

## MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA – CAMPODARSEGO (PD), 2020



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](mailto:orar@arpa.veneto.it)  
PEC: [DRQA@pec.arpa.veneto.it](mailto:DRQA@pec.arpa.veneto.it)

### Cosa e quando

La campagna di monitoraggio si è svolta a Campodarsego, su richiesta dell'amministrazione comunale, nei periodi dal 16/07/2020 al 02/09/2020 (campagna estiva) e dal 29/10/2020 al 15/12/2020 (campagna invernale). L'area monitorata è di tipologia "fondo urbano", ossia il sito di monitoraggio è rappresentativo di area vasta e non direttamente influenzato da specifiche fonti emissive. Il comune in oggetto è classificato, in base alla nuova zonizzazione del Veneto (DGRV 1855/2020), nella zona "Pianura" (IT0522).

### Dove



Il sito di misura è stato allestito a Campodarsego in Piazza San Martino, 100m a Est rispetto la SS307 (45°30'2.74"N, 11°54'28.04"E).

### 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 l'utilizzo di campionatori passivi (tipo radiello) è stato misurato anche il benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>).

### Risultati

#### Inquinanti non critici

Biossido di zolfo, monossido di carbonio, biossido di azoto e benzene.

#### Inquinanti critici e perché

A Campodarsego, come in buona parte della provincia, risultano critici l'ozono, il PM10 e il benzo(a)pirene.

Nel corso della campagna estiva l'ozono registra 24 superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana e 5 superamenti della soglia di informazione.

Il PM10 supera il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana 17 volte (18% dei giorni); la media complessiva ponderata delle due campagne è pari a 32 µg/m<sup>3</sup>. 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 Mandria, stima per il sito di Campodarsego un valore di 35 µg/m<sup>3</sup>, inferiore al valore limite annuale. La medesima metodologia stima il superamento del valore limite giornaliero per un numero di giorni superiore ai 35 consentiti.

La concentrazione media complessiva ponderata di benzo(a)pirene è superiore al valore obiettivo di 1 ng/m<sup>3</sup>, misurata su base annuale, ed è comparabile con quella misurata dalla stazione di Alta Padovana.

#### Situazione meteo

In termini meteorologici, entrambi i periodi evidenziano condizioni poco favorevoli alla dispersione degli inquinanti, soprattutto a causa di una limitata ventilazione. Nel periodo estivo, inoltre, emergono condizioni favorevoli alla formazione di ozono nel 43% dei giorni di monitoraggio.

## 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 nel medesimo periodo presso le stazioni fisse di riferimento di: Alta Padovana ("fondo rurale"), Padova Mandria ("fondo urbano") e Padova Arcella ("traffico urbano", rappresentativo dei livelli di inquinamento in prossimità di arterie stradali).

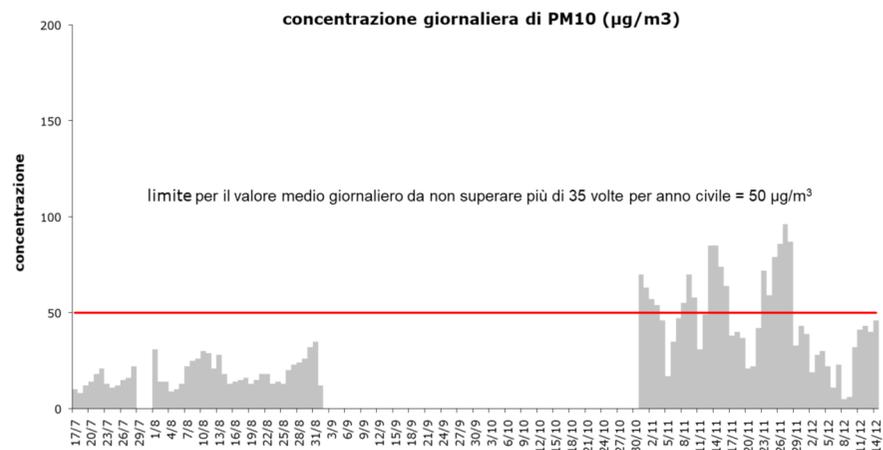
Le stesse stazioni sono state utilizzate per il confronto, ove presente, anche degli altri inquinanti analizzati.

### Commento PM10

Il campionamento ha avuto una resa complessiva del 100%.

