

MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA – SILEA, 2019 - 2021



Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto



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

Cosa e quando

La campagna di monitoraggio si è svolta su richiesta dell'Amministrazione Comunale di Silea in un periodo invernale, dal 22 novembre 2019 al 08 gennaio 2020, e in un periodo estivo, dal 11 agosto al 27 settembre 2021, al fine di garantire una maggiore rappresentatività delle informazioni acquisite.

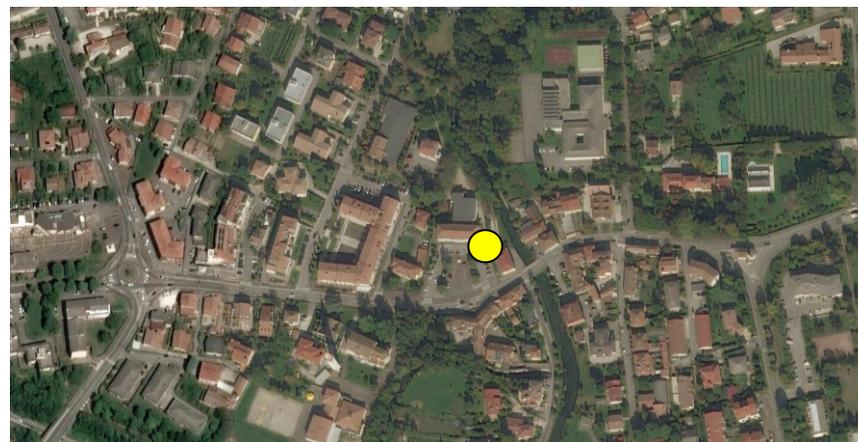
La campagna estiva, programmata inizialmente per il mese di luglio 2020, è stata posticipata a causa della presenza di un cantiere in prossimità del punto di allaccio alla energia elettrica che ha alimentato la strumentazione analitica. Le attività svolte nei cantieri possono infatti alterare in modo significativo i dati di qualità dell'aria rendendo pertanto la campagna di monitoraggio non rappresentativa.

Il monitoraggio è stato effettuato con una stazione mobile dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura degli inquinanti chimici individuati dal DLgs 155/2010 che ne fissa i limiti. In particolare è stata effettuata la misura di monossido di carbonio (CO), anidride solforosa (SO₂), biossido di azoto (NO₂), ossidi di azoto (NO_x), ozono (O₃), polveri PM10. Sul PM10 sono stati poi determinati gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), tra cui il benzo(a)pirene tramite analisi di laboratorio. Sono stati inoltre utilizzati campionatori passivi per la determinazione del benzene.

Il territorio comunale oggetto di valutazione è classificato, in base alla zonizzazione del Veneto (DGRV 1855/2020), in zona "Agglomerato TV".

Il sito di misura è stato allestito in via Roma in prossimità della scuola primaria Vivaldi, coordinate GBO Est: 1757126 Nord: 5060872. L'area monitorata è di tipo "traffico urbano" TU, ossia ubicata in posizione tale che il livello d'inquinamento risulta influenzato prevalentemente da emissioni da traffico provenienti da strade limitrofe con intensità di traffico medio alta.

Con l'obiettivo di proporre un confronto con una realtà monitorata in continuo, ove disponibile, si è fornita l'indicazione dei valori medi registrati nel medesimo periodo presso le stazioni fisse di riferimento di Treviso – via Lancieri di Novara di tipologia di fondo urbano FU, e Treviso – Strada Sant'Agnese di tipologia di traffico urbano TU.



Risultati

Inquinanti non critici

Premesso che la campagna di monitoraggio svolta a Silea fornisce informazioni relative a un periodo limitato di tempo e non può essere considerata rappresentativa di un intero anno di monitoraggio, per quanto riguarda gli inquinanti CO, SO₂, NO₂ e benzene le concentrazioni rilevate non evidenziano criticità nel sito considerato.

Inquinanti critici

Come in buona parte del territorio provinciale, ma anche regionale, a Silea risultano parametri critici l'O₃, PM10 e benzo(a)pirene.

L'O₃ ha superato l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana in 5 giornate durante il monitoraggio eseguito nel periodo estivo.

Il PM10 ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per 12 giorni su 89 complessivi di misura. La concentrazione media dell'inquinante è risultata compresa tra quella rilevata nello stesso periodo a Treviso – via Lancieri di Novara FU e Treviso – Strada Sant'Agnese TU.

La concentrazione media di benzo(a)pirene è risultata inferiore a quella rilevata presso la stazione di riferimento di Treviso – via Lancieri di Novara dove si ricorda si è osservato sia nel 2019 che nel 2020 il superamento del valore obiettivo annuale previsto dalla norma.

Situazione meteo

L'analisi delle condizioni favorevoli alla dispersione degli inquinanti nel corso del monitoraggio evidenzia la prevalenza di condizioni poco dispersive. Le condizioni molto favorevoli alla formazione di ozono si sono verificate in circa il 15% delle giornate di monitoraggio.

