





QUALITÀ DELL'ARIA ANNO 2022

MONSELICE

VIA BEATA MARIA TERESA DI CALCUTTA



RELAZIONE TECNICA

Progetto e realizzazione Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente

Responsabile: R. Bassan

Unità Organizzativa Monitoraggio Aria

Responsabile: G. Marson

Autore: R.Millini

Gruppo di lavoro: Ufficio Aria Centro, Padova

Con la collaborazione di:

Dipartimento Regionale Laboratori

Responsabile: A. Benassi

È consentita la riproduzione di testi, tabelle, grafici ed in genere del contenuto del presente rapporto esclusivamente con la citazione della fonte.

Indice

1	Prei	messe	4
	1.1	Contenuti	4
	1.2	Approfondimenti	4
2	Qua	ndro normativo	5
	2.1	Limiti e valori di riferimento	5
	2.2	Zonizzazione della Provincia di Padova	6
3	Stru	imentazione, analisi, sito	7
	3.1	Inquinanti monitorati	7
	3.2	Informazioni sulla strumentazione e sulle analisi	7
	3.3	Ubicazione della stazione di Monselice	8
4	Ana	alisi meteorologica	9
	4.1	Condizioni di dispersione degli inquinanti	9
	4.2	Condizioni favorevoli a alte concentrazioni di Ozono	10
5	Rist	ıltati del monitoraggio	11
	5.1	Indicatori 2022	11
		5.1.1 Frazione di PM2.5 presente nel PM10 nel 2022	12
	5.2	Grafici pluriennali degli indicatori	14
		5.2.1 Biossido di azoto	14
		5.2.2 Ozono	14
		5.2.3 Polveri fini (PM10 e PM2.5)	15
		5.2.4 Benzo(a)pirene	17
		5.2.5 Metalli pesanti	17
6	Indi	ice di Qualità dell'aria	20
7	Sint	tesi conclusiva	22
	7.1	Sintesi meteorologica	22
	7.2	Sintesi dello stato della qualità dell'aria a Monselice	22
8	Glos	ssario	23

Premesse

La presente relazione è prevista dal contratto di comodato d'uso gratuito di area sita nel Comune di Monselice per attività tecnico scientifiche per il monitoraggio della qualità dell'aria stipulato tra ARPAV e il Comune di Monselice per il triennio 2022/2025 (DDG ARPAV n.235/2022 e n.335/2022).

Di seguito sono riassunti i risultati del monitoraggio della qualità dell'aria effettuato da ARPAV nel 2022 presso la stazione fissa di Monselice, ubicata nel sito di fondo urbano in via Beata Madre Teresa di Calcutta. I risultati del 2022 vengono inoltre confrontati con i monitoraggi effettuati a Monselice dal 2017.

1.1 Contenuti

Il documento, al **capitolo 2** riporta una sintesi del quadro normativo e al **capitolo 3** vengono elencati i metodi impiegati per la ricerca degli inquinanti atmosferici monitorati a Monselice.

Poiché l'andamento meteorologico gioca un ruolo fondamentale nei processi di accumulo e di dispersione degli inquinanti aerodispersi, al **capitolo 4** vengono analizzati alcuni dei parametri meteorologici fondamentali. L'analisi dei dati di qualità dell'aria è invece riassunta nei due successivi capitoli (**capitolo 5** e **capitolo 6**).

Il documento si conclude con una breve sintesi di tutti i risultati riportati nel documento (capitolo 7) a cui segue un glossario minimo (capitolo 8) dei termini tecnici a cui si fa riferimento nel testo.

1.2 Approfondimenti

Per un parallelo tra le misure di qualità dell'aria a Monselice e quelle sul territorio regionale, si rinvia all'omonima Relazione per l'anno 2022, pubblicata sul portale ARPAV (¹).

¹Consulta il link alle Relazioni di Qualità dell'Aria regionali

Quadro normativo

2.1 Limiti e valori di riferimento

La normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è il D.Lgs 155/2010, in attuazione della direttiva 2008/50/CE.

Tale decreto regolamenta i livelli in aria ambiente di inquinanti quali il biossido di zolfo (SO_2) , il biossido di azoto (NO_2) , gli ossidi di azoto (NO_x) , il monossido di carbonio (CO), il particolato $(PM10 \ e \ PM2.5)$, il benzene (C_6H_6) , l'ozono (O_3) e i livelli di piombo (Pb), cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As) e benzo(a)pirene nel PM10.

Di seguito si riportano i principali valori limite e di riferimento per gli inquinanti misurati a Monselice.

