periodo invernale) e dal 01/04/2023 al 03/07/2023 (periodo estivo).

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 "Pianura".

Risultati

Inquinanti non critici

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

Il PM10 ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per 13 giorni su 138 complessivi di misura (10%); la media complessiva ponderata dei due periodi di monitoraggio eseguiti è stata pari a 25 µg/m³. L'applicazione della metodologia di calcolo del valore medio annuale di PM10, basata sul confronto con la stazione fissa di riferimento di fondo urbano di Schio, stima per il sito di Cassola un valore di 23 µg/m³, inferiore al valore limite annuale.

La medesima metodologia di calcolo stima inoltre che non vi è stato il superamento del valore limite giornaliero per un numero di giorni superiore ai 35 consentiti.

Inquinanti critici e perché

Risulta parametro critico a Cassola, come in buona parte del territorio provinciale, l'ozono, il quale durante la campagna estiva ha superato l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana in 20 giornate su 94 di misura.

Situazione meteo

In termini meteorologici, nel corso di entrambi i periodi si evidenziano condizioni abbastanza dispersive dovute alla ventilazione e, in misura minore, alle precipitazioni. Nel periodo estivo, inoltre, emergono condizioni poco favorevoli alla formazione di ozono.

Dove



(Map Data ©2022 Google)

Il sito di misura è stato allestito in via Ca' Baroncello a Cassola (coord GPS: 45.76154, 11.75994).

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

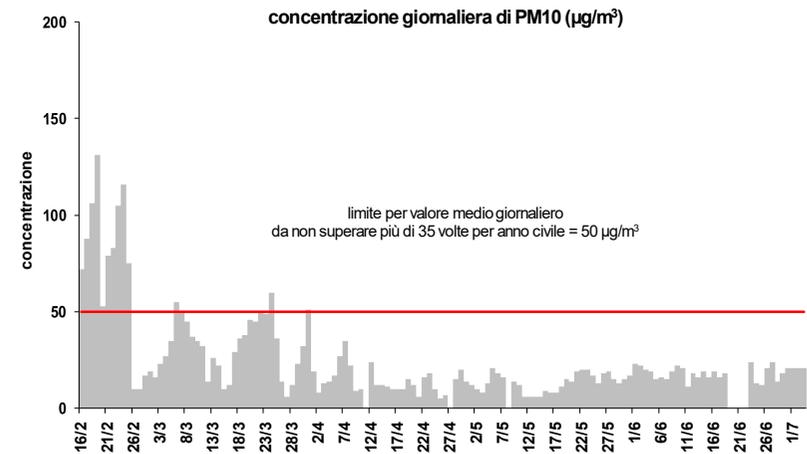
Con l'obiettivo di proporre un confronto con realtà monitorate in continuo si fornisce l'indicazione dei valori medi registrati, ove presenti, nel medesimo periodo presso le stazioni fisse di riferimento di Schio e Bassano del Grappa (tipologia fondo urbano). Le stesse stazioni sono state utilizzate per il confronto, ove presente, anche degli altri inquinanti analizzati.

Commento PM10

Il campionamento ha avuto una resa complessiva del 95%. La concentrazione di polveri PM10 ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per un totale di 13 giorni di superamento su 138 complessivi di misura (10%). Il numero di giorni di superamento a Cassola è in linea con la stazione di Schio. La media complessiva ponderata dei due periodi di monitoraggio eseguiti è stata pari a 25 µg/m³, così come presso la stazione di confronto di Schio. L'applicazione della metodologia di calcolo del valore medio annuale di PM10, basata sul confronto con la stazione di riferimento di fondo di Schio, stima per Cassola un valore di 23 µg/m³, inferiore al valore limite annuale. La medesima metodologia di calcolo stima inoltre che non vi è stato il superamento del valore limite giornaliero per un numero di giorni superiore ai 35 consentiti.