STRUMENTAZIONI E ANALISI

Gli analizzatori in continuo per la misura degli inquinanti, allestiti a bordo della stazione mobile 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 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 PM10 sono determinate in laboratorio per via gravimetrica con metodo UNI EN12341:2014. La determinazione analitica sulle polveri PM10 degli idrocarburi policiclici aromatici (B(a)P e altri IPA) viene effettuata al termine del ciclo di campionamento sui filtri esposti con il metodo UNI EN 15549:2008. 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).

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 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).

POLVERI PM10

Descrizione

Le polveri sospese in atmosfera sono costituite da un insieme eterogeneo di sostanze prodotte da un'ampia varietà di sorgenti sia naturali che antropiche. Le polveri sono in parte emesse come tali direttamente dalle sorgenti in atmosfera, e in questo caso sono dette di origine primaria, ed in parte si formano attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (polveri di origine secondaria).

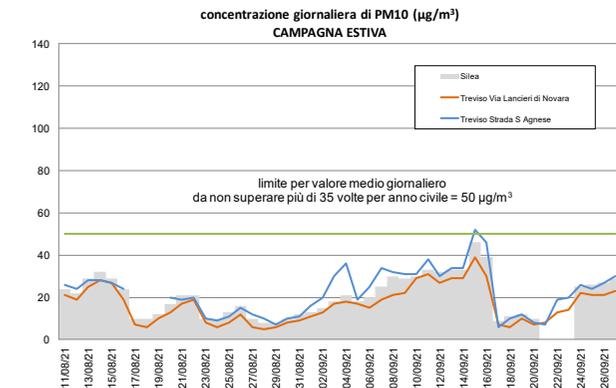
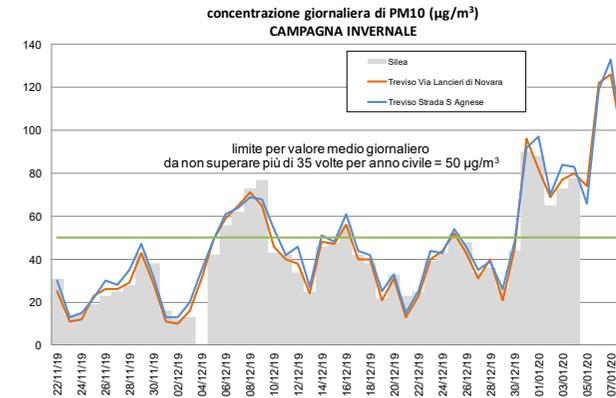
Con PM10 si intendono le polveri con diametro inferiore a 10 µm. La dimensione media delle particelle determina il grado di penetrazione nell'apparato respiratorio e la conseguente pericolosità per la salute umana. Una volta emesse, le polveri PM10 possono rimanere in sospensione in aria per alcune ore ed essere aerotrasportate per una distanza dell'ordine di alcuni chilometri. A livello regionale le fonti antropiche di polveri atmosferiche sono rappresentate principalmente da emissioni residenziali, trasporti su strada, agricoltura e zootecnia (INEMAR VENETO).

Commento

Il campionamento a Silea ha avuto una resa complessiva del 93%. La concentrazione di polveri PM10 ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per un totale di 12 giorni su 89 complessivi di misura. Il numero di giorni di superamento a Silea è uguale a quello rilevato presso il sito di fondo di Treviso e leggermente inferiore a quello del sito di traffico.

		PM10 (µg/m³)		
		Silea	Treviso	Treviso
		via Roma TU	via Lancieri di Novara FU	strada Sant'Agnese TU
SEMESTRE INVERNALE	MEDIA	43	42	45
	n° superamenti	12	12	14
	n° dati	44	44	44
SEMESTRE ESTIVO	MEDIA	21	17	23
	n° superamenti	0	0	1
	n° dati	45	45	42
SEMESTRI INVERNALE E ESTIVO	MEDIA	32	29	34
	n° superamenti	12	12	15
	n° dati	89	89	86

Risultati PM10



Riferimenti normativi

Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
PM10	Limite per la protezione della salute umana	Media giornaliera	50 µg/m³, non più di 35 volte/anno
PM10	Limite per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m³

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

L'efficienza del campionamento è risultata pari al 92% superiore al valore minimo pari al 90% previsto dal D.Lgs.155/2010. Il periodo di copertura è risultato pari al 24% dell'anno civile superiore al valore minimo del 14% previsto dal medesimo decreto.