A Campodarsego la concentrazione di polveri fini PM10 ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per un totale di 17 giorni di superamento su 92 complessivi di misura (18%), in linea con le tre stazioni di confronto. La media complessiva ponderata dei due periodi di monitoraggio, pari a 32 µg/m<sup>3</sup>, è in linea con le stazioni fisse esaminate. L'applicazione della metodologia di calcolo del valore medio annuale di PM10, basata sul confronto con la stazione fissa di riferimento di Padova Mandria (01/01/2020-31/12/2020), stima per il sito di Campodarsego un valore di 35 µg/m<sup>3</sup>, inferiore al limite annuale. La medesima metodologia di calcolo stima, inoltre, un numero di superamenti del valore limite giornaliero superiore ai 35 consentiti.

### Risultati PM10



		PM10 (µg/m <sup>3</sup> )			
		Campodarsego		Provincia di Padova	
		Piazza San Martino FU	Mandria FU	Arcella TU	Alta Padovana FR
SEMESTRE INVERNALE	MEDIA	47	44	46	48
	n° superamenti	17	17	16	17
	n° dati	45	44	44	40
	% superamenti	38	39	36	43
SEMESTRE ESTIVO	MEDIA	18	15	19	17
	n° superamenti	0	0	0	0
	n° dati	47	43	46	47
	% superamenti	0	0	0	0
SEMESTRI INVERNALE E ESTIVO	MEDIA PONDERATA	32	30	32	31
	n° superamenti	17	17	16	17
	n° dati	92	87	90	87
	% superamenti	18	20	18	20

### Riferimenti normativi

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

## BIOSSIDO DI AZOTO NO<sub>2</sub>

### 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 95% in entrambi i periodi di monitoraggio.

La concentrazione di biossido di azoto non ha mai superato i valori limite orari, come visibile nel grafico riportato.

La media delle concentrazioni misurate nei due periodi a Campodarsego è risultata pari a 20 µg/m<sup>3</sup>, coincidente con quella misurata presso la stazione fissa di Alta Padovana e inferiore ai valori misurati dalle stazioni di Padova (Mandria (25 µg/m<sup>3</sup>), Arcella (27 µg/m<sup>3</sup>)).

La concentrazione media a Campodarsego nel periodo estivo è risultata pari a 12 µg/m<sup>3</sup>, mentre nel periodo invernale che è quello di massima criticità per questo parametro, è risultata pari a 29 µg/m<sup>3</sup>.

### Risultati



### Riferimenti normativi

Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme	Superamento per 3 ore consecutive	400 µg/m <sup>3</sup>
	Limite 1 ora per la protezione della salute umana	Media su 1 ora	200 µg/m <sup>3</sup> , non più di 18 volte/anno
	Limite annuo per la protezione salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>

## 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 del 100% in entrambi i periodi di monitoraggio.

La media complessiva ponderata dei due periodi calcolata a Campodarsego è risultata pari a 2.4 ng/m<sup>3</sup>, superiore al valore obiettivo di 1 ng/m<sup>3</sup> calcolato su base annuale. Il valore misurato a Campodarsego è in linea con quello misurato a Alta Padovana, e quasi doppio rispetto ai valori misurati dalle stazioni di Padova (Mandria e Arcella).

Il parametro, come visibile anche nella tabella, risulta più critico nella stagione invernale, ove le medie risultano nelle stazioni considerate almeno pari a 2.0 ng/m<sup>3</sup>.

### Riferimenti normativi

Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlg 155/2010
B(a)P	Obiettivo	Media annuale	1.0 ng/m <sup>3</sup>

### Risultati

	Benzo(a)pirene (ng/m <sup>3</sup> )			
	Campodarsego	Provincia di Padova		
	Piazza San Martino FU	Mandria FU	Arcella TU	Alta Padovana FR
<b>MEDIA SEMESTRE INVERNALE</b>	<b>4.9</b>	<b>2.5</b>	<b>2.0</b>	<b>5.6</b>
<b>MEDIA SEMESTRE ESTIVO</b>	<b>0.02</b>	<b>0.03</b>	<b>0.04</b>	<b>0.04</b>
<b>MEDIA PONDERATA SEMESTRE INVERNALE E ESTIVO</b>	<b>2.4</b>	<b>1.3</b>	<b>1.0</b>	<b>2.6</b>

## OZONO O<sub>3</sub>

### 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).

### Commento

Il campionamento ha avuto una resa del 95% in entrambi i periodi di monitoraggio.