Risultati PM10

		PM10 (µg/m ³)	
		CASSOLA	SCHIO
		Via Ca' Baroncetto FU	Via Vecellio FU
SEMESTRE INVERNALE	MEDIA	44	46
	n° superamenti	13	14
	n° dati	44	44
	% superamenti	30	32
SEMESTRE ESTIVO	MEDIA	15	15
	n° superamenti	0	0
	n° dati	87	93
	% superamenti	0	0
SEMESTRI INVERNALE E ESTIVO	MEDIA PONDERATA	25	25
	n° superamenti	13	14
	n° dati	131	137
	% superamenti	10	10



Riferimenti normativi

Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore Digs 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

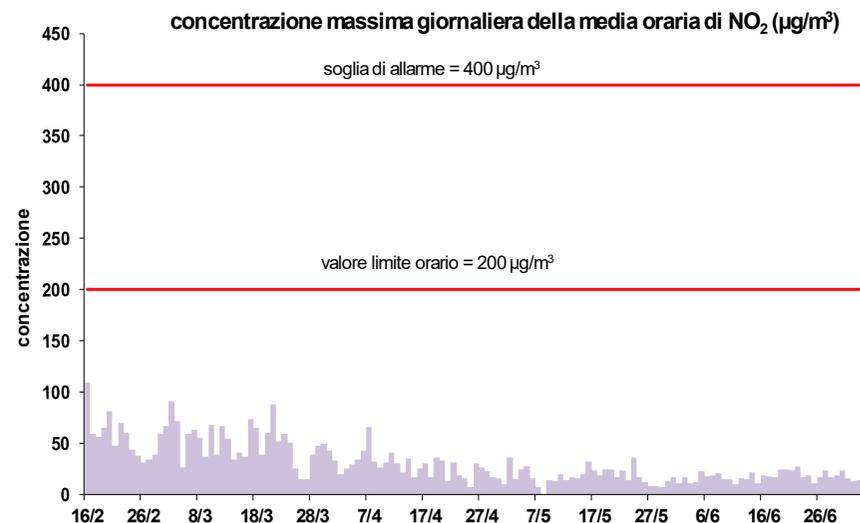
Descrizione

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 complessiva del 97%. La concentrazione di biossido di azoto non ha mai superato i valori limite orari. La media delle concentrazioni orarie misurate nell'intera campagna è stata pari a 13 µg/m³. La media del periodo estivo è risultata pari a 9 µg/m³ e quella relativa al periodo invernale pari a 21 µg/m³. Considerando lo stesso intervallo temporale dell'intera campagna di monitoraggio, i valori medi delle concentrazioni orarie di NO₂ misurate presso le stazioni fisse di confronto di Schio e Bassano sono risultate, rispettivamente, pari a 14 µg/m³ e 12 µg/m³. La media misurata presso il sito di Cassola è quindi intermedia rispetto a quelle rilevate nelle stazioni di confronto di Schio e Bassano.

Risultati



Riferimenti normativi

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

Il campionamento ha avuto una resa complessiva del 90%.

La media complessiva ponderata dei due periodi calcolata a Cassola è risultata pari a 0.4 ng/m³, inferiore al valore obiettivo annuale di 1.0 ng/m³. Le medie di periodo delle concentrazioni giornaliere sono risultate pari a 0.2 ng/m³ nel periodo estivo e pari a 1.0 ng/m³ nel periodo invernale.

Negli stessi due periodi di monitoraggio la media complessiva delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene misurata presso la stazione di confronto di Schio è risultata pari a 0.3 ng/m³.

La media complessiva rilevata a Cassola è quindi leggermente superiore rispetto al valore della stazione di confronto.

Riferimenti normativi

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

Risultati

	Benzo(a)pirene (ng/m ³)	
	CASSOLA	SCHIO
	Via Ca' Baroncello FU	Via Vecellio FU
MEDIA SEMESTRE INVERNALE	1.0	0.8
MEDIA SEMESTRE ESTIVO	0.2	0.1
MEDIA PONDERATA SEMESTRI INVERNALE E ESTIVO	0.4	0.3

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%.

La concentrazione media oraria non ha mai superato la soglia di allarme, ma ha superato la soglia di informazione in 2 giornate.

L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana è stato superato in 20 giornate nel periodo estivo e non è mai stato superato in quello invernale.

Nei due periodi si evidenziano concentrazioni medie pari a 82 µg/m³ in estate e pari a 52 µg/m³ in inverno.