Limiti per il biossido di azoto	Indicatore statistico	Valore di riferimento
Soglia di allarme	Superamento per 3 ore	400 μg/m ³
	consecutive del valore	
Limite per la protezione	Media oraria	200 μg/m ³ [da non superare
della salute umana		più di 18 volte per anno civile]
Limite per la protezione	Media annuale	40 μg/m ³
della salute umana		

Tabella 2.1: Limiti per il biossido di azoto (NO₂)

Limiti per l'ozono	Indicatore statistico	Valore di riferimento	
Soglia di allarme	Superamento del	240 μg/m ³	
	valore orario		
Soglia di informazione	Superamento del	180 μg/m ³	
	valore orario		
Obiettivo a lungo termine	Max giornaliero della	120 μg/m ³	
(Protezione della salute umana)	media mobile su 8 ore		

Tabella 2.2: Limiti per l'ozono (O_3)

Limiti per il PM10 e il PM2.5	Indicatore statistico	Valore di riferimento
PM10	Media 24 ore	50 μg/m ³ (da non superare più di
		35 volte per anno civile)
PM10	Media annuale	$40 \mu\mathrm{g/m^3}$
PM2.5	Media annuale	$25 \mu\text{g/m}^3$

Tabella 2.3: Limiti per il PM10 e il PM2.5 per la protezione della salute umana

Limiti per il benzo(a)pirene	Indicatore statistico	Valore di riferimento
Valore obiettivo b(a)p	Media annuale	1.0 ng/m ³

Tabella 2.4: Limite per il benzo(a)pirene

Riferimenti normativi	Indicatore statistico	Valore di riferimento
per i metalli pesanti		
Pb	Media annuale	$0.5 \mu \text{g/m}^3$
Ni	Media annuale	20.0 ng/m^3
As	Media annuale	6.0 ng/m^3
Cd	Media annuale	5.0 ng/m^3

Tabella 2.5: Valore limite per la protezione della salute umana (Pb) e valori obiettivo (altri metalli)

2.2 Zonizzazione della Provincia di Padova

Il D.Lgs. 155/2010 prevede il periodico aggiornamento da parte delle regioni della zonizzazione del proprio territorio in aree omogenee relativamente alla qualità dell'aria. Per il Veneto l'attuale zonizzazione (DGR n.1855/2020), riportata per Padova in figura 2.1, prevede tre zone: l'**Agglomerato di Padova** (IT0519), la **Pianura** (IT0522) e la **Zona costiera e colli** (IT0523). Monselice ricade nella IT0522.

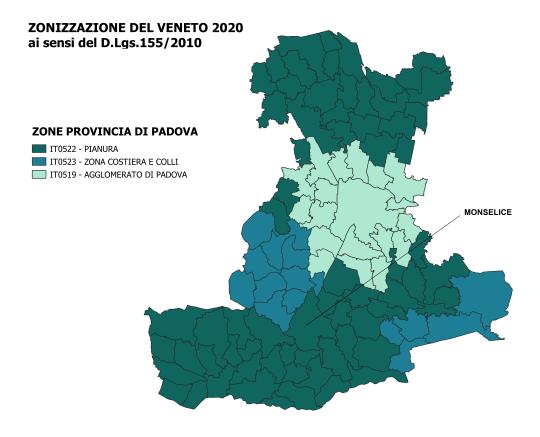


Figura 2.1: Zonizzazione della Provincia di Padova, DGR n. 1855/2020

Strumentazione, analisi, sito

3.1 Inquinanti monitorati

La stazione fissa di Monselice è dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura dei seguenti inquinanti individuati dalla normativa vigente: ossidi di azoto (NO_x) , ozono (O_3) e polveri fini $(PM10 \ e \ PM2.5)$. Nelle polveri PM10 sono stati ricercati gli idrocarburi policiclici aromatici, in particolare il benzo(a)pirene, e i metalli pesanti Piombo (Pb), Arsenico (As), Cadmio (Cd), Nichel (Ni) e Mercurio (Hg) attraverso successive analisi di laboratorio. In merito al Mercurio la normativa ne prevede il monitoraggio, ma non ne stabilisce un valore obiettivo. Si fa presente comunque che le concentrazioni di Mercurio misurate a Monselice risultano inferiori al limite di quantificazione dall'inizio del monitoraggio.

3.2 Informazioni sulla strumentazione e sulle analisi

Gli analizzatori in continuo hanno 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 di diametro aerodinamico inferiore a 10 µm e 2.5 µm) è realizzato con strumenti differenti. Il primo si basa su linee di prelievo sequenziali che utilizzano filtri in cellulosa da 47mm di diametro e cicli di prelievo di 24 ore. Il secondo utilizza un nastro continuo al posto dei filtri. In entrambi i casi la determinazione del particolato sfrutta il principio dell'attenuazione dei raggi beta emessi da una piccola sorgente radioattiva. Per i campionamenti si utilizzano apparecchiature conformi alle specifiche tecniche di legge (il volume campionato è riferito ai valori medi di temperatura e pressione atmosferica misurati durante il prelievo).

Gli idrocarburi policiclici aromatici (benzo(a)pirene e altri IPA) presenti nelle polveri PM10 sono determinati al termine del ciclo di campionamento sui filtri esposti mediante cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC), con metodo UNI EN 15549:2008, nel rispetto degli obiettivi di qualità del dato previsti per legge. I metalli presenti nelle polveri PM10 sono determinati mediante spettrofotometria di massa a plasma ad accoppiamento induttivo (ICP-MS) con metodo UNI EN 14902:2005/EC1:2008.

