

MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA DOMEgge DI CADORE ANNI 2020-2021



Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto



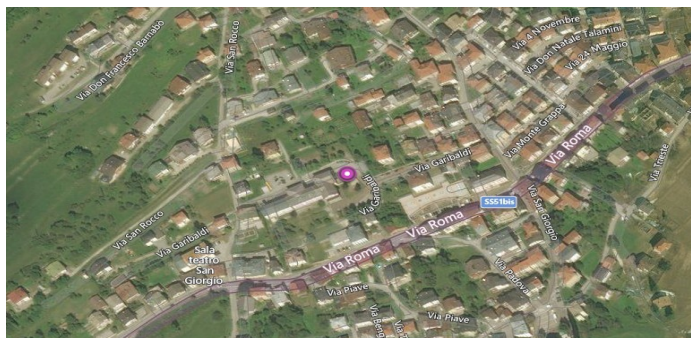
Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente
Unità Organizzativa Qualità dell'Aria
mail: orar@arpa.veneto.it
PEC: DRQA@pec.arpav.it

Cosa e quando

La campagna di monitoraggio si è svolta a Domegge di Cadore, presso l'Istituto Comprensivo ubicato in via Garibaldi. Il primo periodo di monitoraggio si è svolto dal 9 settembre 2020 al 10 gennaio 2021 (119 giorni): l'analisi dei risultati è già stata fornita nella relazione consultabile sul sito internet di ARPAV, e ha evidenziato che la criticità per la qualità dell'aria di Domegge è rappresentata dal benzo(a)pirene. Su richiesta del Sindaco, è stato condotto un secondo monitoraggio, dal 28 luglio al 28 settembre 2021 (63 giorni), durante il quale sono stati determinati solo gli inquinanti critici. Nel presente report vengono presentati i risultati dei due monitoraggi (179 giorni in totale), in relazione agli inquinanti critici per il sito in esame: il benzo(a)pirene, determinato su PM10.

L'area monitorata è di tipologia "fondo urbano". Ai sensi della zonizzazione della qualità dell'aria in vigore dal primo gennaio 2021, approvata con DGRV 1855/2020, il comune è classificato nella zona Prealpi e Alpi. Per maggiori approfondimenti sulla classificazione dei comuni del Veneto in tema di qualità dell'aria si faccia riferimento all'Allegato C della DGRV 1855/2020.

Dove



Il sito di misura è stato allestito in Via Giuseppe Garibaldi, presso il parcheggio della scuola secondaria di Domegge di Cadore, (coordinate GPS 12.41414, 46.46018).

Come

Il monitoraggio è stato effettuato con una stazione mobile per la misura delle polveri PM10. Sui filtri di polveri PM10 sono stati poi determinati gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), tra cui il benzo(a)pirene, attraverso analisi di laboratorio.

Risultati

Inquinanti non critici

Il parametro polveri PM10 si è sempre mantenuto al di sotto dei limiti di legge per l'esposizione sia acuta sia cronica.

Inquinanti critici e perché

Il monitoraggio della qualità dell'aria, svolto a Domegge di Cadore, presso la sede dell'Istituto Comprensivo, ha mostrato una criticità in relazione al benzo(a)pirene, per il quale è stata registrata una concentrazione media ponderata di 3,1 ng/m³, quindi superiore al valore obiettivo di qualità di 1.0 ng/m³, riferito alla media annuale. Questo inquinante è associato prevalentemente alla combustione di biomassa per uso domestico, e le sue concentrazioni sono elevate solo in periodo invernale.

Situazione meteo

Dall'analisi delle condizioni di dispersività atmosferica risulta che durante la prima campagna, in quasi il 20% dei casi si verificano condizioni molto dispersive, ma è comunque superiore alla metà del tempo (circa il 73 % delle giornate senza precipitazioni) l'incidenza delle giornate poco dispersive; durante la seconda campagna, le condizioni poco dispersive si riducono a circa il 58% dei casi, grazie ad un maggior numero di giorni piovosi.

POLVERI PM10

Descrizione

Le polveri sospese in atmosfera sono costituite da un insieme eterogeneo di sostanze la cui origine può essere primaria o secondaria (derivata da reazioni chimico-fisiche successive alla fase di emissione). Le polveri di dimensioni inferiori a 10 µm hanno un tempo medio di vita che varia da pochi giorni fino a diverse settimane e possono essere veicolate dalle correnti atmosferiche anche per lunghe distanze. Con i simboli PM10 e PM2.5 si intende il particolato con diametro rispettivamente inferiore a 10 µm e a 2.5 µm. La dimensione media delle particelle determina il grado di penetrazione nell'apparato respiratorio e la conseguente pericolosità per la salute umana. A livello regionale le fonti antropiche di polveri atmosferiche sono rappresentate principalmente da emissioni residenziali, trasporti su strada, agricoltura e zootecnia (INEMAR VENETO).