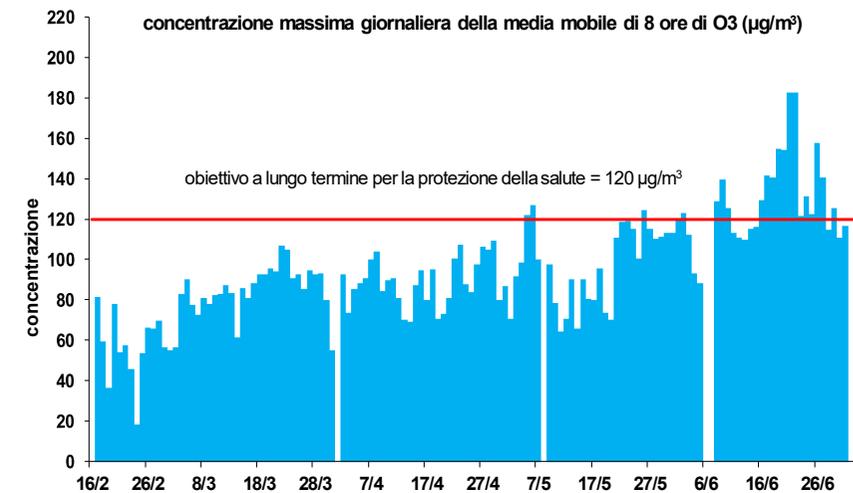
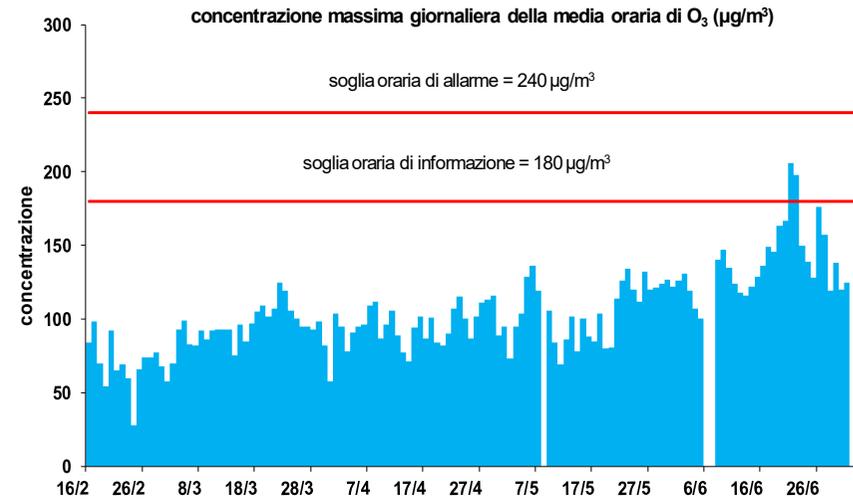
Negli stessi due periodi di monitoraggio i valori medi dei periodi estivo e invernale misurati presso le stazioni fisse di confronto sono risultati a Schio pari a 83 µg/m³ e 52 µg/m³ e a Bassano pari a 69 µg/m³ e 45 µg/m³. Si registrano pertanto a Cassola concentrazioni medie in linea con Schio e leggermente superiori rispetto a Bassano.

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

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

Risultati



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

La media complessiva ponderata dei due periodi calcolata a Cassola, pari a 1.2 µg/m³, è ampiamente inferiore al valore limite annuale di 5.0 µg/m³. Le medie di periodo delle concentrazioni sono risultate pari a 2.3 µg/m³ nel periodo invernale e inferiori al limite di quantificazione di 0.5 µg/m³ in quello estivo.

Considerando lo stesso intervallo temporale dell'intera campagna di monitoraggio, la media delle concentrazioni di benzene misurate presso la stazione fissa di confronto di San Felice a Vicenza è risultata pari a 1.5 µg/m³. La media complessiva rilevata presso il sito di Cassola è quindi in linea con quella misurata presso il sito fisso di riferimento di traffico urbano, comunque al di sotto del valore limite annuale.

Risultati

	Benzene (µg/m ³)	
	CASSOLA	SAN FELICE-VICENZA
	Via Ca' Baroncello FU	Corso San Felice TU
MEDIA SEMESTRE INVERNALE	2.3	2.5
MEDIA SEMESTRE ESTIVO	<0.5	<0.5
MEDIA PONDERATA SEMESTRI INVERNALE E ESTIVO	1.2	1.5

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 le due campagne di monitoraggio la concentrazione di monossido di carbonio non ha mai superato il valore limite per la protezione della salute umana, in linea con quanto si rileva generalmente presso tutte le stazioni di monitoraggio della provincia di Vicenza.