3.3 Ubicazione della stazione di Monselice

L'ubicazione della stazione è cambiata nel corso degli anni. Fino al 5 novembre 2007 la stazione è rimasta in via Canaletta, in prossimità di un grosso cementificio, poi è stata spostata per motivi logistici in via Argine destro mantenendo la sua classificazione di centralina di tipo industriale, infine è stata disattivata in data 22 ottobre 2012 a seguito della nuova zonizzazione prevista dal D.Lgs 155/2010.

L'attuale stazione di Monselice, sita in via Beata Madre Teresa di Calcutta, classificata come **fondo urbano** e quindi sostanzialmente diversa dalle precedenti, è attiva da ottobre 2016. Le analisi presenti, dovendosi riferire ad annualità e a stazioni confrontabili, riguardano unicamente il periodo 2017-2022.

STAZIONE	Tipologia	Mese e anno di attivazione	GB_X	GB_Y
MONSELICE	F.U. (fondo urbano)	ottobre 2016	1715442	5013076

Tabella 3.1: Metadati della stazione di Monselice

Nella mappa (fig 3.1) si riporta l'ubicazione della stazione di Monselice (Map data ©2020 Google).

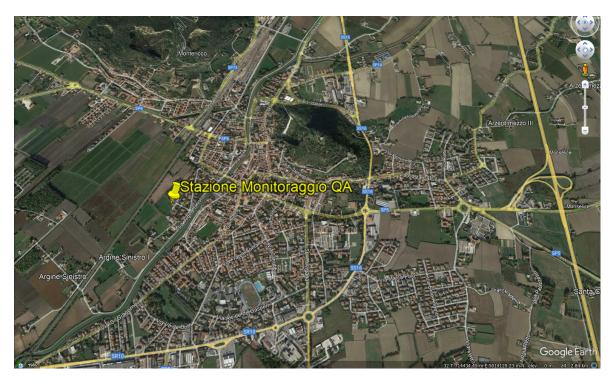


Figura 3.1: Posizione della stazione di monitoraggio

Analisi meteorologica

Di seguito si prendono in esame i dati giornalieri 2022 di precipitazione, vento medio e temperatura massima misurati dalla stazione meteorologica ARPAV di Ospedaletto Euganeo, attiva dal 2016.

4.1 Condizioni di dispersione degli inquinanti

Di seguito si valutano le condizioni di dispersione degli inquinanti nel 2022 in termini di precipitazione e vento, in base alle classi individuare in tabella 4.1.

Nelle figure successive (fig 4.1 e fig 4.2) si riportano i diagrammi circolari di sintesi della percentuale di giorni più o meno favorevoli alla dispersione, in funzione della precipitazione (fig 4.1) o del vento (fig 4.2).

Classe	Valore di vento [V]	Valore di precipitazione [RR]
Poco dispersiva	$V \le 1.5m/s$	$RR \le 1mm$
Abbastanza dispersiva	$1.5 < V \le 3m/s$	$1 < RR \le 6mm$
Molto dispersiva	V > 3m/s	RR > 6mm

Tabella 4.1: Classificazione della dispersione in termini di vento o di precipitazione

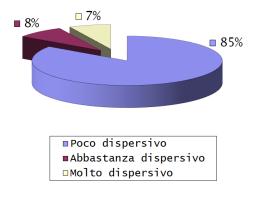


Figura 4.1: Regime dispersivo in base alla precipitazione. Anno 2022

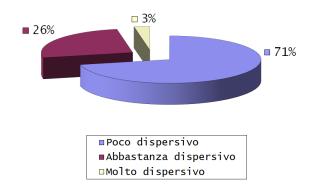


Figura 4.2: Regime dispersivo in base al vento. Anno 2022

In sintesi, quindi, per oltre il 70% del 2022 sono prevalse condizioni poco dispersive. Il 2022 è inoltre risultato a Ospedaletto il meno piovoso dal 2017.

4.2 Condizioni favorevoli a alte concentrazioni di Ozono

Premesso che nel processo di formazione dell'ozono troposferico intervengono numerose sostanze chimiche che interagiscono in modo complesso con la radiazione solare e che la temperatura è solo uno dei fattori coinvolti in esso, di seguito si valutano le condizioni favorevoli alla formazione di ozono nel semestre estivo 2022 tramite la temperatura massima giornaliera, secondo le classi individuate in tabella 4.2.

Classe	Valore di temperatura massima giornaliera [Tx]
Poco favorevole	$T \leq 28^{\circ}C$
Abbastanza favorevole	$28 < T \le 32^{\circ}C$
Molto favorevole	$T > 32^{\circ}C$

Tabella 4.2: Classificazione per la formazione di Ozono nel periodo estivo

In figura 4.3 si riportano i risultati dell'analisi nel corso del semestre estivo del 2022.