La concentrazione media oraria non ha mai superato la soglia di allarme. La soglia di informazione e l'obiettivo a lungo termine non sono mai stati superati nella campagna invernale.

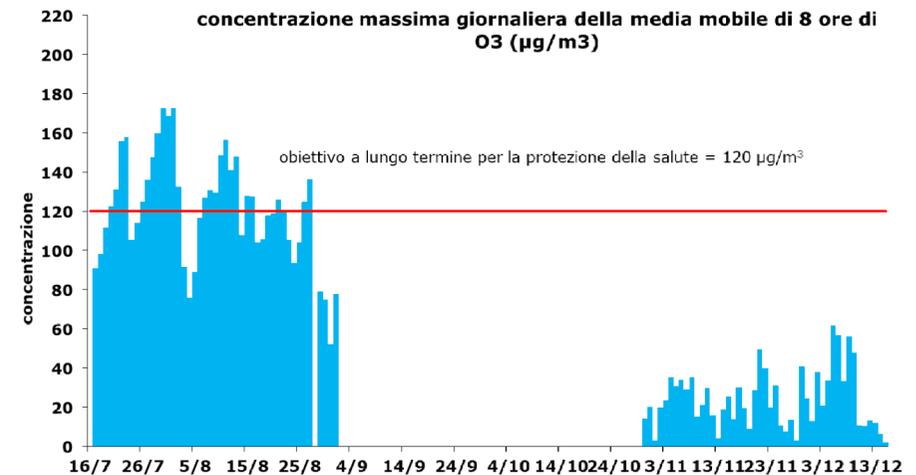
Nel corso della campagna di monitoraggio estiva, sono state superate sia la soglia di informazione (5 superamenti) che il valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (24 superamenti).

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.

### Riferimenti normativi

Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
O <sub>3</sub>	Soglia di informazione	Superamento valore orario	180 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	Superamento valore orario	240 µg/m <sup>3</sup>
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero media mobile su 8 ore	120 µg/m <sup>3</sup>

### Risultati



## BENZENE C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

### 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 ha avuto una resa del 100% in entrambi i periodi di monitoraggio.

La media complessiva ponderata dei due periodi di monitoraggio calcolata a Campodarsego è risultata pari a 1.3 µg/m<sup>3</sup>, e quindi inferiore al valore limite annuale per la protezione della salute umana.

Tale valore risulta di poco superiore a quello misurato presso la stazione fissa di riferimento di Padova Mandria.

Come si può vedere dai valori riportati nella tabella, inoltre, il benzene registra le sue massime concentrazioni nel periodo invernale, mentre in quello estivo risulta inferiore al limite di quantificazione di 0.5 µg/m<sup>3</sup>.

### Risultati

	Benzene (µg/m <sup>3</sup> )	
	Campodarsego	Provincia di Padova
	Piazza San Martino FU	Mandria FU
<b>MEDIA SEMESTRE INVERNALE</b>	<b>2.3</b>	<b>1.6</b>
<b>MEDIA SEMESTRE ESTIVO</b>	<b>&lt; 0.5</b>	<b>&lt; 0.5</b>
<b>MEDIA PONDERATA SEMESTRE INVERNALE E ESTIVO</b>	<b>1.3</b>	<b>1.1</b>

### Riferimenti normativi

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

## 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).

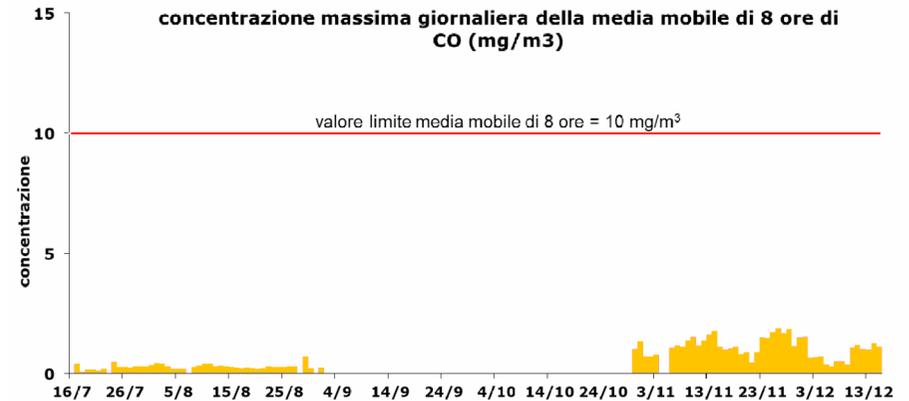
### Commento

Il campionamento ha avuto una resa del 94% in entrambi i periodi di monitoraggio.

