

MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

PADOVA – RIONE MONTÀ, 2025-2026

IN SINTESI

COSA E QUANDO

La campagna di monitoraggio si è svolta a Montà, rione di Padova, dal 15 aprile al 4 giugno 2025 (campagna estiva) e dal 27 novembre al 29 gennaio 2026 (campagna invernale) su richiesta dell'Amministrazione comunale (nota prot. ARPAV n. 17390/2025).

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 zonizzazione del Veneto (DGRV 1855/2020), nella zona "Pianura".

DOVE

Il sito di misura è stato allestito in via della Biscia presso gli istituti scolastici (coordinate WGS84: 45.429759, 11.841869).



Dati cartografici ©2018 Regione del Veneto

COME

Il monitoraggio è stato effettuato con una stazione mobile per la misura di monossido di carbonio, biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, ozono, benzene (C₆H₆), acido solfidrico, il PM10 e il PM2.5. Contestualmente alle misure eseguite in continuo, sono stati effettuati anche dei campionamenti sequenziali per la determinazione in laboratorio degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), tra cui il benzo(a)pirene.



RISULTATI

Inquinanti non critici

Il monossido di carbonio, il biossido di azoto, il biossido di zolfo, il benzene, l'acido solfidrico, il PM10 e il PM2.5 non risultano critici nel sito considerato.

I dati rilevati sono complessivamente in linea con quelli della stazione di riferimento di fondo urbano posizionata presso il rione di Mandria.

Inquinanti critici e perché

Risultano critici a Montà l'ozono, come in buona parte del territorio provinciale, e il benzo(a)pirene, rappresentativo degli IPA.

L'ozono, durante la campagna estiva, ha superato l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana in 9 giornate.

La concentrazione media complessiva ponderata di benzo(a)pirene è risultata superiore al valore obiettivo di 1.0 ng/m³.

I dati rilevati sono complessivamente in linea con quelli della stazione di riferimento di fondo urbano posizionata presso il rione di Mandria.

Situazione meteo

In termini meteorologici, nel corso di entrambe le campagne prevalgono condizioni in prevalenza poco dispersive. Nel periodo estivo, inoltre, sono emerse condizioni in gran parte poco favorevoli alla formazione di ozono.

PER APPROFONDIRE

PM10

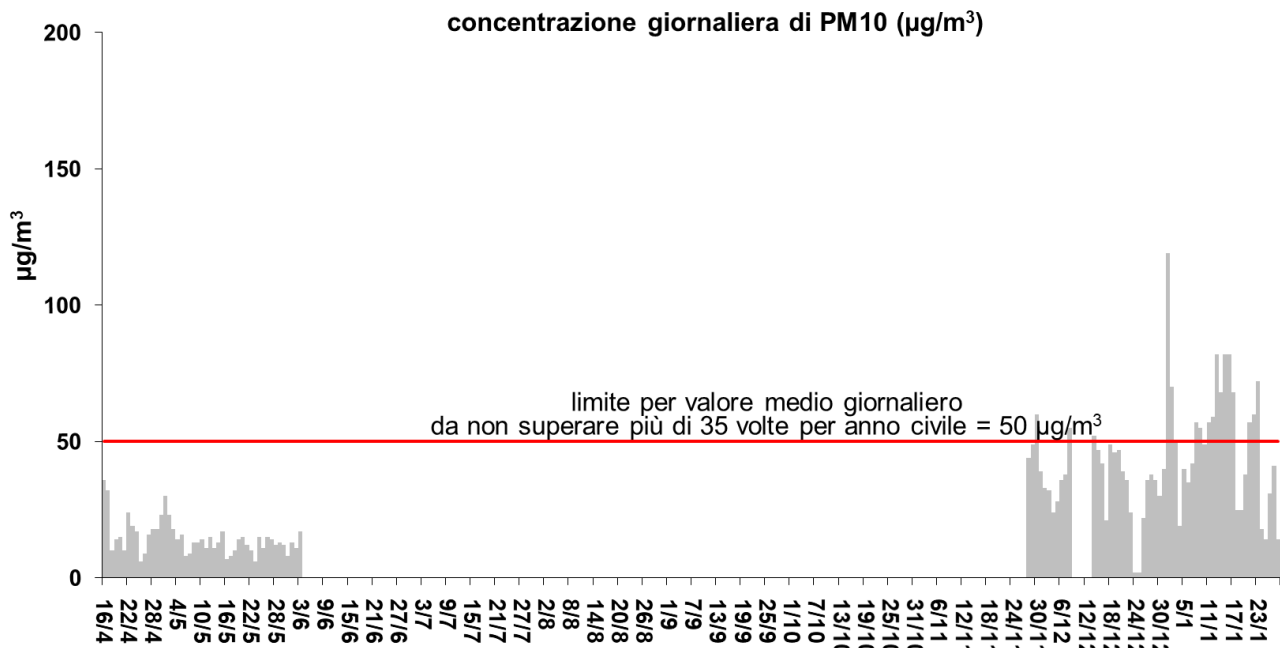
DESCRIZIONE

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 aerodinamico 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 dei dati rilevati a Montà con delle realtà monitorate in continuo, si fornisce l'indicazione dei valori medi registrati, ove presenti, nel medesimo periodo della campagna presso la stazione fissa di riferimento di Mandria a Padova (tipologia fondo urbano, rappresentativa di area vasta e non direttamente influenzata da specifiche fonti emmissive). La stessa stazione è utilizzata per il confronto, ove presenti, anche degli altri inquinanti analizzati successivamente.