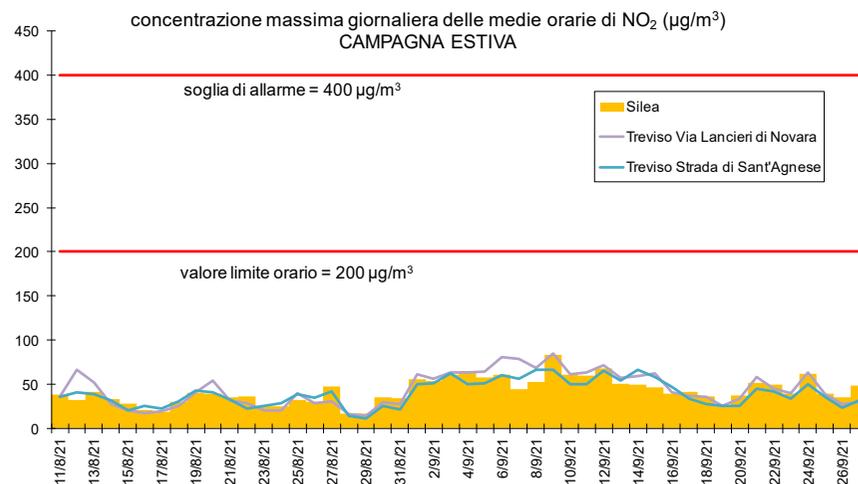
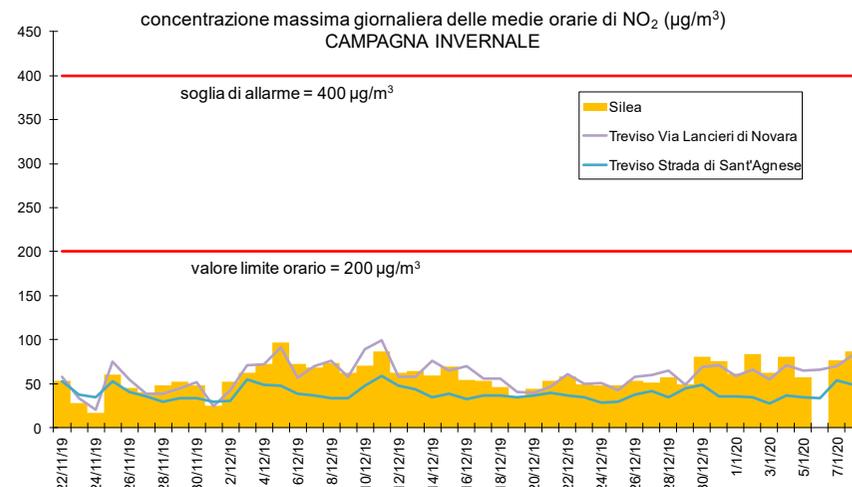
Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione di biossido di azoto NO₂ non ha mai superato i valori limite orari relativi all'esposizione acuta. La media oraria più alta registrata presso il sito di Silea è stata pari a 97 µg/m³. Negli stessi due periodi di monitoraggio i valori massimi misurati presso le stazioni fisse di Treviso – via Lancieri di Novara e Strada Sant'Agnese sono risultati rispettivamente pari a 99 e 66 µg/m³.

Per quanto riguarda l'esposizione cronica, premesso che la campagna di monitoraggio svolta a Silea fornisce informazioni relative a un periodo limitato di tempo e non può essere considerata rappresentativa di un intero anno di monitoraggio, la media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è stata pari a 29 µg/m³ inferiore al valore limite di 40 µg/m³. La media di periodo relativa alla campagna invernale è risultata pari a 39 µg/m³ mentre quella relativa alla campagna estiva pari a 20 µg/m³. Negli stessi due periodi di monitoraggio la media complessiva delle concentrazioni orarie di NO₂ misurate presso le stazioni fisse di Treviso – via Lancieri di Novara e Strada Sant'Agnese sono risultate pari a 37 µg/m³ e 19 µg/m³.

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

Risultati



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

Sui campioni di PM10 prelevati a Silea sono state determinate le concentrazioni di IPA secondo le indicazioni del D.Lgs 155/2010. In particolare sono state determinate le concentrazioni degli IPA che lo stesso decreto indica di rilevanza tossicologica (Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)antracene, Dibenzo(ah)antracene, Indeno(123-cd)pirene) oltre a Benzo(ghi)perilene e Crisene.

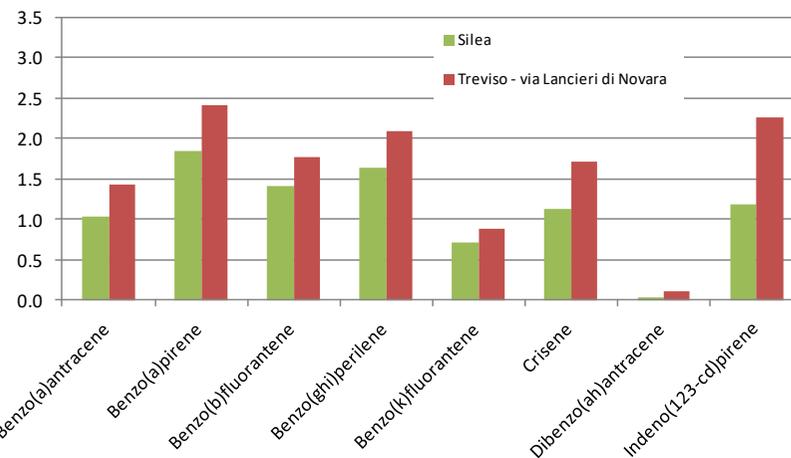
La media delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene calcolata a Silea è risultata 3.7 ng/m³ nel periodo invernale e <0.1 ng/m³ nel periodo estivo; la media complessiva dei due periodi è risultata di 1.8 ng/m³.