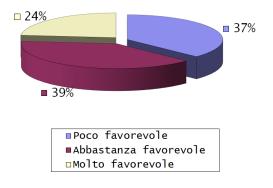


Figura 4.3: Condizioni favorevoli alla formazione di O3. Semestre estivo 2022.

Quindi, in termini di temperatura massima giornaliera, nel 63% del semestre estivo si sono riscontrate condizioni da abbastanza favorevoli a molto favorevoli alla formazione di ozono.

Risultati del monitoraggio

In questo capitolo si presentano i risultati delle elaborazioni statistiche sulle concentrazioni degli inquinanti misurati presso la stazione di Monselice nel corso del 2022.

Per un inquadramento pluriennale della qualità dell'aria a Monselice si riportano, inoltre, alcuni grafici rappresentativi dell'intero monitoraggio 2017-2022.

5.1 Indicatori 2022

La tabella 5.1 riassume i risultati del monitoraggio della qualità dell'aria a Monselice nel 2022.

Parametro	Indice	Valore	Limite/Val. Obiettivo
NO ₂	Massimo orario	0	Superamenti limite/h [$200\mu g/m^3$]
NO_2	Media	18	Media anno $[40\mu g/m^3]$
O_3	n° superamenti	0	Superamenti soglia informazione
			$[180\mu g/m^3]$
O_3	n° superamenti	0	Superamenti soglia allarme $[240\mu g/m^3]$
O_3	n° superamenti	82	Superamenti obiettivo lungo termine
			$[120\mu g/m^3]$
PM10	n° superamenti	47	Superamento lim/giorno $[50\mu g/m^3]$
PM10	Media	29	Media anno $[40\mu g/m^3]$
PM2.5	Media	17	Media anno $[25\mu g/m^3]$
BaP	Media	0.6	Media anno $[1.0ng/m^3]$
Pb	Media	0.006	Media anno $[0.5\mu g/m^3]$
As	Media	0.7	Media anno $[6.0ng/m^3]$
Ni	Media	2.1	Media anno $[20ng/m^3]$
Cd	Media	0.3	Media anno $[5.0ng/m^3]$

Tabella 5.1: Indicatori statistici a Monselice, anno 2022

Dalla tabella 5.1 emergono come critici gli stessi inquinanti degli anni precedenti (2017-2021) e cioè:

- l'ozono, in termini di superamenti del valore obiettivo a lungo termine (120 $\mu g/m^3$);
- il **PM10** in termini di numero di superamenti del valore limite giornaliero ($50 \mu g/m^3$); il numero di questi superamenti nel 2022 risulta inferiore rispetto a quello del 2021.

Si tenga presente che la concentrazione di PM10 è solo relativamente sito-specifica, dipendendo maggiormente da un inquinamento diffuso che interessa l'intero bacino padano.

Le concentrazioni dei metalli pesanti si mantengono, come negli anni precedenti, su livelli molto inferiori ai rispettivi limiti.

Nelle figure 5.1 e 5.2 si riportano le serie annuali per il 2022 dei valori di concentrazione di PM10 e ozono.

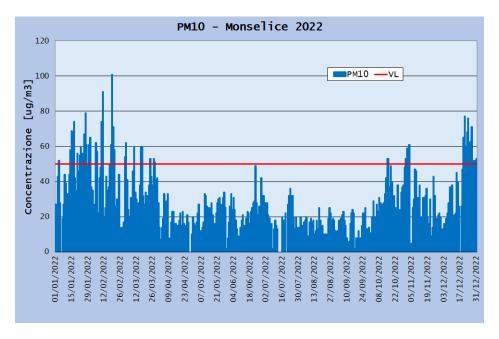


Figura 5.1: Concentrazione giornaliera PM10 vs limite giornaliero. Monselice, 2022

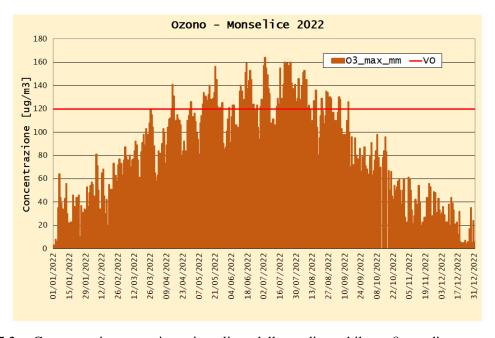


Figura 5.2: Concentrazione massima giornaliera della media mobile su 8 ore di ozono vs valore obiettivo (120 $\mu g/m^3$). Monselice, 2022

5.1.1 Frazione di PM2.5 presente nel PM10 nel 2022

Ad integrazione dell'analisi sulle polveri si riporta a titolo informativo il risultato della valutazione della frazione media di PM2.5 presente nel PM10 a Monselice nel 2022.

Ciò che emerge dall'analisi è che tale frazione è pari al 59% del totale, in linea con quanto riscontrato nella stazione di qualità dell'aria di Este.

Se si effettua l'analisi su scala mensile si evidenzia una problematica nota in ambito scientifico (¹) e che merita attenzione in termini di interventi per la riduzione delle concentrazioni di polveri sospese.