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



		PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		PD - Montà	PD - Mandria
		via della Biscia	Via Ca' Rasi
		FU	FU
SEMESTRE ESTIVO	MEDIA	15	14
	n° superamenti	0	0
	n° dati	49	49
	% superamenti	0	0
SEMESTRE INVERNALE	MEDIA	43	45
	n° superamenti	17	24
	n° dati	57	62
	% superamenti	30	39
ENTRAMBI I PERIODI	MEDIA PONDERATA	30	31
	n° superamenti	17	24
	n° dati	106	111
	% superamenti	16	22

RISULTATI

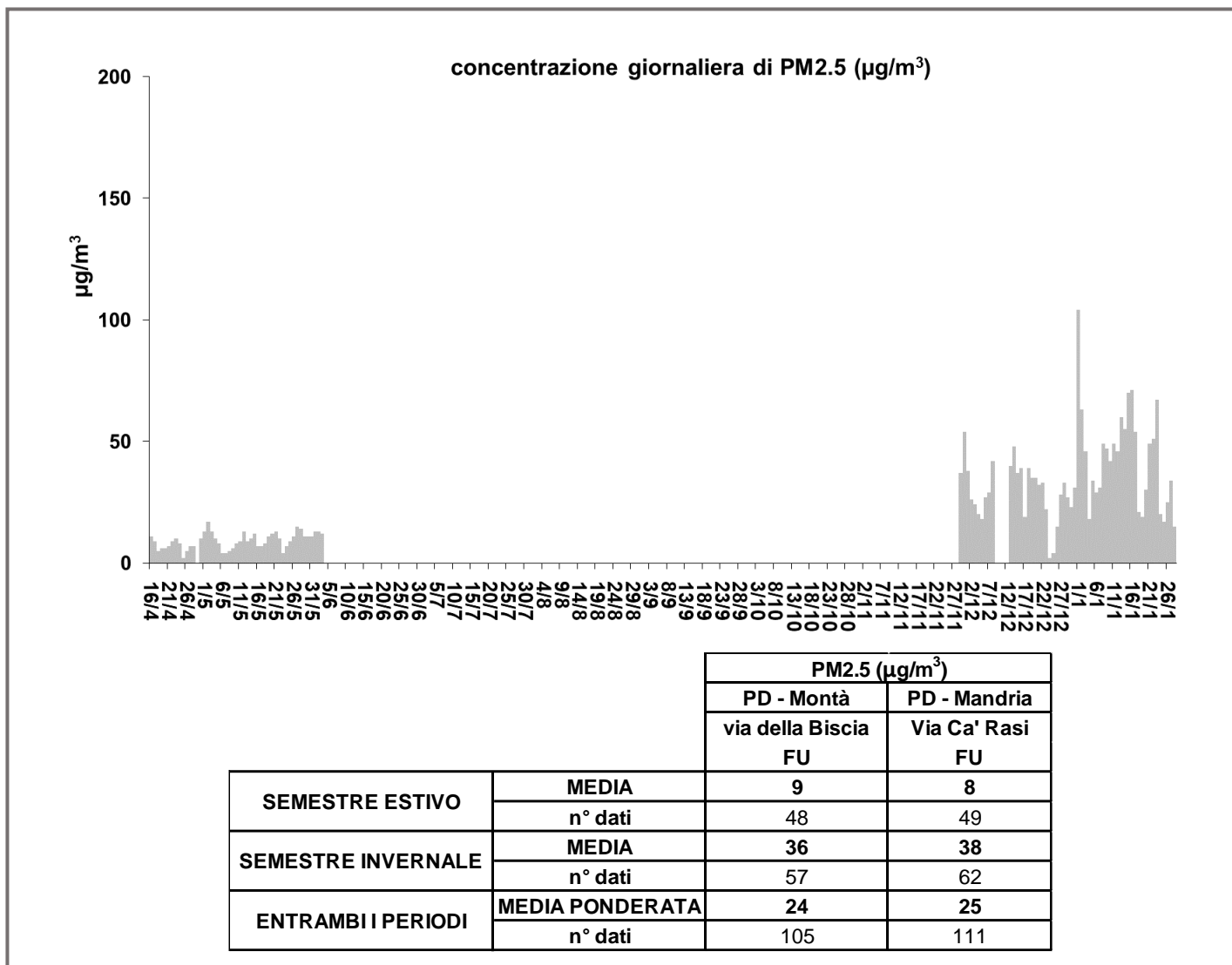
La concentrazione di polveri PM10 ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per un totale di 17 giorni di superamento su 111 complessivi con dati validi (16%). Il numero di giorni di superamento a Montà è percentualmente inferiore a quello rilevato, durante lo stesso periodo di misura, presso Padova Mandria, pari al 22%.

La concentrazione media complessiva ponderata di PM10 nei due periodi di monitoraggio risulta pari a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in linea con la stazione di confronto di Mandria a Padova. L'applicazione della metodologia di calcolo del valore medio annuale di PM10, basata sul confronto con la stazione di riferimento di fondo urbano di Mandria, stima per Montà un valore di $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore al valore limite annuale. La medesima metodologia di calcolo stima inoltre il superamento del valore limite giornaliero per un numero di giorni prossimo ai 35 consentiti.

Nella valutazione comparata dei risultati della campagna con i dati relativi alla stazione di confronto, si evidenzia che, a differenza degli ultimi anni, nel 2025 presso la stazione di PD-Mandria non è stato superato il limite dei 35 superamenti consentiti della media giornaliera.

PM2.5

Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
Limite per la protezione della salute umana	Media annuale	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