Presso la stazione fissa di confronto di Treviso - via Lancieri di Novara, negli stessi due periodi di monitoraggio, la media delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene è risultata pari a 2.4 ng/m³.

Le concentrazioni medie rilevate a Silea risultano pertanto inferiori a quelle rilevate a Treviso dove, si ricorda, sia nell'anno 2019 che nel 2020 si è osservato il superamento del valore obiettivo annuale previsto dalla norma (RELAZIONE REGIONALE DELLA QUALITA' DELL'ARIA).

Risultati

Concentrazioni medie di IPA su PM10 (ng/m³)



	Benzo(a)pirene (ng/m ³)	
	Silea	Treviso
	via Roma TU	via Lancieri di Novara FU
MEDIA SEMESTRE INVERNALE	3.7	4.5
MEDIA SEMESTRE ESTIVO	<0.1	<0.1
MEDIA SEMESTRI INVERNALE E ESTIVO	1.8	2.4

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). Le sue concentrazioni ambientali tendono 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).

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 vasto inquinamento diffuso.

Commento

L'efficienza del campionamento è risultata pari al 96% superiore al valore minimo pari al 90% previsto dal D.Lgs.155/2010. Il periodo di copertura è risultato pari al 13% del periodo estivo dell'anno civile superiore al minimo pari al 10% previsto dal medesimo decreto.

Durante la campagna di monitoraggio eseguita nel periodo estivo la concentrazione media oraria di ozono non ha mai superato la soglia d'informazione e la soglia d'allarme. La media oraria più alta registrata presso il sito di Silea è stata pari a 164 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevata il giorno 15/08/2021 alle ore 15.00.

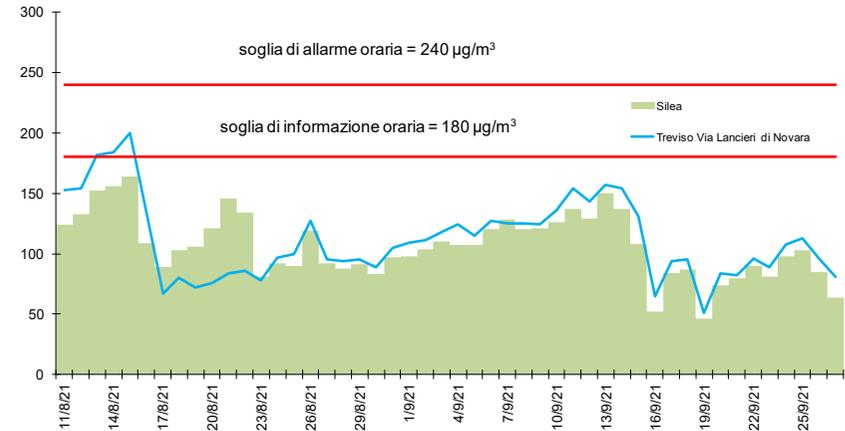
L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana è stato superato 5 volte durante la campagna estiva con valore massimo pari a 141 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nello stesso periodo tale obiettivo è stato superato 8 giorni presso la stazione fissa di Treviso - via Lancieri di Novara e il valore massimo è risultato pari a 170 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Riferimenti normativi

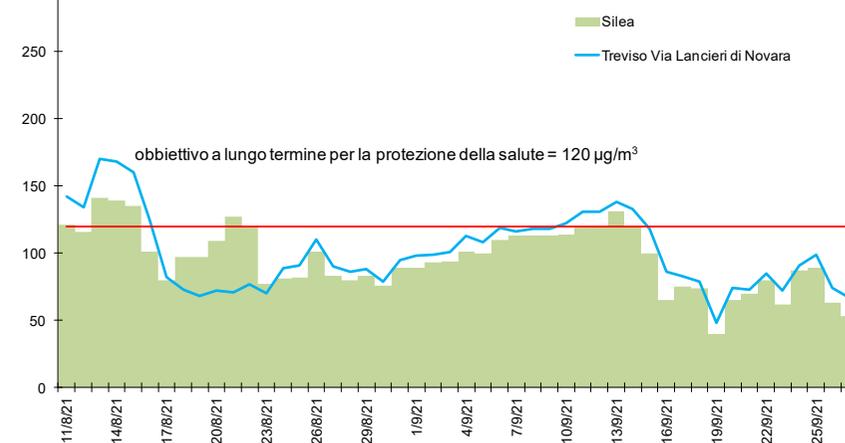
Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore DlgS 155/2010
O ₃	Soglia di informazione	Superamento valore orario	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Soglia di allarme	Superamento valore orario	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero media mobile su 8 ore	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Risultati

concentrazione massima giornaliera delle medie orarie di O₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
CAMPAGNA ESTIVA



concentrazione massima giornaliera della media mobile 8 ore di O₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
CAMPAGNA ESTIVA