Nella figura 5.3 si riporta il grafico dell'andamento mensile della frazione di PM2.5 presente nel PM10 a Monselice nel 2022, nella quale si evidenzia il calo della frazione di PM2.5 nel PM10 nel corso del semestre estivo. La frazione massima di PM2.5 si registra nel mese di dicembre (75%), quella minima nel mese di luglio (50%).

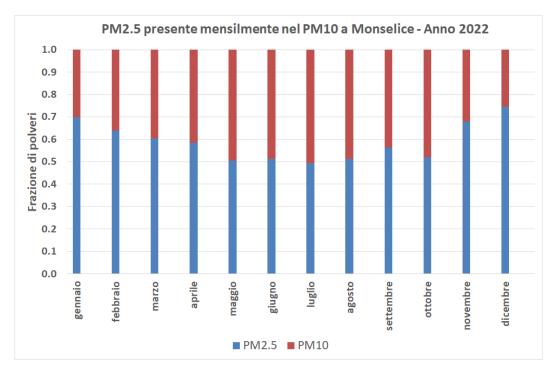


Figura 5.3: Frazione di PM2.5 presente nel PM10, Monselice 2022.

Ad integrazione delle informazioni precedenti e riferite al 2022, nella sezione successiva si riportano alcuni grafici riassuntivi del periodo 2017-2022 per i medesimi indicatori, per fornire una visione di insieme della qualità dell'aria a Monselice nell'intero periodo di monitoraggio presso la stazione in via Beata Maria Teresa di Calcutta.

 $^{^1}$ A titolo esemplificativo di una tematica complessa quale quella del rapporto PM2.5/PM10 e ancora in fase di approfondimento a livello di comunità scientifica internazionale, si precisa un concetto base che può facilitare la comprensione di quanto riportato nella presente analisi. Le polveri PM10 sono composte sia da PM2.5 che da PM compresi nell'intervallo di diametro tra $2.5 \div 10 \mu m$. Quest'ultima frazione di PM10 deriva principalmente da fonti naturali, e solo in parte da attività antropiche. Al contrario, la frazione PM2.5 (e quindi quella con diametro $\le 2.5 \mu m$) deriva principalmente da attività antropiche. Pertanto è logico aspettarsi che, minore è il rapporto PM2.5/PM10, più probabile è che la fonte inquinante sia naturale; al contrario più alto è tale rapporto, più è probabile che la fonte sia di tipo antropico.

5.2 Grafici pluriennali degli indicatori

5.2.1 Biossido di azoto

Nel periodo esaminato il valore medio annuo del biossido di azoto a Monselice non risulta critico. Presenta infatti un valore sempre al di sotto del valore limite di legge (linea tratteggiata rossa in figura 5.4) e compreso tra 17 e 22 $\mu g/m^3$.

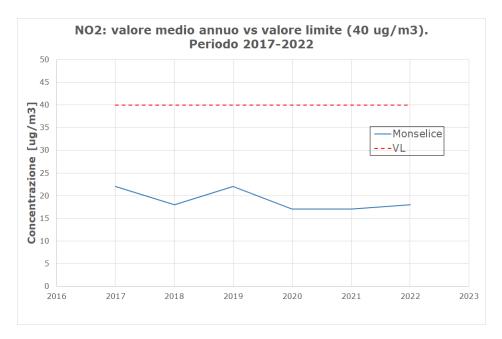


Figura 5.4: Concentrazione media annuale di biossido di azoto a Monselice. Periodo 2017-2022.

5.2.2 Ozono

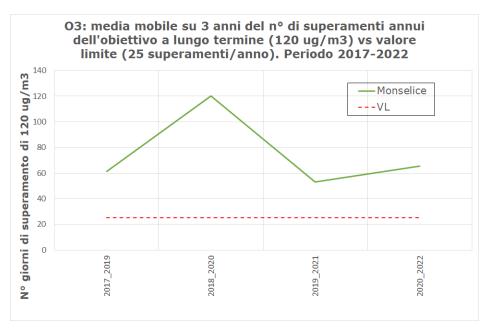


Figura 5.5: Numero di superamenti annui della soglia obiettivo a lungo termine di $120~\mu g/m^3$ a confronto con il valore obiettivo di 25 superamenti per anno, intesi come media mobile su 3 anni. Monselice, periodo 2017-2022

In figura 5.5 emerge la criticità delle concentrazioni di ozono nel periodo estivo. Ogni punto nel grafico rappresenta infatti il valore della media mobile su tre anni consecutivi (2017-2019, 2018-2020, 2019-2021, 2020-2022) del numero di superamenti annuali del valore obiettivo a lungo termine di $120 \ \mu g/m^3$.



Figura 5.6: Numero di superamenti annuali della soglia di informazione (valore orario) di $180 \,\mu g/m^3$ per l'ozono a Monselice. Periodo 2017-2022.