RISULTATI

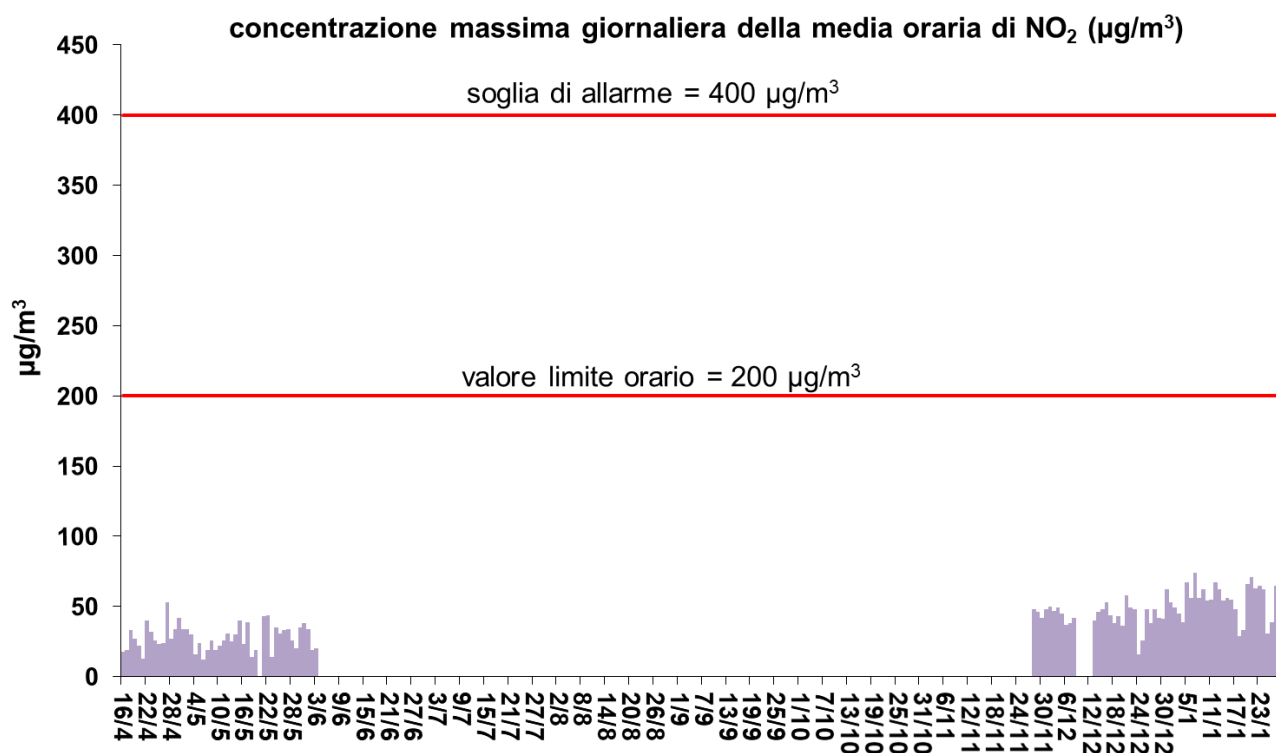
La media complessiva ponderata dei due periodi di monitoraggio eseguiti è stata pari a 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La concentrazione media relativa al periodo caldo è stata pari a 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre quella relativa al periodo freddo è stata pari a 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Negli stessi due periodi di monitoraggio la media complessiva delle concentrazioni giornaliere di PM2.5 calcolata presso la stazione fissa di confronto di PD-Mandria è risultata pari a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La concentrazione media misurata presso il sito di Montà è quindi in linea con quella della stazione di Mandria a Padova.

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).

Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlg 155/2010
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

La concentrazione di biossido di azoto non ha mai superato i valori limite orari.

Il valore medio delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è stato pari a 23 µg/m³.

La concentrazione media relativa alla campagna estiva è risultata pari a 13 µg/m³, mentre quella relativa alla campagna invernale pari a 32 µg/m³.

Negli stessi due periodi di monitoraggio la media complessiva delle concentrazioni orarie di NO₂ calcolata presso la stazione fissa di confronto di PD-Mandria è risultata pari a 25 µg/m³. La concentrazione media misurata presso il sito di Montà è quindi in linea con quella della stazione di confronto di Mandria a Padova.

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).

Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
Obiettivo	Media annuale	1.0 ng/m ³

	Benzo(a)pirene (ng/m ³)	
	PD - Montà	PD - Mandria
	via della Biscia	Via Ca' Rasi
	FU	FU
MEDIA SEMESTRE ESTIVO	0.04	0.04
MEDIA SEMESTRE INVERNALE	2.8	3.0
MEDIA PONDERATA SEMESTRI INVERNALE ESTIVO	1.5	1.9

RISULTATI

Nel periodo della campagna di monitoraggio sono state eseguite complessivamente 71 analisi di benzo(a)pirene.

La concentrazione media complessiva ponderata calcolata per entrambi i periodi a Montà è risultata pari a 1.5 ng/m³, superiore al valore obiettivo di 1.0 ng/m³ riferito all'anno solare. La media di periodo delle concentrazioni giornaliere è risultata pari a 0.04 ng/m³ durante la campagna estiva e pari a 2.8 ng/m³ durante la campagna invernale.

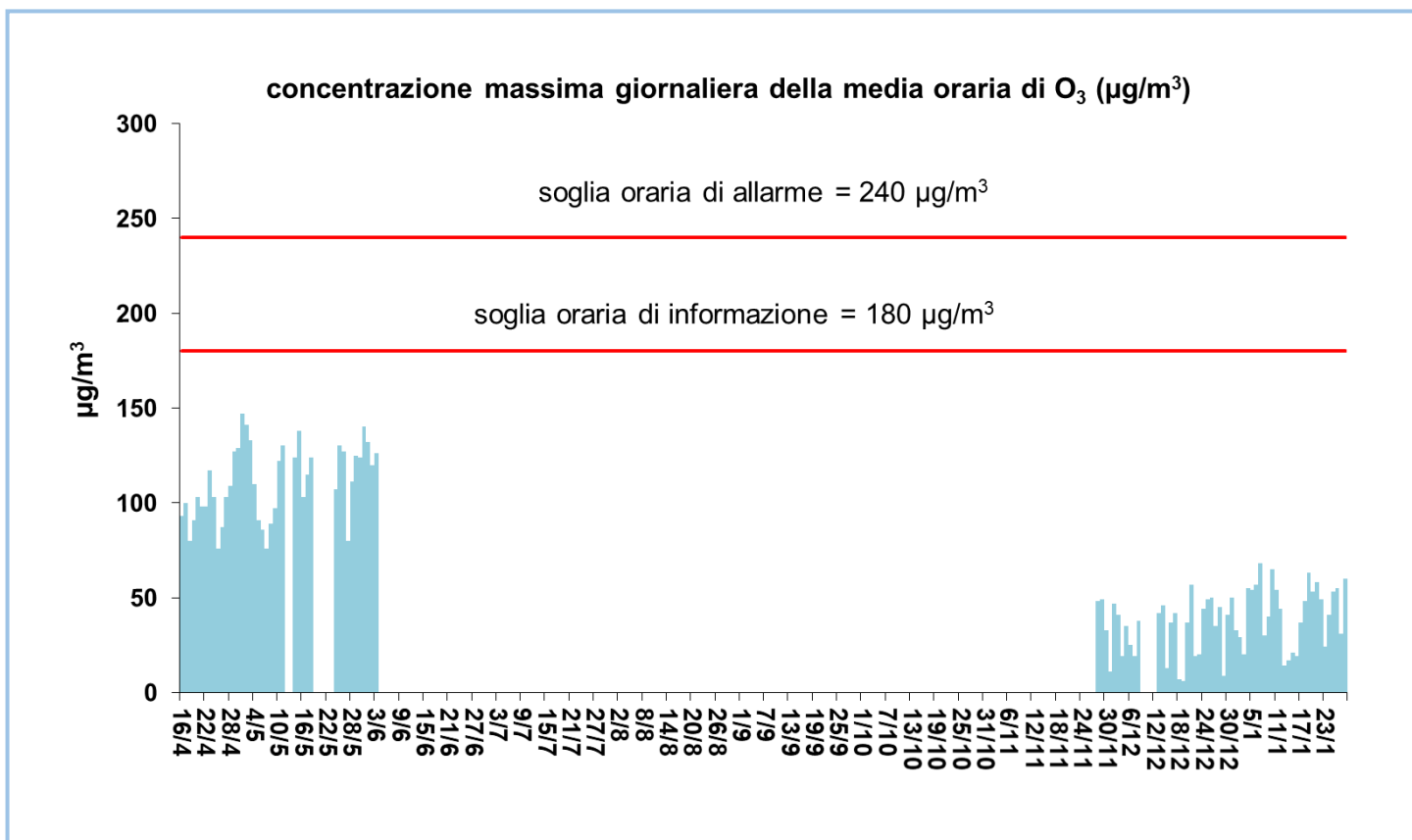
Negli stessi due periodi di monitoraggio la media complessiva delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene, misurata presso la stazione fissa di confronto di PD-Mandria, è risultata pari a 1.9 ng/m³. La media complessiva rilevata a Montà è quindi inferiore rispetto al valore riscontrato a PD-Mandria.