BENZENE C₆H₆

Descrizione

La presenza in atmosfera di Composti Organici Volatili COV è dovuta alle emissioni naturali, legate alla vegetazione e alla degradazione del materiale organico, e alle emissioni antropiche, principalmente dovute alla combustione incompleta degli idrocarburi ed all'evaporazione di solventi e carburanti. Tra i COV assumono particolare importanza i BTEX (Benzene, Toluene, Etilbenzene, Xileni) ed in particolare il benzene che costituisce l'unico composto per il quale la normativa vigente prevede un limite di legge in aria ambiente. Il benzene è un inquinante primario prodotto direttamente dalla sorgente emissiva e pertanto le maggiori concentrazioni vengono rilevate in vicinanza delle sorgenti stesse. In ambiente urbano le emissioni di benzene derivano principalmente dall'uso della benzina nei trasporti, in secondo luogo dall'uso di solventi e da alcuni processi produttivi. Infine un contributo minimo viene apportato dai sistemi di stoccaggio e distribuzione dei carburanti (stazioni di servizio, depositi). L'alto indice di motorizzazione dei centri urbani e l'accertata cancerogenicità fanno del benzene uno dei più importanti inquinanti nelle aree metropolitane (INVENTARIO NAZIONALE EMISSIONI)

Commento

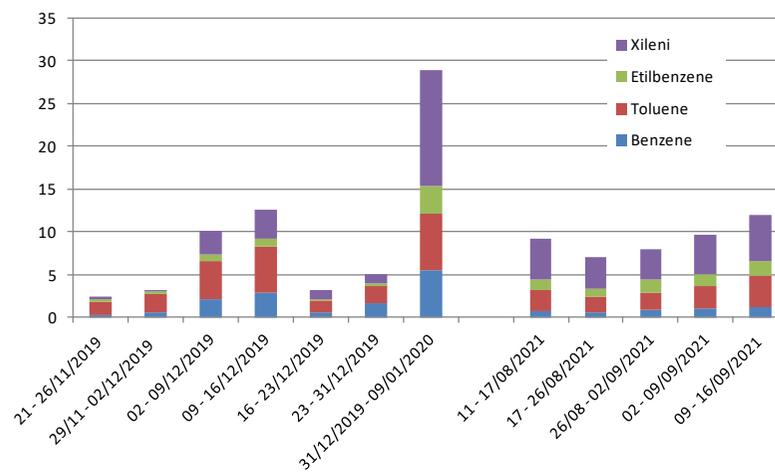
Il monitoraggio di BTEX è stato eseguito a Silea tramite campionatori passivi che hanno fornito valori medi settimanali. Si ricorda che tale tecnica di campionamento non è considerata dalla vigente normativa tra i metodi ufficiali di riferimento per la valutazione della qualità dell'aria e pertanto i dati rilevati durante la campagna non sono direttamente confrontabili con il limite di legge ma forniscono comunque un'indicazione del valore medio.

La concentrazione media complessiva dei due periodi è risultata pari a 1.5 µg/m³. Negli stessi due periodi di monitoraggio la media delle concentrazioni giornaliere di benzene misurate presso la stazione fissa di confronto di Treviso - via Lancieri di Novara è risultata pari a 1.5 µg/m³.

Le emissioni di benzene dal 1990 al 2017 mostrano a livello nazionale una riduzione di oltre il 91%, andamento dovuto principalmente alle due componenti del settore dei trasporti, road e off-road, che diminuiscono nello stesso periodo rispettivamente del 96% e del 92%, delineando dunque un trend positivo rispetto alla situazione ambientale. Il benzene pertanto, tranne casi particolari, non costituisce un inquinante critico.

Risultati

Silea - BTEX - Concentrazioni medie settimanali (µg/m³)



	Benzene (µg/m ³)	
	Silea	Treviso
	via Roma TU	via Lancieri di Novara FU
MEDIA SEMESTRE INVERNALE	1.9	2.5
MEDIA SEMESTRE ESTIVO	0.9	0.7
MEDIA SEMESTRI INVERNALE E ESTIVO	1.5	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 complessiva del 93% superiore al valore minimo pari al 90% previsto dal D.Lgs.155/2010. Il periodo di copertura è risultato pari al 24% dell'anno civile superiore al valore minimo del 14% previsto dal medesimo decreto.