Dal grafico in figura 5.6 si nota che, ad eccezione del 2017, il numero di ore di superamento della soglia di informazione per l'ozono a Monselice è generalmente inferiore a 5 ore per ogni stagione estiva.

5.2.3 Polveri fini (PM10 e PM2.5)

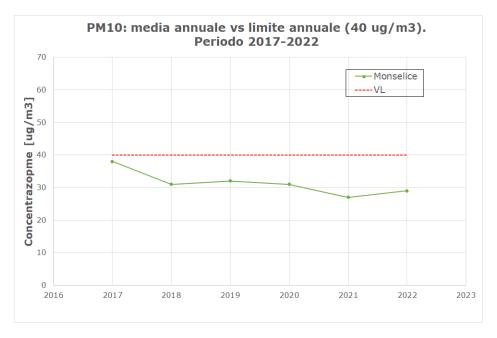


Figura 5.7: Concentrazione media di PM10 a Monselice. Periodo 2017-2022.

Dall'inizio del monitoraggio, i valori medi annuali di concentrazione di PM10 a Monselice non risultano critici (sempre al di sotto del valore limite di $40~\mu g/m^3$ (fig 5.7)), mentre lo è il parametro relativo ai superamenti del limite massimo di concentrazione giornaliera di 50 $\mu g/m^3$ (fig 5.8).

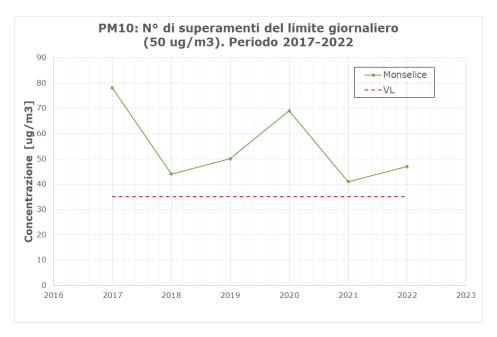


Figura 5.8: Numero annuale di superamenti del valore limite giornaliero di PM10 a Monselice, periodo 2017-2022

Anche il valore medio annuo di PM2.5 non risulta un parametro critico a Monselice (fig 5.9).

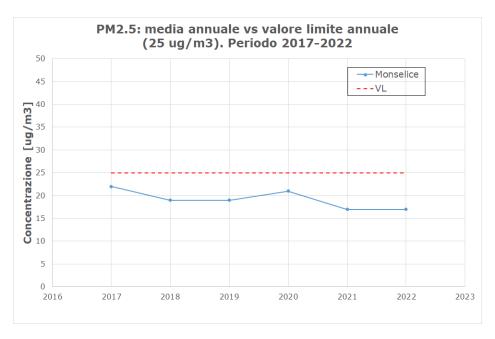


Figura 5.9: Concentrazione media di PM2.5 a Monselice. Periodo 2017-2022.

5.2.4 Benzo(a)pirene

Nel periodo esaminato le concentrazioni medie annuali di benzo(a)pirene sono risultate al di sotto del limite in vigore, unica eccezione il 2017, anno in cui il valore limite è stato uguagliato.

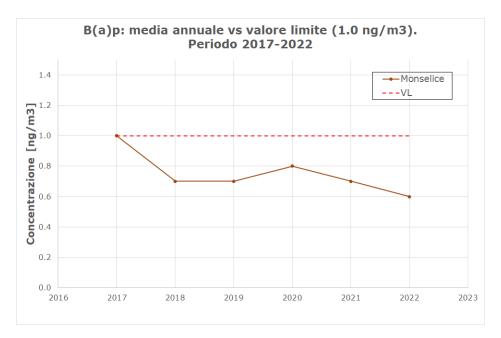


Figura 5.10: Concentrazione media di benzo(a)pirene a Monselice. Periodo 2017-2022.

5.2.5 Metalli pesanti

L'analisi dei metalli pesanti nelle polveri PM10 a Monselice nel periodo di monitoraggio 2017-2022 non mette in luce criticità. Questo è tanto più evidente quando se ne riportano in grafico le concentrazioni rispetto ai valori di riferimento (fig 5.11, fig 5.12, fig 5.13, fig 5.14).

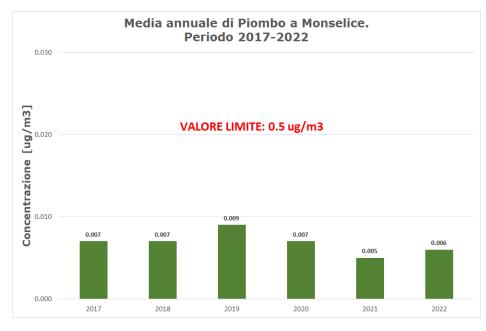


Figura 5.11: Concentrazione media di Piombo a Monselice. Periodo 2017-2022.



Figura 5.12: Concentrazione media di Arsenico a Monselice. Periodo 2017-2022.