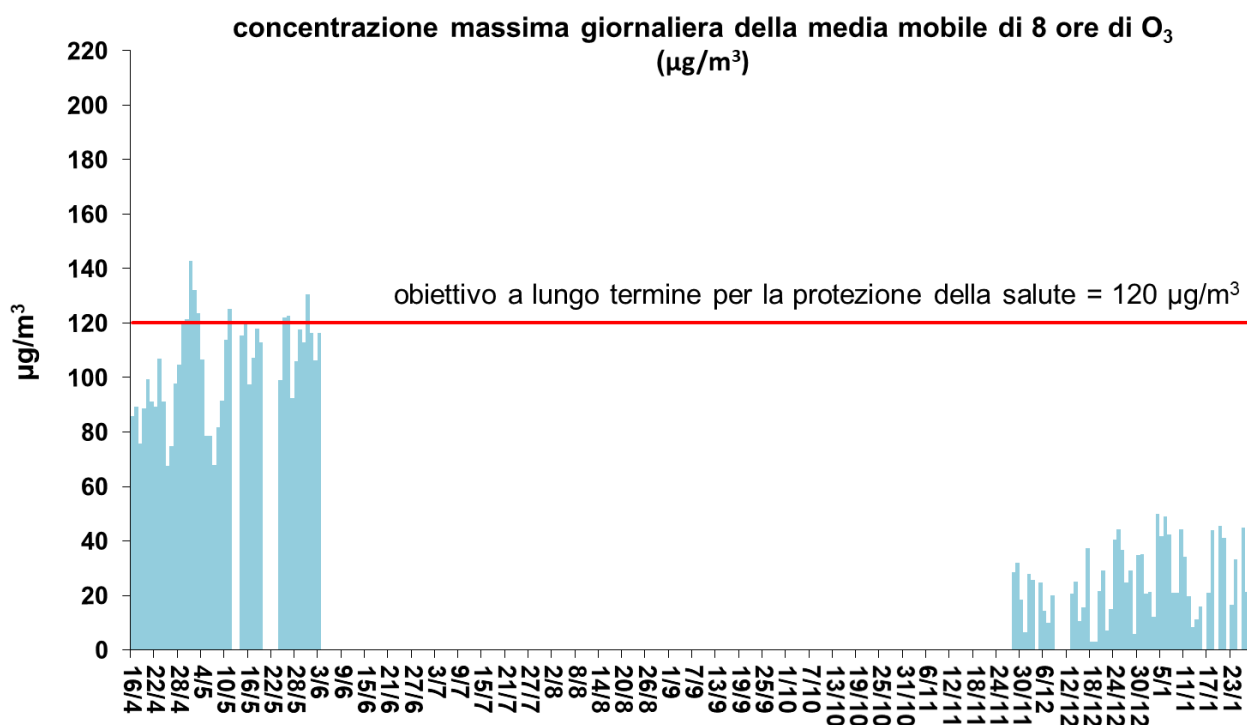
OZONO O₃

DESCRIZIONE

Inquinante 'secondario' che si forma nell'atmosfera in seguito alle reazioni fotochimiche a carico di inquinanti precursori prodotti dai processi di combustione (ossidi di azoto, idrocarburi, aldeidi). La sua concentrazione in ambiente tende 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).

Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
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





	Ozono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	PD - Montà	PD - Mandria
	via della Biscia FU	Via Ca' Rasi FU
MEDIA SEMESTRE ESTIVO	70	64
MEDIA SEMESTRE INVERNALE	14	13
MEDIA PONDERATA SEMESTRI INVERNALE E ESTIVO	38	36

RISULTATI

La concentrazione media oraria non ha mai superato né la soglia di allarme né la soglia di informazione. L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana è stato superato in 9 giornate nella campagna relativa al semestre caldo mentre non è mai stato superato nella campagna relativa al semestre freddo.

La media relativa al periodo caldo è risultata pari a 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e quella relativa al periodo freddo pari a 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Negli stessi due periodi di monitoraggio, i valori medi della prima e della seconda campagna, misurati presso la stazione fissa di confronto di PD-Mandria, sono risultati pari a 64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Si registrano, pertanto, a Montà concentrazioni medie complessivamente in linea con la stazione di riferimento sopra menzionata.

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. Un'ulteriore fonte emissiva è rappresentata dal settore industriale.

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

	Benzene (µg/m ³)	
	PD - Montà	PD - Mandria
	via della Biscia	Via Ca' Rasi
	FU	FU
MEDIA SEMESTRE ESTIVO	1.0	0.4
MEDIA SEMESTRE INVERNALE	3.0	3.0
MEDIA PONDERATA SEMESTRI INVERNALE ESTIVO	2.1	1.9

RISULTATI

La concentrazione media complessiva ponderata dei due periodi misurata a Montà, pari a 2.1 µg/m³, è ampiamente inferiore al valore limite annuale di 5.0 µg/m³.