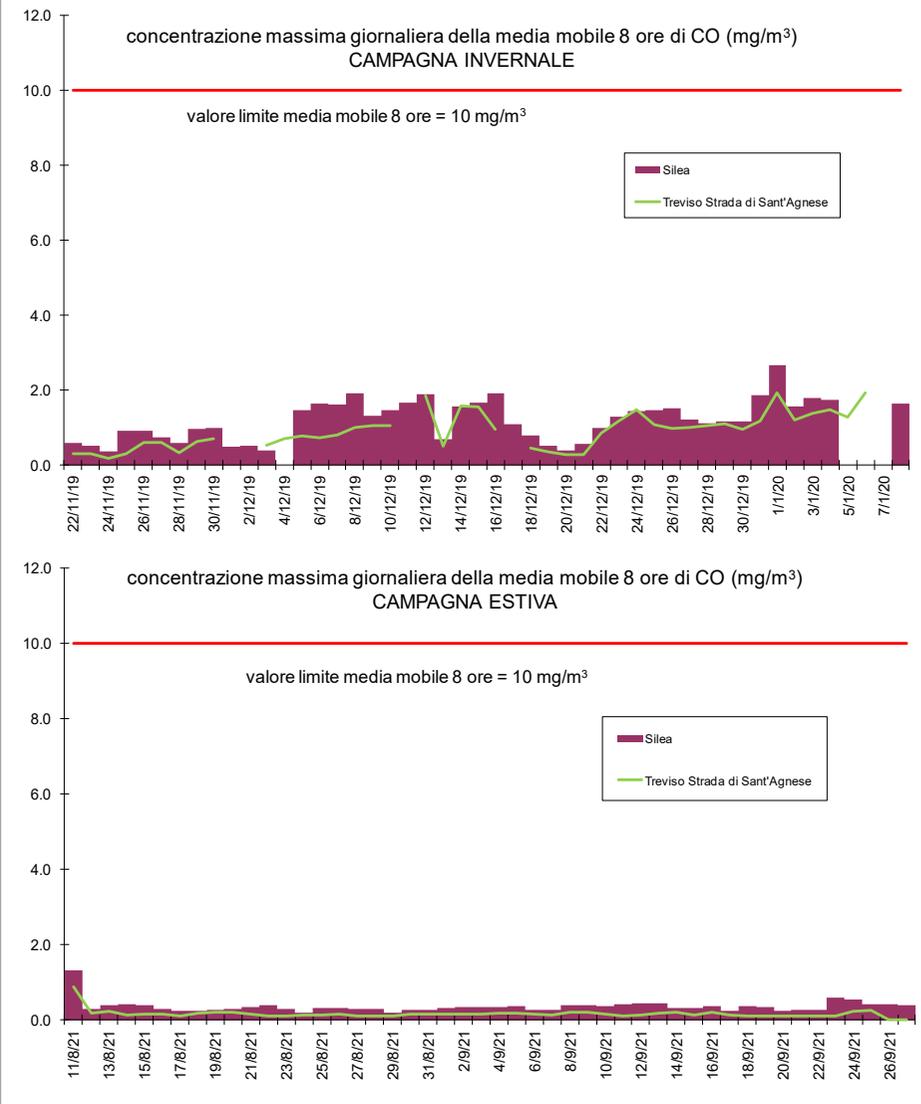
Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione di monossido di carbonio non ha mai superato il valore limite, in linea con quanto si rileva presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Treviso.

Le medie di periodo sono risultate pari a 0.7 e 0.3 mg/m³ rispettivamente per la campagna invernale e per quella estiva.

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, produzione di energia e trasformazione combustibili, combustione non industriale, processi produttivi (INEMAR VENETO).

Commento

Il campionamento ha avuto una resa complessiva del 90% pari al valore minimo previsto dal D.Lgs.155/2010. Il periodo di copertura è risultato pari al 24% dell'anno civile superiore al valore minimo del 14% previsto dal medesimo decreto.