Durante le due campagne di misura la concentrazione di monossido di carbonio a Campodarsego non ha mai superato il valore limite, in linea con quanto si rileva presso tutte le stazioni del territorio provinciale di Padova.

Le concentrazioni medie a Campodarsego sono risultate pari a  $0.2 \text{ mg/m}^3$  e  $0.7 \text{ mg/m}^3$  rispettivamente nel periodo estivo e in quello invernale.

### 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	$10 \text{ mg/m}^3$

## BIOSSIDO DI ZOLFO SO<sub>2</sub>

### 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).

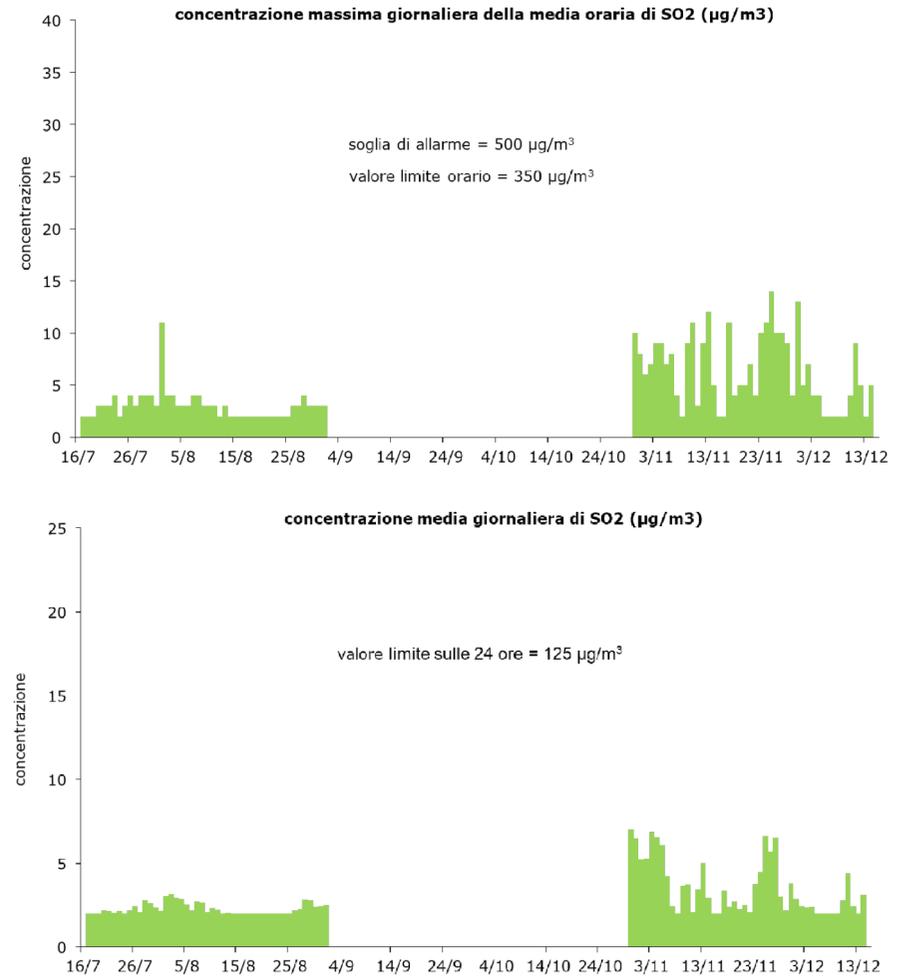
### Commento

Il campionamento ha avuto una resa del 95% in entrambi i periodi di monitoraggio. La concentrazione di biossido di zolfo a Campodarsego è risultata inferiore di almeno due ordini di grandezza rispetto ai valori limite per la protezione della salute umana indicati nei grafici. Questo risultato è in linea con quanto accade generalmente nel resto del territorio provinciale, dove il parametro non risulta critico. Il valore medio complessivo di SO<sub>2</sub> misurato a Campodarsego è pari a 3 µg/m<sup>3</sup>, come nella stazione di Padova Arcella, e inferiore di un ordine di grandezza rispetto al limite di legge per la protezione degli ecosistemi. La media estiva è sia a Campodarsego che a Padova Arcella inferiore al limite di quantificazione (pari a 3 µg/m<sup>3</sup>), mentre la media invernale risulta di poco superiore a tale limite in entrambi i siti.