Stazioni di confronto

Con l'obiettivo di proporre un confronto con una realtà monitorata in continuo, se possibile, si fornisce l'indicazione dei valori medi registrati nel medesimo periodo presso una stazione della rete provinciale con caratteristiche analoghe a quelle del sito sporadico di monitoraggio. In questo caso la particolare orografia della provincia di Belluno non permette tale confronto.

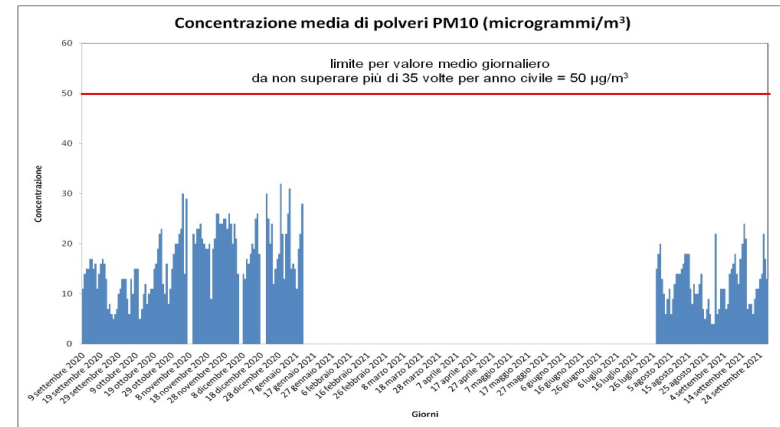
Commento PM10

La concentrazione di polveri PM10 non ha mai superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana.

La media ponderata delle concentrazioni misurate nei due periodi di monitoraggio è stata pari a 15 µg/m³ ed è inferiore al limite annuale di 40 µg/m³.

La resa di campionamento è stata del 96%

Risultati PM10



		PM10 (µg/m ³)
		Stazione rilocabile Domegge di Cadore
Periodo 09/09/2020 10/01/2021	Media	17
	n° superamenti	0
	n° dati	116
	% superamenti	0%
Periodo 28/07/2021 28/09/2021	Media	12
	n° superamenti	0
	n° dati	63
	% superamenti	0%
MEDIA PONDERATA	Media Ponderata	15
	n° superamenti	0%
	n° dati	179
	% superamenti	0%

Riferimenti normativi

Inquinante	Valore Riferimento	Parametro	Valore Dlgs 155/2010
PM10	Limite per la protezione della salute umana	Media giornaliera	50 µg/m ³ , non più di 35 volte/anno
PM10	Limite per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM2.5	Obiettivo per la protezione salute umana	Media annuale	25 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

La media ponderata delle concentrazioni misurate nei due periodi di monitoraggio è risultata pari a 3,1 ng/m³, superiore al valore obiettivo sulla media annuale di 1.0 ng/m³. La resa di campionamento è stata del 97%.

Questo inquinante è associato prevalentemente alla combustione di biomassa per uso domestico, e le sue concentrazioni sono elevate solo in periodo invernale.

Risultati

		Benzo(a)pirene (ng/m ³)
		Stazione rilocabile Domegge di Cadore
Periodo 09/09/2020 10/01/2021	Media	4,7
	n° dati	83
Periodo 28/07/2021 28/09/2021	Media	0,1
	n° dati	42
MEDIA PONDERATA	MEDIA	3,1
	n° dati	125

Riferimenti normativi

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

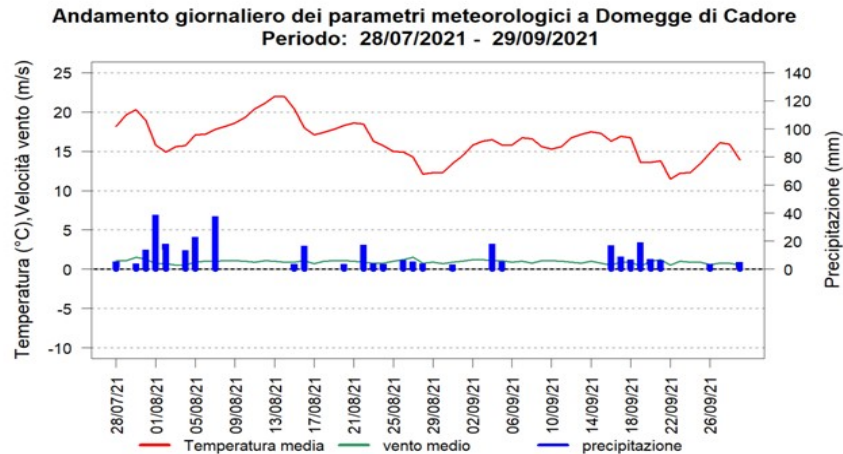
SITUAZIONE METEOROLOGICA NEL PERIODO DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO