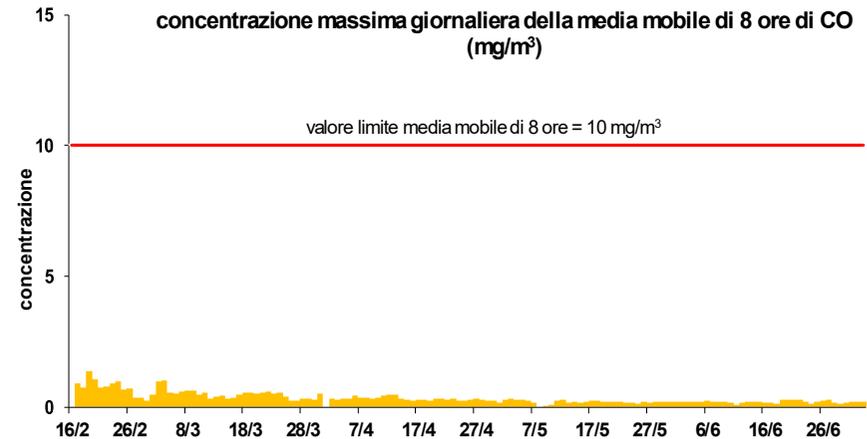
La media complessiva ponderata dei due periodi calcolata a Cassola è pari a 0.3 mg/m^3 .

Le medie di periodo sono risultate pari a 0.2 mg/m^3 e 0.4 mg/m^3 , rispettivamente per il periodo estivo e per il periodo invernale.

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

Risultati



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).

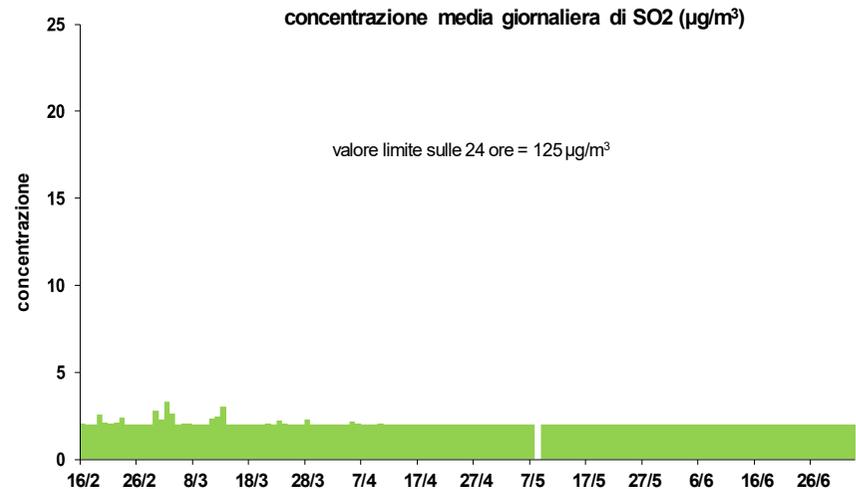
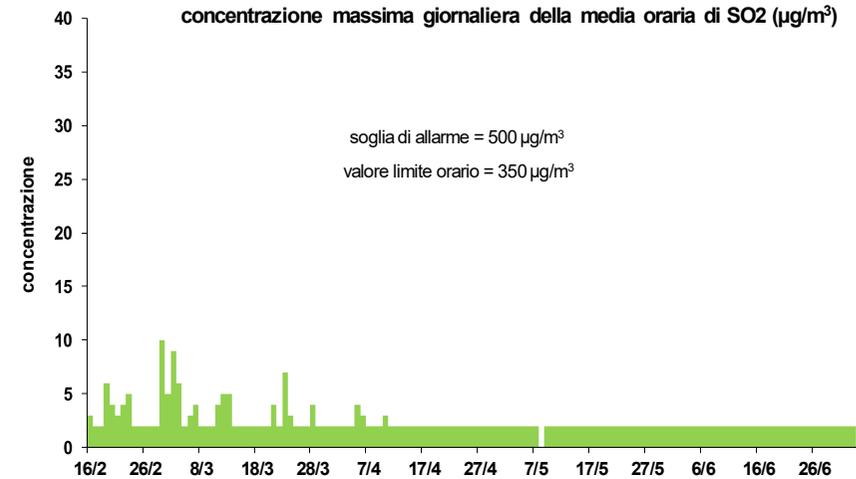
Commento

Il campionamento ha avuto una resa del 98%. Durante l'intera campagna di monitoraggio, la concentrazione di biossido di zolfo è stata ampiamente inferiore ai valori limite, come tipicamente accade presso tutte le stazioni di monitoraggio della provincia di Vicenza. La media complessiva delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è risultata inferiore al valore di quantificazione (<3 µg/m³). Le medie del periodo estivo e del periodo invernale sono risultate entrambe inferiori al valore di quantificazione.