La media di periodo è risultata pari a 1.0 µg/m³ nella campagna estiva e pari a 3.0 µg/m³ in quella invernale.

Nei medesimi periodi di monitoraggio la media complessiva delle concentrazioni giornaliere di benzene registrata presso la stazione di riferimento di PD-Mandria è risultata pari a 1.9 µg/m³.

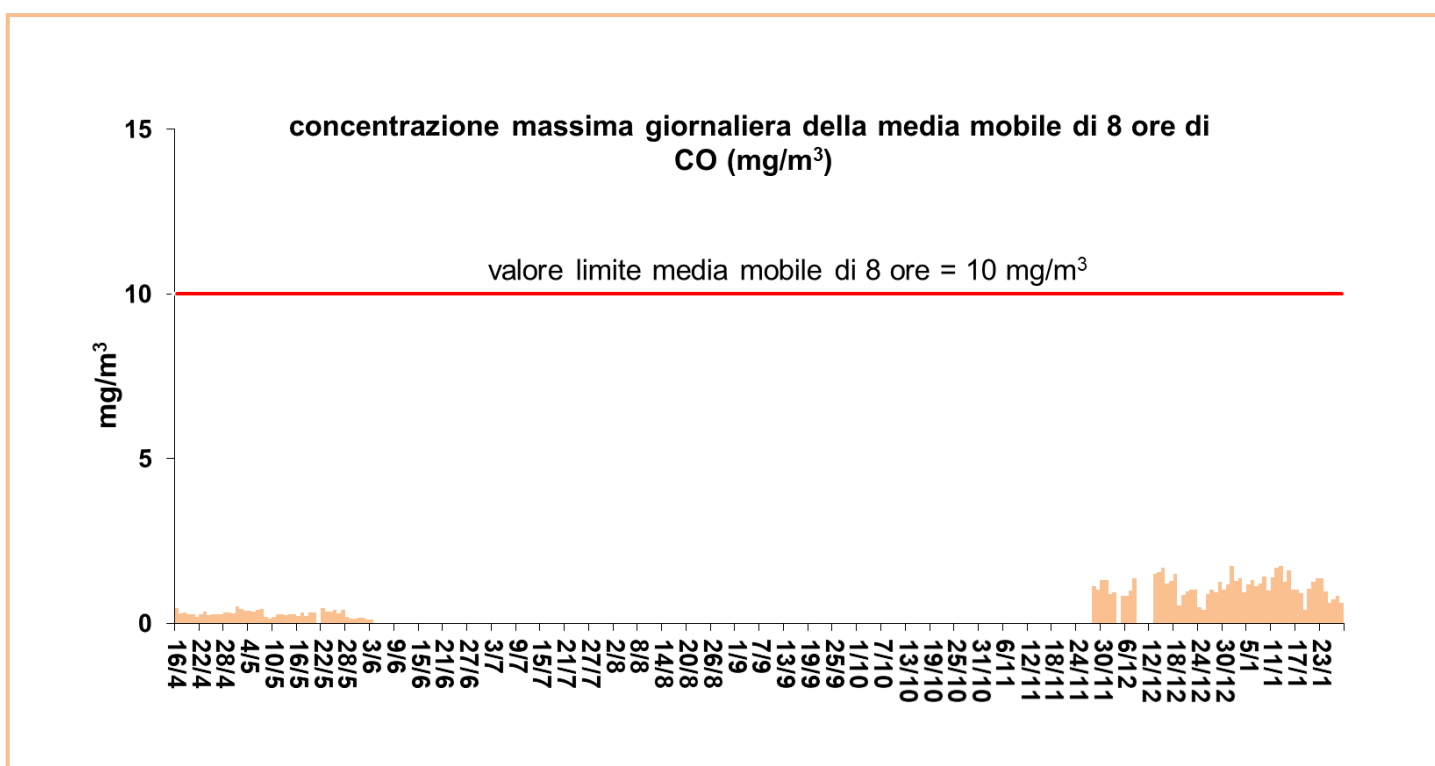
La concentrazione media complessiva di benzene rilevata presso il sito di Montà mostra, quindi, un valore in linea con quello misurato presso il sito fisso di riferimento; entrambi i siti considerati mostrano valori di concentrazione al di sotto del valore limite annuale.

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).

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



RISULTATI

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 Padova.

La media complessiva ponderata dei due periodi calcolata a Montà è pari a 0.5 mg/m³. Le medie di periodo sono risultate pari a 0.2 mg/m³ e 0.8 mg/m³, rispettivamente per la campagna estiva e la campagna invernale.