### Riferimenti normativi

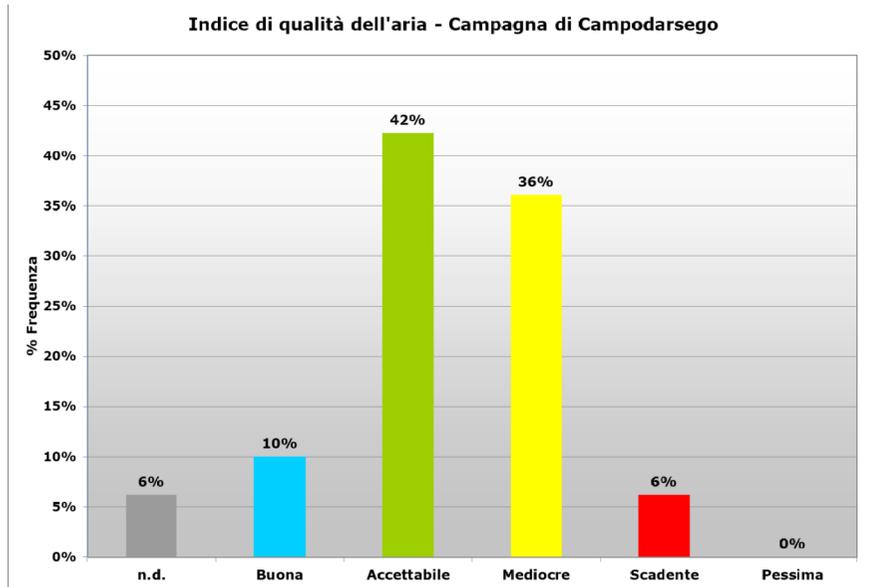
Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
SO <sub>2</sub>	Soglia di allarme	Superamento per 3 ore consecutive	500 µg/m <sup>3</sup>
	Limite orario protezione della salute umana	Media su 1 ora	350 µg/m <sup>3</sup> , non più di 24 volte/anno
	Limite su 24 ore protezione della salute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

### 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 42% delle giornate di monitoraggio eseguite a Campodarsego la qualità dell'aria è stata giudicata accettabile, mediocre nel 36%, buona nel 10%, nel 6% scadente e mai 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.

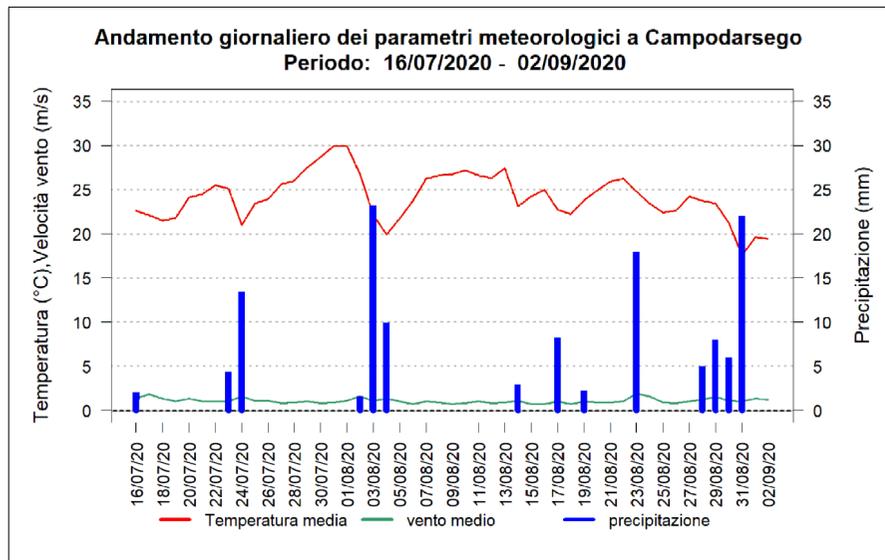
L'indice di qualità dell'aria adottato è un indice cautelativo e cioè esprime un giudizio sulla qualità dell'aria basandosi sempre sullo stato del peggiore fra i tre inquinanti considerati (per ulteriori approfondimenti: <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/qualita-dellaria/iqa>).