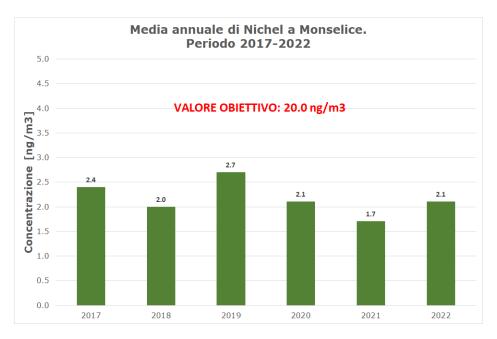


Figura 5.13: Concentrazione media di Nichel a Monselice. Periodo 2017-2022.

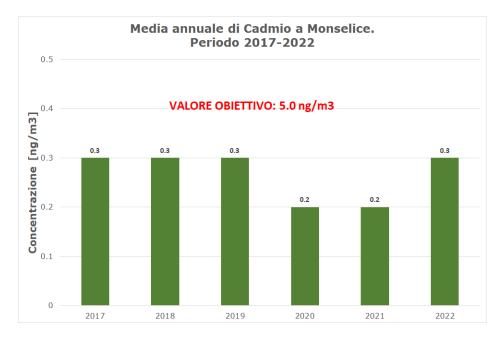


Figura 5.14: Concentrazione media di Cadmio a Monselice. Periodo 2017-2022.

Dai grafici relativi ai metalli pesanti, si osserva che tutti quattro gli elementi chimici considerati, risultano di almeno un ordine di grandezza inferiori al corrispondente limite o valore obiettivo.

Indice di Qualità dell'aria



Figura 6.1: Classi IQA

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 molteplici inquinanti atmosferici.

L'indice è normalmente associato ad una scala di 5 giudizi sulla qualità dell'aria (fig 6.1).

Il calcolo dell'indice, che può essere effettuato per ogni giorno di monitoraggio, è basato sull'andamento delle concentrazioni di tre inquinanti: biossido di azoto, ozono e PM10.Le prime due classi (buona e accettabile) informano che nessuno dei tre inquinanti ha superato i relativi indicatori di legge e che quindi non ci sono criticità legate alla qualità dell'aria nella stazione esaminata.

Le altre tre classi (mediocre, scadente e pessima) 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 ¹.

Di seguito si riporta la percentuale dei giorni ricadenti in ciascuna classe dell'IQA, nel corso del monitoraggio della qualità dell'aria condotto a Monselice nel 2022.

¹Per approfondimenti sul calcolo dell'IQA si rimanda al sito ufficiale: www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/qualita-dellaria/iqa

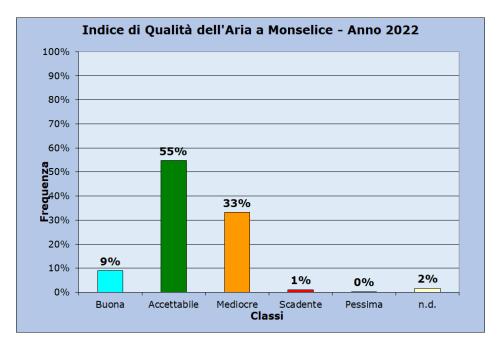


Figura 6.2: Indice di qualità dell'aria 2022 a Monselice

L'analisi dell'indice di qualità dell'aria mette in luce a Monselice per il 2022 il prevalere di situazioni con qualità dell'aria accettabile (55%), cui seguono le situazioni con qualità dell'aria mediocre (33%), in analogia agli anni precedenti. Rispetto al 2021 risulta inferiore la percentuale di giorni con qualità dell'aria buona, mentre le giornate con qualità dell'aria scadente si confermano entro l'1% come nel 2021. Nel 2022 non si registrano giorni con qualità dell'aria pessima, a differenza degli anni precedenti.

Sintesi conclusiva

7.1 Sintesi meteorologica

Il 2022 a Monselice risulta un anno molto siccitoso rispetto al precedente quinquennio e questo si riflette anche sulle condizioni di dispersione degli inquinanti che risultano favorevoli solo nel 15% dei giorni se valutate in termini di precipitazioni. Se la stessa valutazione viene effettuata in termini di ventosità, la percentuale di giorni caratterizzati da una certa dispersione raddoppia (circa il 30%). Pertanto, nella migliore delle ipotesi, almeno il 70% dell'anno è stato caratterizzato da ridotte potenzialità dispersive degli inquinanti.

Se poi si valutano, in termini di temperatura massima giornaliera, le condizioni favorevoli alla formazione di ozono troposferico nel semestre estivo, si trova per il 2022 il prevalere di situazioni da abbastanza a molto favorevoli (63% dei giorni).

7.2 Sintesi dello stato della qualità dell'aria a Monselice

I risultati del monitoraggio 2022 della qualità dell'aria a Monselice sono in linea con quelli del periodo 2017-2021.

In particolare, si confermano come inquinanti critici i seguenti:

PM10 nel semestre invernale, in termini di numero di superamenti del valore limite giornaliero:

Ozono nel semestre estivo, in termini di superamenti del valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana.