Parametri considerati

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

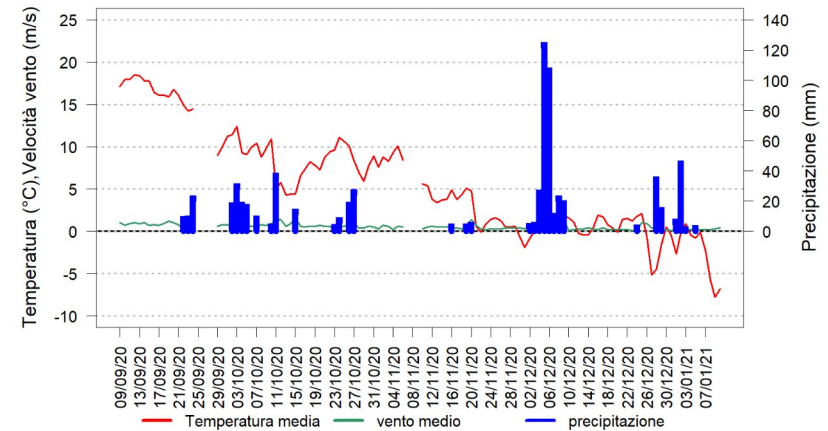
La temperatura ha un ruolo più complesso all'interno del PBL (strato di rimescolamento planetario). Essa, infatti, da un lato ha un ruolo diretto sull'accumulo o sulla dispersione degli inquinanti (ad esempio attraverso la formazione di inversioni termiche, l'innescò di moti turbolenti, convettivi, etc), 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

Andamento giornaliero dei parametri meteorologici a Domegge di Cadore
Periodo: 09/09/2020 - 10/01/2021



Commento

Il grafico riporta per i periodi di svolgimento della campagne di misura l'andamento giornaliero della precipitazione, dell'intensità del vento medio a 5m e della temperatura media registrati nella stazione meteo ARPAV di Domegge di Cadore, che dista meno di 500 m dal sito scelto per il monitoraggio della qualità dell'aria. Dall'analisi delle condizioni di dispersività atmosferica risulta che durante la prima campagna, in quasi il 20% dei casi si verificano condizioni molto dispersive, ma è comunque superiore alla metà del tempo (circa il 73 % delle giornate senza precipitazioni) l'incidenza delle giornate poco dispersive; durante la seconda campagna, le condizioni poco dispersive si riducono a circa il 58% dei casi, grazie ad un maggior numero di giorni piovosi.

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 in questo caso: ozono, polveri PM10 e benzene. 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 DLgs 155/2010, attuazione della Direttiva 2008/50/CE. Gli inquinanti da monitorare e i limiti stabiliti sono rimasti invariati rispetto alla disciplina precedente, eccezion fatta per il particolato PM2.5, i cui livelli nell'aria ambiente sono stati regolamentati con detto decreto.

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, la normativa stabilisce dei periodi minimi di copertura con un'efficienza di campionamento di almeno il 90%. Le misurazioni possono essere uniformemente distribuite nell'arco dell'anno civile o, in alternativa, effettuate per otto settimane equamente distribuite nell'arco dell'anno. Nella pratica le otto settimane di misura nell'arco dell'anno vengono suddivise, quando possibile, in due periodi di quattro settimane consecutive ciascuno; uno nel semestre invernale (1 ottobre - 31 marzo) e uno nel semestre estivo (1 aprile - 30 settembre), caratterizzati da una diversa prevalenza delle condizioni di rimescolamento dell'atmosfera.

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 (B(a)P 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)). La 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>

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?](http://bur.regione.veneto.it/BurVServices/Pubblica/Download.aspx?name=Dgr_1855_20_AllegatoC_437909.pdf&type=9&storico=False)

[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)

MONITORAGGIO A DOMEGGE 2020: https://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/file-e-allegati/dap-belluno/aria/Qualita-dellaria-prov-bl/comune-di-domegge-di-cadore/Report%20Domegge2020-21_MS.pdf

Progetto e realizzazione
Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente
Responsabile: R. Bassan

Unità Organizzativa Qualità dell'Aria
Responsabile: Dr.ssa G. Marson
Autori: M. Simionato

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: 22/12/2021



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