## SITUAZIONE METEOROLOGICA NEI PERIODI DELLE CAMPAGNE

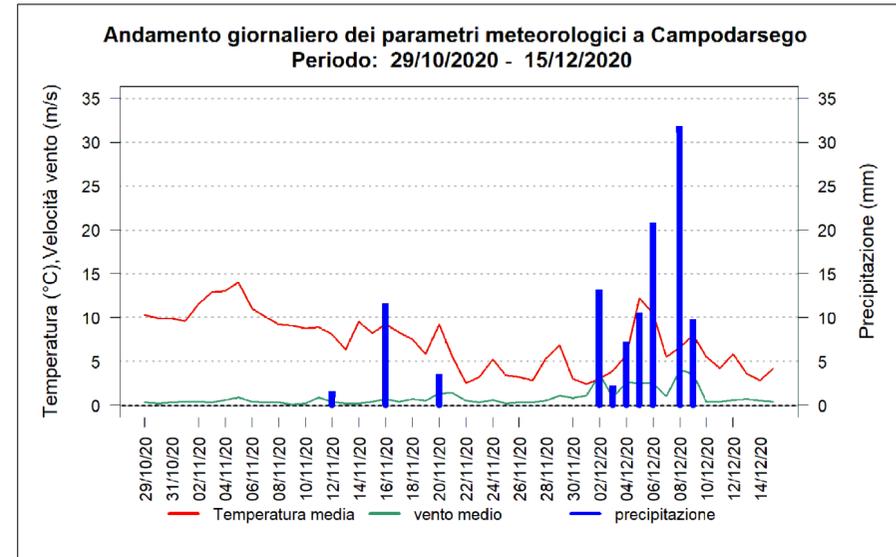
### Parametri considerati

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'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 parametri meteo campagna invernale



### 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 Campodarsego.

L'analisi delle condizioni favorevoli alla dispersione degli inquinanti nel corso delle due campagne evidenzia per entrambe il prevalere di condizioni poco dispersive (tra il 70% e il 90% delle giornate); d'altra parte, in entrambi i periodi esaminati si verificano, in circa il 15% dei casi condizioni più favorevoli alla dispersione, grazie alle precipitazioni. Nel corso della campagna estiva, inoltre, l'analisi delle condizioni favorevoli alla formazione di ozono in termini di temperatura massima giornaliera, evidenzia una percentuale di giornate molto favorevoli pari al 43% del totale.

## ALTRE INFORMAZIONI

### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La stazione mobile è dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura degli inquinanti chimici individuati dalla normativa vigente: monossido di carbonio, anidride solforosa, biossido di azoto, ossidi di azoto e ozono, nonché di strumenti per la misura giornaliera delle polveri PM10. Sui PM10 vengono determinati gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), in particolare il benzo(a)pirene attraverso successive analisi di laboratorio. I rilievi per determinare la concentrazione media di benzene in aria (modificare se la stazione mobile è dotata di analizzatore automatico) sono stati effettuati con campionatori passivi 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. 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.

### 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/m<sup>3</sup> e del Valore Limite annuale di 40 µg/m<sup>3</sup>, 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/m<sup>3</sup>, 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/m<sup>3</sup>.

### 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).

### 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, realizzato con una linea di prelievo sequenziale, utilizza filtri in quarzo con diametro di 47mm e cicli di prelievo di 24 ore. Al termine le polveri fini PM10 sono determinate per via gravimetrica con metodo UNI EN12341:2014. La determinazione analitica sulle polveri PM10 degli IPA è effettuata al termine del ciclo di campionamento sui filtri esposti con metodo UNI EN 15549:2008 (cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC)). La ricerca degli inquinanti prelevati con i campionatori passivi è effettuata con i metodi indicati dalla Fondazione Maugeri. Si precisa che eventuali dati di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione (LQ) 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. Si è attribuito tale valore ai dati inferiori a LQ, diverso a seconda dello strumento e della metodologia adottati. 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.

### 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](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 Qualità dell'Aria**

Responsabile: M. Rosa

Autori: R.Millini, P.Baldan, C.Lanzoni, A.Pagano, M.Ravazzolo, 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 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: 18/05/2021



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](mailto:urp@arpa.veneto.it)

e-mail certificata: [protocollo@pec.arpav.it](mailto:protocollo@pec.arpav.it)

sito istituzionale: [www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)