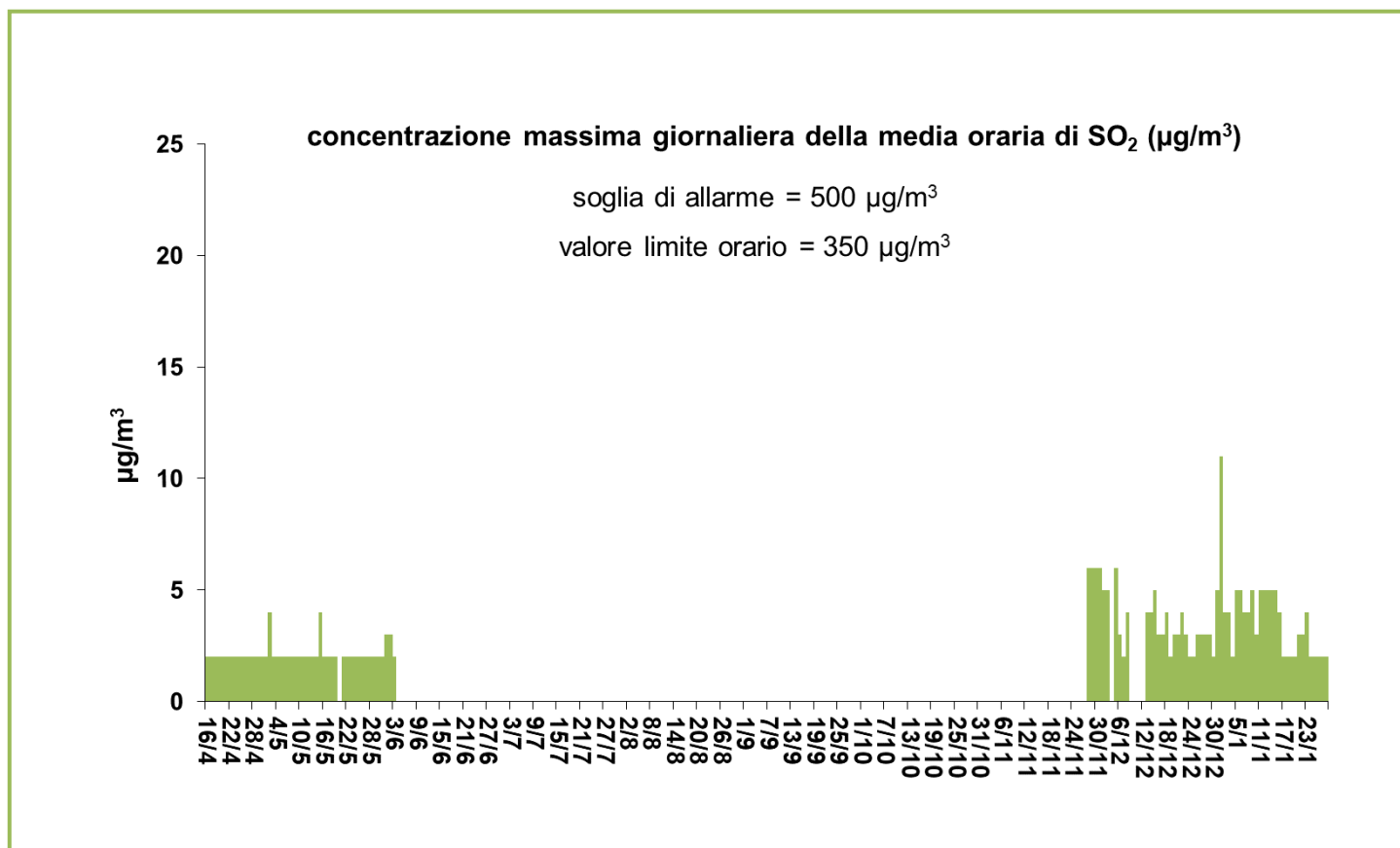
Negli stessi due periodi di monitoraggio, la media complessiva delle concentrazioni di monossido di carbonio misurate presso la stazione fissa di confronto di PD-Mandria è risultata pari a 0.4 mg/m³, ossia in linea con quella del sito monitorato.

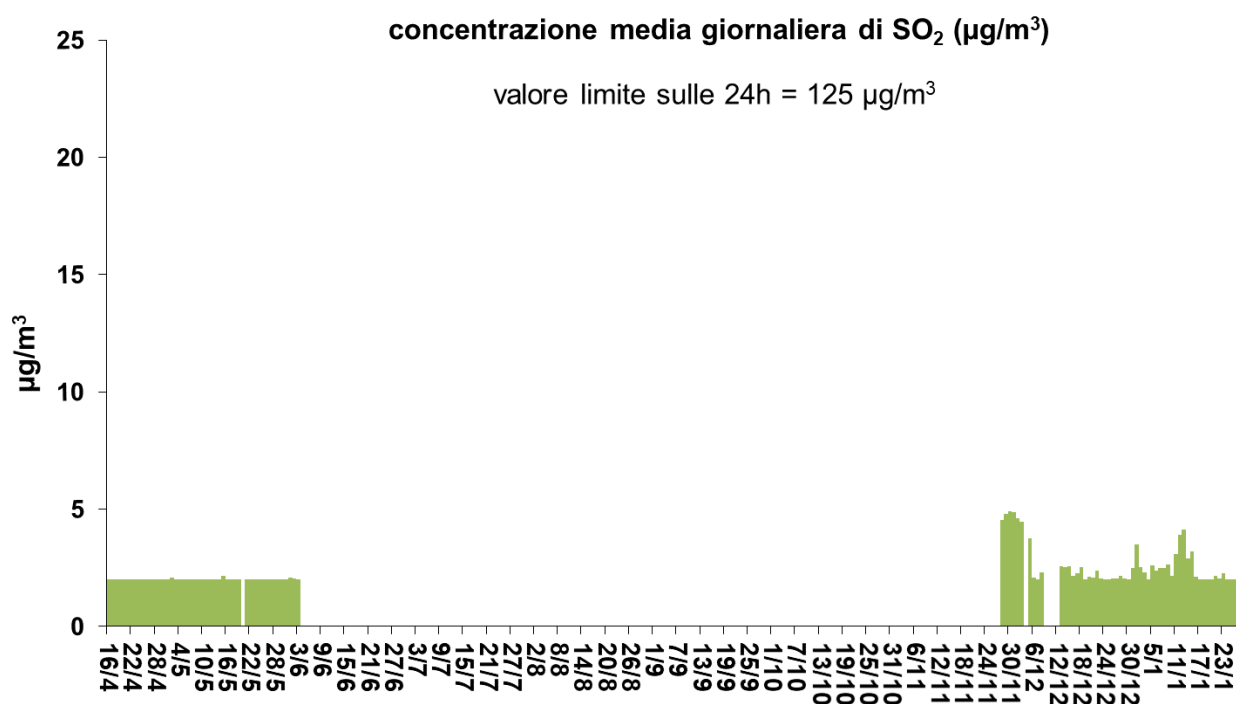
BIOSSIDO DI ZOLFO SO₂

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 principali sono la combustione nell'industria, la produzione di energia e la trasformazione di combustibili, la "combustione non industriale" e i "processi produttivi" (INEMAR VENETO).

Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlg 155/2010
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

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 della provincia di Padova.