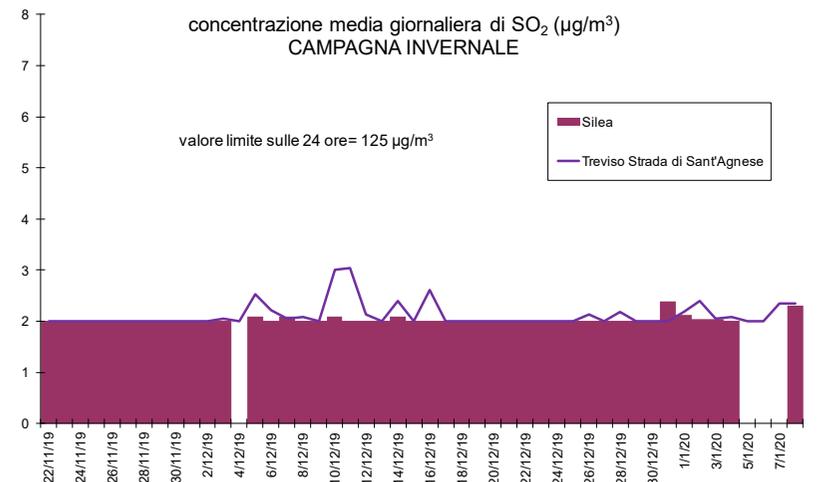
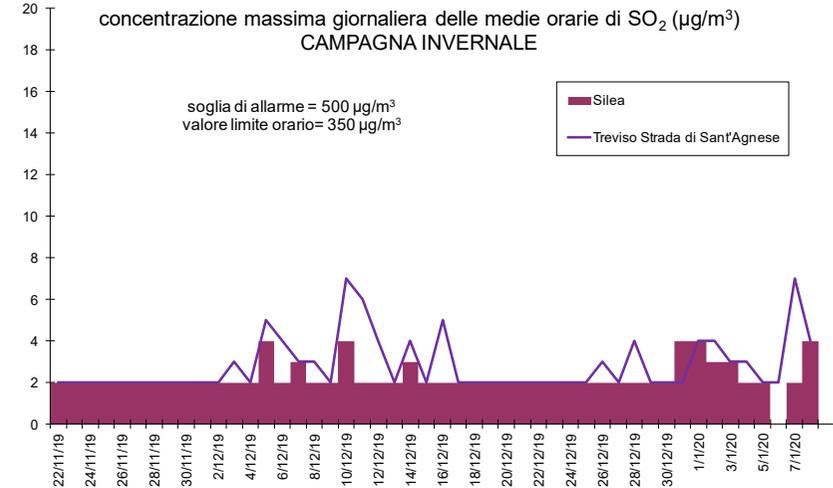
Durante le due campagne di monitoraggio, la concentrazione di biossido di zolfo è stata ampiamente inferiore ai valori limite, come tipicamente accade presso tutte le stazioni di monitoraggio provinciali di Treviso ma anche regionali.

La media complessiva delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è risultata inferiore al valore di quantificazione (<3 µg/m³), quindi ampiamente inferiore al limite per la protezione degli ecosistemi. Le medie di ciascuna delle campagne sono risultate entrambe inferiori al valore di quantificazione.

Riferimenti normativi

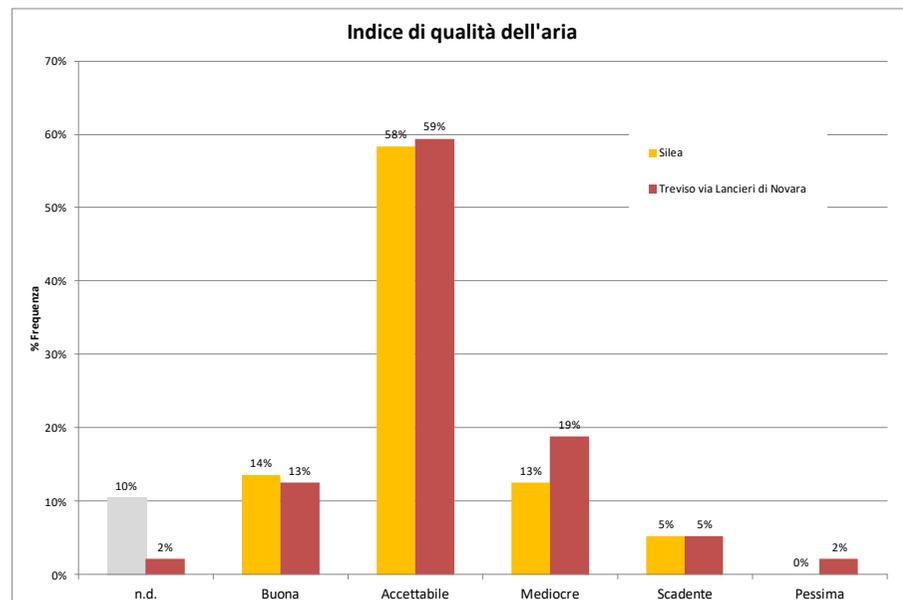
Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore DlgS 155/2010
SO ₂	Soglia di allarme	Superamento per 3 ore consecutive	500 µg/m ³
	Limite orario protezione della salute umana	Media su 1 ora	350 µg/m ³ , non più di 24 volte/anno
	Limite su 24 ore protezione della salute umana	Media su 24 ore	125 µg/m ³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

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 58% delle giornate di monitoraggio eseguite a Silea la qualità dell'aria è stata giudicata Accettabile, nel 14% Buona e nel 13% Mediocre.

L'indice di qualità dell'aria calcolato sui dati rilevati presso la stazione fissa di Treviso - via Lancieri di Novara evidenzia percentuali confrontabili in quasi tutte le classi.

Approfondimenti sull'Indice di Qualità dell'aria

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 (CALCOLO IQA).