Come già sottolineato nelle relazioni precedenti, queste criticità non sono peculiarità di Monselice, ma riguardano la pianura veneta nel suo complesso.

I restanti parametri analizzati non risultano presentare criticità alcuna a Monselice.

Per ulteriori valutazioni e approfondimenti si rimanda alla relazione regionale di qualità dell'aria pubblicata sul portale ARPAV (¹).

¹Consulta il link alle Relazioni annuali di QA regionali

Glossario

Agglomerato: zona costituita da un'area urbana o da un insieme di aree urbane che distano tra loro non più di qualche chilometro oppure da un'area urbana principale e dall'insieme delle aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci, avente: 1) una popolazione superiore a 250.000 abitanti oppure 2) una popolazione inferiore a 250.000 abitanti e una densità di popolazione per km2 superiore a 3.000 abitanti.

AOT40 (Accumulated exposure Over Threshold of 40 ppb): espresso in µg/m³*h. Rappresenta la differenza tra le concentrazioni orarie di ozono superiori a 40 ppb (circa 80 µg/m³) e 40 ppb, in un dato periodo di tempo, utilizzando solo valori orari rilevati, ogni giorno, tra le 8:00 e le 20:00 (ora dell'Europa centrale).

Fondo (stazione di): Punto di campionamento ubicato in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, ecc.) ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito.

Fattore di emissione: Valore medio (su base temporale e spaziale) che lega la quantità di inquinante rilasciato in atmosfera con l'attività responsabile dell'emissione (ad es. kg di inquinante emesso per tonnellata di prodotto o di combustibile utilizzato).

Industriale (**stazione**): Punto di campionamento ubicato in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o da zone industriali limitrofe.

Inquinante: Qualsiasi sostanza immessa direttamente o indirettamente dall'uomo nell'aria ambiente che può avere effetti nocivi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso. **Inventario delle emissioni:** Serie organizzata di dati, realizzata secondo procedure e metodologie verificabili e aggiornabili, relativi alle quantità di inquinanti introdotti nell'atmosfera da sorgenti naturali e/o da attività antropiche. Le quantità di inquinanti emesse dalle diverse sorgenti della zona in esame si possono ottenere tramite misure dirette, campionarie o continue o tramite stima.

IQA (**Indice di Qualità dell'Aria**): E' una grandezza che permette di rappresentare in maniera sintetica lo stato di qualità dell'aria.

Media mobile (su 8 ore): La media mobile su 8 ore è una media calcolata sui dati orari scegliendo un intervallo di 8 ore; ogni ora l'intervallo viene aggiornato e, di conseguenza, ricalcolata la media. Ogni media su 8 ore così calcolata è assegnata al giorno nel quale l'intervallo di 8 ore si conclude. Ad esempio, il primo periodo di 8 ore per ogni singolo giorno sarà quello compreso tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso; l'ultimo periodo di 8 ore per ogni giorno sarà quello compreso tra le ore 16.00 e le ore 24.00 del giorno stesso. La media mobile su 8 ore massima giornaliera corrisponde alla media

mobile su 8 ore che, nell'arco della giornata, ha assunto il valore più elevato.

Obiettivo a lungo termine: Livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente.

Percentile: I percentili o quantili, sono parametri di posizione che dividono una serie di dati in gruppi non uguali, ad esempio un quantile 0.98 (o 98° percentile), è quel valore che divide la serie di dati in due parti, nella quale una delle due ha il 98% dei valori inferiore al dato quantile. La mediana rappresenta il 50° percentile. I percentili si calcolano come la mediana, ordinando i dati in senso crescente e interpolando il valore relativo al quantile ricercato.

Soglia di allarme: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati.

Soglia di informazione: livello di ozono oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione e raggiunto il quale devono essere adottate le misure previste.

Sorgente (inquinante): Fonte da cui ha origine l'emissione della sostanza inquinante. Può essere naturale (acque, sole, foreste) o antropica (infrastrutture e servizi). A seconda della quantità di inquinante emessa e delle modalità di emissione una sorgente può essere puntuale, diffusa, lineare.

Traffico (stazione di): Punto di campionamento rappresentativo dei livelli d'inquinamento massimi caratteristici dell'area monitorata influenzato prevalentemente da emissioni da traffico provenienti dalle strade limitrofe.

Valore limite: Livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana o per l'ambiente nel suo complesso.

Valore obiettivo: Concentrazione nell'aria ambiente stabilita al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente, il cui raggiungimento, entro un dato termine, deve essere perseguito mediante tutte le misure che non comportino costi sproporzionati.

Zonizzazione: Suddivisione del territorio in aree a diversa criticità relativamente all'inquinamento atmosferico, realizzata in conformità al D.Lgs. 155/2010.

DIPARTIMENTO REGIONALE QUALITÀ DELL'AMBIENTE Unità Organizzativa Qualità dell'Aria Via Lissa 6 - 30174 Venezia Mestre - Italia e-mail: drqa@arpa.veneto.it



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
www.arpa.veneto.it