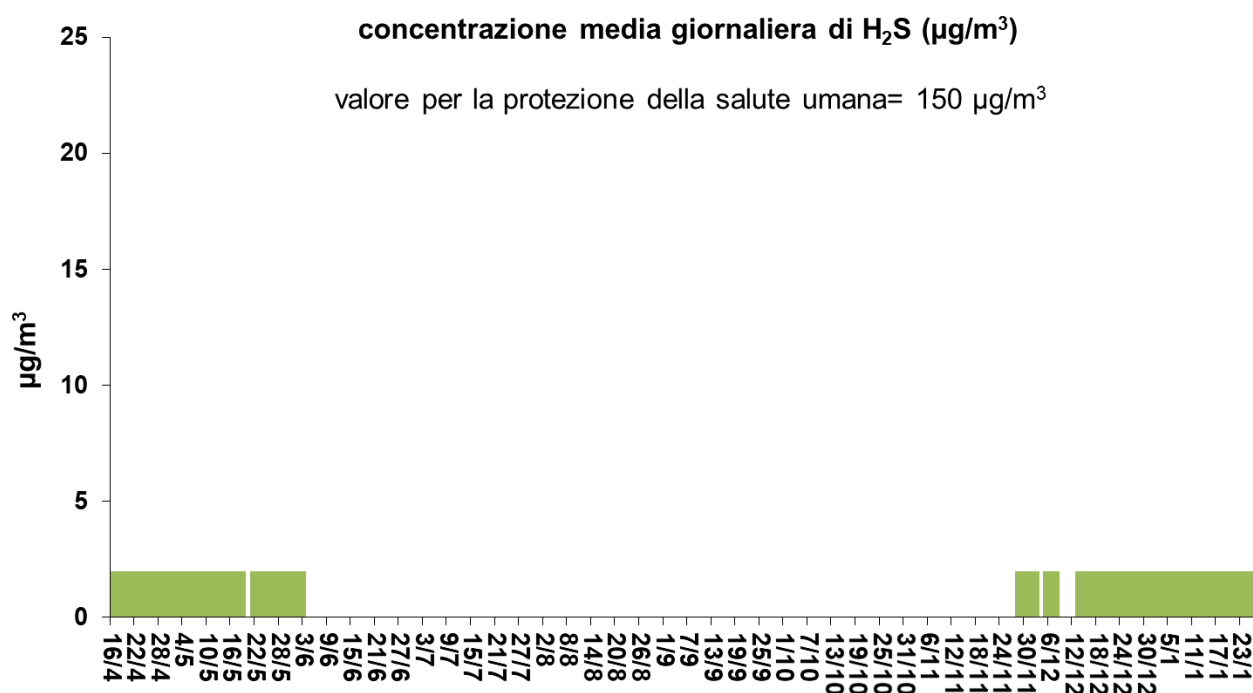
La media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi di monitoraggio è risultata inferiore al valore limite di rivelabilità (<3 µg/m³). Negli stessi due periodi di monitoraggio, le medie complessive misurate di biossido di zolfo misurate presso le altre stazioni di misura (Este, PD-Arcella, PD-APS1 e PD-APS2) sono risultate anch'esse inferiori o di poco superiori al valore limite di rivelabilità.

ACIDO SOLFIDRICO H₂S

DESCRIZIONE

L'acido solfidrico è un gas dall'odore caratteristico, presente in natura sia per processi di emissione naturali (attività vulcanica) che di origine antropica (legati ad esempio all'allevamento e all'industria). Poiché le normative, europea e nazionale, non stabiliscono valori limite o soglie di allarme per tale parametro è consuetudine riferirsi ai valori guida legati alla salute umana e alla percezione dell'odore (WHO 2000) e alle concentrazioni tollerabili in aria ambiente per il breve e medio periodo (WHO 2003), indicati dalla WHO e riportati nella tabella seguente.

Valore Riferimento	Parametro	Concentrazione massima
Valore Guida per evitare lamentele dovute al fastidio da odore nella popolazione esposta	Media su 30 minuti	7 µg/m ³
Valore Guida per la protezione della salute umana	Media su 24 ore	150 µg/m ³
Concentrazione tollerabile a breve termine	Media su 14 giorni	100 µg/m ³
Concentrazione tollerabile a medio termine	Media su 90 giorni	20 µg/m ³



RISULTATI

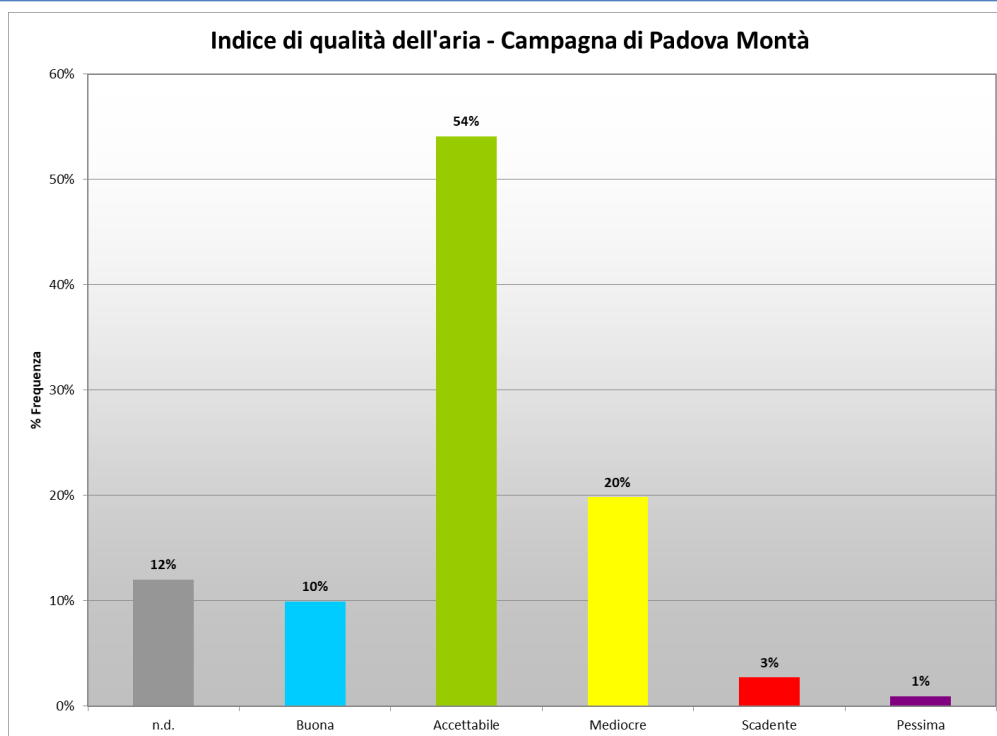
A Montà la media complessiva ponderata è risultata inferiore al limite di rivelabilità, pari a 3.0 µg/m³, così come quelle della prima e della seconda campagna.

La media oraria non si è mai collocata al di sopra del valore guida pari a 7 µg/m³, indicato dalla WHO come soglia per evitare lamentele dovute al fastidio da odore nella popolazione esposta.