SITUAZIONE METEOROLOGICA NEI PERIODI DELLE CAMPAGNE

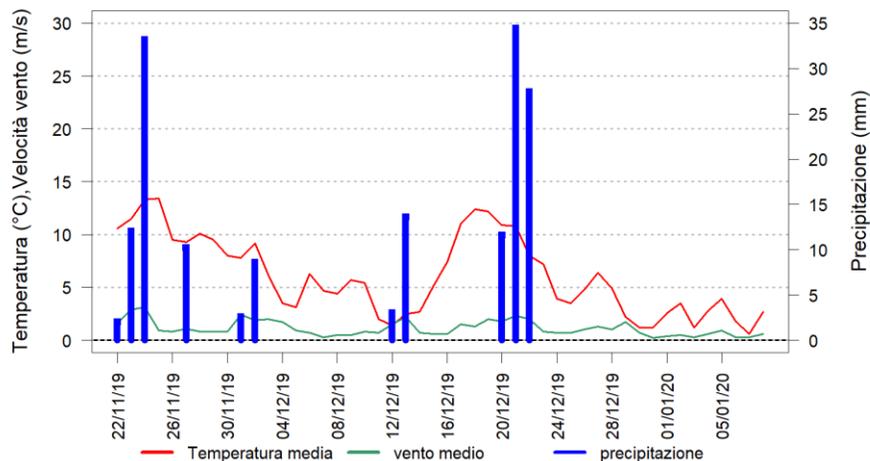
Parametri considerati

Il vento medio e la precipitazione si considerano separati in quanto l'informazione deducibile dall'analisi congiunta dà risultati simili all'analisi del vento (la % di giorni con precipitazione in un anno è molto ridotta alle nostre latitudini, per cui il vento risulta essere preponderante in un'analisi incrociata di vento e precipitazione), mascherando quindi l'influenza della precipitazione.

Per quanto concerne la temperatura, più alto è il suo valore, più aumenta la probabilità che si formi ozono, pur non essendo l'unico parametro che ne innesca la formazione. Tale analisi viene svolta solo per le campagne che ricadono nel semestre estivo.

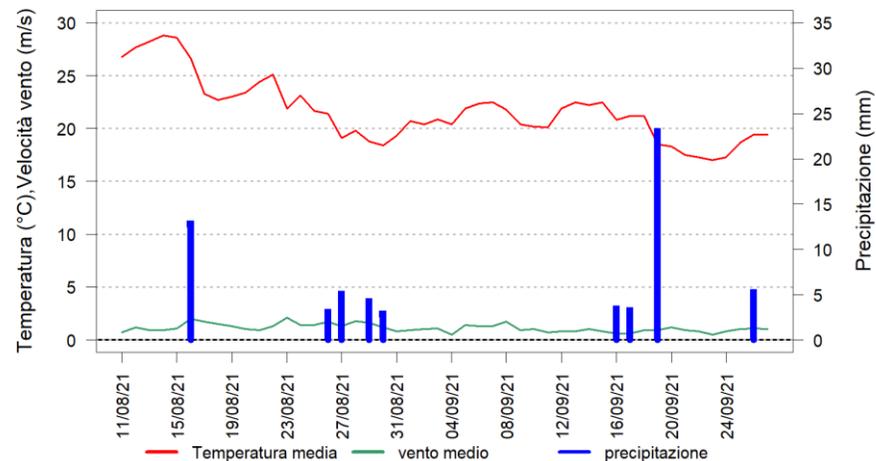
Andamento parametri meteo campagna invernale

Andamento giornaliero dei parametri meteorologici a Mogliano Veneto
Periodo: 22/11/2019 - 08/01/2020



Andamento parametri meteo campagna estiva

Andamento giornaliero dei parametri meteorologici a Mogliano Veneto
Periodo: 11/08/2021 - 27/09/2021



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 Mogliano, che dista meno di 10 km dal sito di svolgimento della campagna di misura.

L'analisi delle condizioni favorevoli alla dispersione degli inquinanti evidenzia che, nel corso della campagna estiva, le condizioni poco favorevoli alla dispersione superano l'80% dei casi, mentre esse scendono a poco più del 70% dei casi in quella invernale, durante la quale si registra anche almeno un 15% di giornate con condizioni molto dispersive. Nel corso della campagna estiva, inoltre, le condizioni molto favorevoli alla formazione di ozono (considerate nei termini di temperatura massima giornaliera) si sono verificate in circa il 15% delle giornate.

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

RELAZIONE REGIONALE DELLA QUALITA' DELL'ARIA: <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/riferimenti/documenti>

INVENTARIO NAZIONALE EMISSIONI: https://annuario.isprambiente.it/sys_ind/macro/1

Progetto e realizzazione

Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente

Responsabile: R. Bassan

Unità Organizzativa Monitoraggio Aria

Responsabile: G. Marson

Autori: C. Iuzzolino, A. Mattiello

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: 20/11/2021



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