Riferimenti normativi

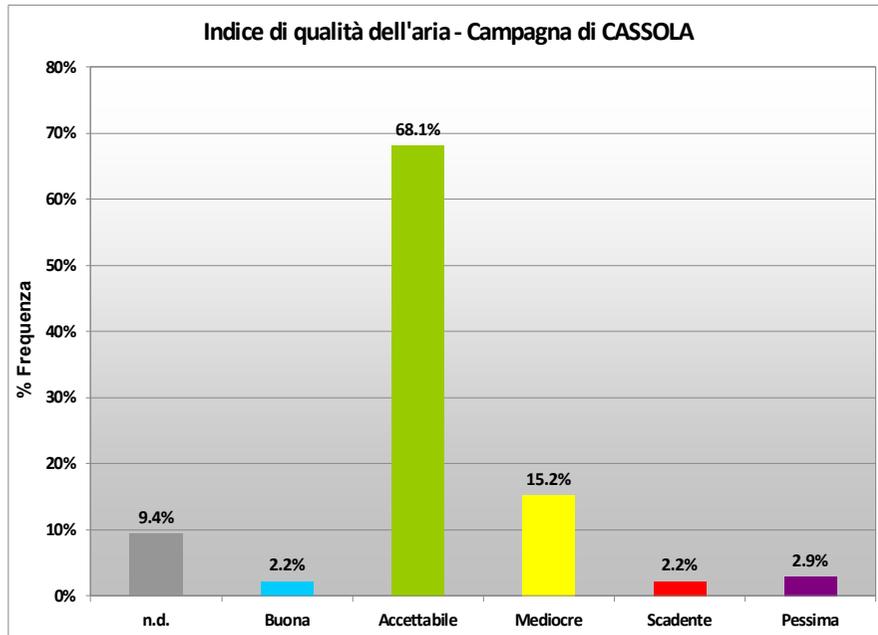
Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlg 155/2010
SO ₂	Soglia di allarme	Superamento per 3 ore consecutive	500 µg/m ³
	Limite orario protezione della salute umana	Media su 1 ora	350 µg/m ³ , non più di 24 volte/anno
	Limite su 24 ore protezione della salute umana	Media su 24 ore	125 µg/m ³ , non più di 3 volte/anno
	Limite per la protezione degli ecosistemi	Media annua e media invernale	20 µg/m ³

Risultati



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, permette di evidenziare che nel 68.1% delle giornate di monitoraggio eseguite a Cassola la qualità dell'aria è stata giudicata accettabile, nel 15.2% mediocre, nel 2.9% pessima, nel 2.2% buona o scadente e nel restante 9.4% non determinabile.

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/iqa/indice>).

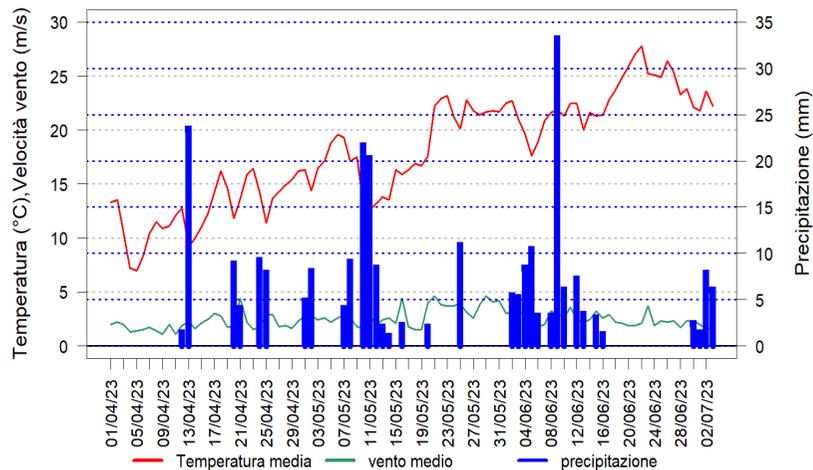
SITUAZIONE METEOROLOGICA NEI PERIODI DELLE CAMPAGNE

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.