Poiché presso la stazione di PD-Mandria non è prevista la misura dell'acido solfidrico è stata considerata, per il confronto dei dati, la stazione fissa di Este (tipologia industriale suburbana), la quale ha registrato, anch'essa, nei medesimi due periodi di monitoraggio una media complessiva delle concentrazioni giornaliere inferiore al limite di rivelabilità, pari a 3.0 µg/m³.

Le concentrazioni medie dell'intero periodo misurate a Montà risultano, pertanto, in linea con quelle misurate presso la stazione di Este.

INDICE DI QUALITA' DELL'ARIA



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 54% delle giornate di monitoraggio eseguite a Montà la qualità dell'aria è stata giudicata accettabile, nel 20% mediocre, nel 10% buona, nel 3% scadente, nell'1% pessima e nel 12% non determinabile.

APPROFONDIMENTI

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>).

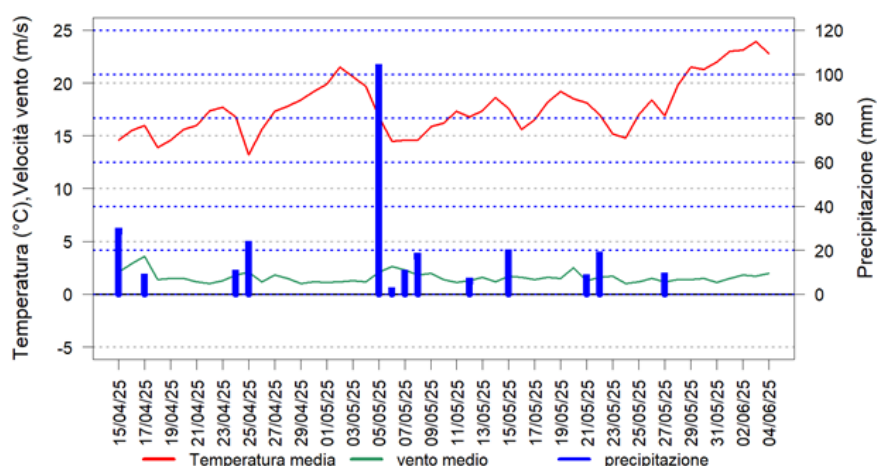
SITUAZIONE METEOROLOGICA

PARAMETRI CONSIDERATI

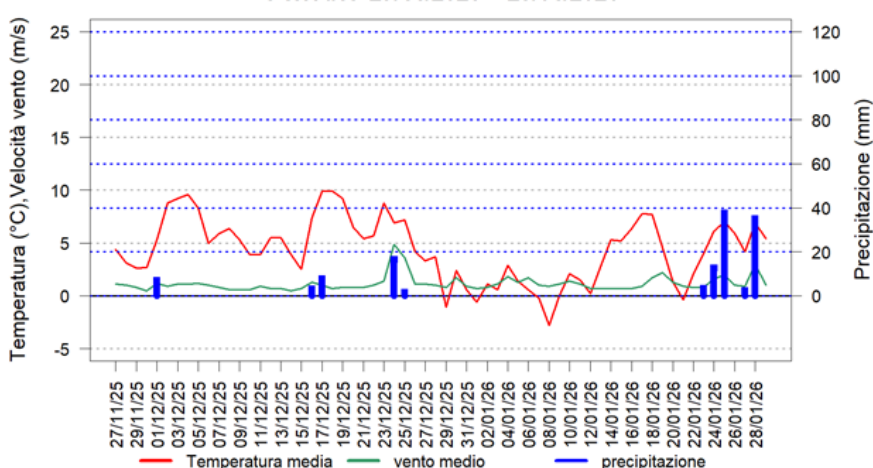
Il vento medio e la precipitazione favoriscono rispettivamente la dispersione e la deposizione degli inquinanti.

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 giornaliero dei parametri meteorologici a Campodarsego
Periodo: 15/04/2025 - 04/06/2025



Andamento giornaliero dei parametri meteorologici a Campodarsego
Periodo: 27/11/2025 - 29/01/2026



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 presso la stazione meteo ARPAV di Campodarsego.

L'analisi delle condizioni favorevoli alla dispersione degli inquinanti evidenzia che sono state prevalenti le condizioni poco dispersive con una frequenza di circa il 59% dei casi nella prima campagna e l'88% dei casi durante la seconda campagna.

Inoltre, nel corso della prima campagna (che è stata effettuata nelle prime settimane del semestre caldo), le condizioni meteorologiche (considerate nei termini di temperatura massima giornaliera) sono state in prevalenza poco favorevoli alla formazione di ozono.

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 (CO), biossido di zolfo (SO₂), biossido di azoto (NO₂), ossidi di azoto (NO_x) e ozono (O₃), nonché di strumenti per la misura giornaliera delle polveri (PM10 e PM2.5). Sui PM10 vengono determinati gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), in particolare il benzo(a)pirene attraverso successive analisi di laboratorio.

Per tutti gli inquinanti considerati risultano in vigore i limiti individuati dal D.Lgs. 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.

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.

STRUMENTAZIONE 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 e PM2.5, rispettivamente con diametro aerodinamico < 10 µm e < 2.5 µm, è realizzato con linee di prelievo sequenziali poste all'interno delle stazioni che utilizza filtri in quarzo da 47mm di diametro e cicli di prelievo di 24 ore. I 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). Le analisi di laboratorio del PM2.5 sono effettuate tramite determinazione gravimetrica con metodo UNI EN 12341:2023.

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). 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.

Si è scelto pertanto di attribuire tale valore ai dati inferiori al limite di quantificazione, differente a seconda dello strumento impiegato e della metodologia adottata. 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>
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

Fabio Strazzabosco

Unità Organizzativa Qualità dell'Aria

Angelo Merlo, Roberta Millini

Unità Organizzativa Monitoraggio Aria e Acqua

Giovanna Marson

Paola Baldan, Silvia Rebeschini

Hanno collaborato

Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio

Unità Organizzativa Meteorologia e Climatologia

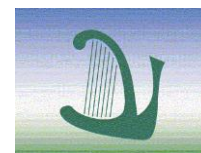
Dipartimento Regionale Laboratori

Unità Organizzativa Fisica e Chimica 1

Unità Organizzativa Emissioni e Olfattometria Dinamica

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: 08/06/2026



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