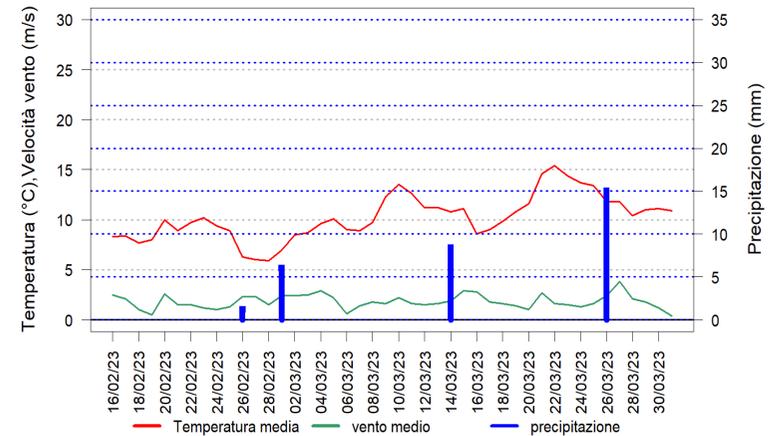
Andamento parametri meteo campagna estiva

Andamento giornaliero dei parametri meteorologici a Bassano del Grappa
Periodo: 01/04/2023 - 03/07/2023



Andamento parametri meteo campagna invernale

Andamento giornaliero dei parametri meteorologici a Bassano del Grappa
Periodo: 16/02/2023 - 31/03/2023



Commento

I grafici riportano per ciascuna campagna di monitoraggio l'andamento giornaliero della precipitazione, dell'intensità del vento medio a 10 m e della temperatura media registrati nella stazione meteo ARPAV di Bassano.

L'analisi delle condizioni favorevoli alla dispersione degli inquinanti nel corso delle due campagne evidenzia che, in entrambi i periodi, sono state prevalenti le condizioni abbastanza dispersive (circa 59% dei casi nella prima campagna e circa 69% nella seconda campagna), grazie soprattutto alla ventilazione; nel corso della seconda campagna, inoltre, sono state abbastanza numerose le giornate in cui condizioni abbastanza dispersive o molto dispersive sono state favorite anche dal verificarsi di eventi di pioggia.

Inoltre, nel corso della seconda campagna (il cui periodo di svolgimento è collocato nel semestre caldo), solo nel 4% dei casi si sono verificate condizioni molto favorevoli alla formazione di ozono (considerate nei termini di temperatura massima giornaliera).

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 (CO), anidride solforosa (SO₂), biossido di azoto (NO₂), ossidi di azoto (NO_x) e ozono (O₃), nonché di uno strumento 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. I rilievi per determinare la concentrazione media di benzene (C₆H₆) in aria sono stati effettuati con campionatori passivi (Radiello©) posizionati al riparo dalle precipitazioni atmosferiche ad un'altezza di circa 2.5 m dal suolo, lasciati in situ mediamente per una settimana e poi sottoposti ad analisi di laboratorio. Per tutti gli inquinanti considerati risultano in vigore i limiti individuati dal DLgs 155/2010, attuazione della Direttiva 2008/50/CE.

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.

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 (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 EN12341:2014. La determinazione analitica sulle polveri PM₁₀ degli idrocarburi policiclici aromatici (benzo(a)pirene e altri IPA) viene effettuata al termine del ciclo di campionamento sui filtri esposti con il metodo UNI EN 15549:2008 (cromatografia liquida ad alta prestazione HPLC), per i metalli con il metodo UNI EN 14902:2005 (spettrofotometria di emissione con plasma ad accoppiamento induttivo ICP-Massa).

Le sostanze organiche volatili prelevate con i campionatori passivi sono determinate in laboratorio tramite desorbimento chimico, con metodo UNI EN 1 4462-5-2005.

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/indice>

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

ZONIZZAZIONE: http://bur.regione.veneto.it/BuryServices/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 Qualità dell'Aria

Responsabile: G. Marson

Autori: V. Di Pace, A. Merlo, P. Barazza, E. Buscema, C. Candia, A. Celadon, S. Rebeschini

Con la collaborazione di**Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio****Unità Organizzativa Meteorologia e Climatologia**

Responsabile: A. Bonini Baraldi

Autore: M. Sansone

Dipartimento Regionale Laboratori**Unità Organizzativa Fisica e Chimica 1**

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: 06/10/2023



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