



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto



REGIONE DEL VENETO

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA E CORRELAZIONE CON FONTI DI PRESSIONE. VALUTAZIONI.

Comune di Albignasego

Febbraio - Maggio 2023

RELAZIONE TECNICA



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto



REGIONE DEL VENETO

ARPAV

Progetto e realizzazione

Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente

R. Bassan

Unità Organizzativa Monitoraggio Aria

G. Marson

R. Millini, con la collaborazione del personale Ufficio Aria Centro di Padova

Dipartimento Provinciale di Padova

G. Daniel

U.O. Supporto ai Controlli Ambientali

E. Edessa,

A. Cavaggion

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

S. Micheletti

Unità Organizzativa Meteorologia e Climatologia

A.B. Baraldi

M. Sansone

Dipartimento Regionale Laboratori

Unità Organizzativa Fisica e Chimica¹

G. Formenton

Unità Organizzativa Emissioni e Olfattometria Dinamica

P. Silvestri

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

16 novembre 2023

Sommario

Premessa	4
Qualità dell'aria	4
Fonti di pressione	4
Scelta del sito di monitoraggio della campagna con mezzo mobile	6
1. Monitoraggio della qualità dell'aria con mezzo rilocabile	7
1.1. Caratterizzazione del sito.....	7
1.2. Inquinanti monitorati e normativa di riferimento	9
1.3. Informazioni sulla strumentazione e sulle analisi	9
1.4. Efficienza di campionamento	10
2. Analisi meteorologica del periodo di monitoraggio	11
3. Analisi dei dati di qualità dell'aria.....	13
3.1. Biossido di zolfo	13
3.2. Biossido di azoto (NO ₂)	14
3.3. Polveri atmosferiche inalabili (PM10).....	16
3.4. Ozono (O ₃).....	19
3.5. Monossido di carbonio (CO)	21
3.6. Benzo(a)pirene	22
3.7. Benzene (C ₆ H ₆)	23
3.8. Metalli	24
4. Analisi e monitoraggio della fonte di pressione.....	25
4.1 Esiti dell'ispezione integrata ambientale	25
4.2 Segnalazioni di odori.....	25
5. Conclusioni.....	27
5.1 Sintesi del monitoraggio della qualità dell'aria.....	27
5.2 Confronto con le precedenti campagne di monitoraggio della qualità dell'aria e con la stazione fissa di PD Mandria	27
5.3 Sintesi delle valutazioni della fonte di pressione	28

Premessa

Il monitoraggio della qualità dell'aria nel territorio di Albignasego e le valutazioni delle fonti di pressione industriale di cui tratta il presente documento si è svolto nel 2023 su richiesta del Comune, anche a seguito delle continue segnalazioni per odori giunte da privati cittadini, con il fine ultimo di *“individuare eventuali impatti sulla qualità dell'aria e possibili correlazioni con fonti emissive situate nell'area industriale compresa tra il quartiere di Sant'Agostino e Mandriola ad Albignasego, con specifico riferimento alla fonderia VDZ Srl sita in via Marco Polo”*.

Qualità dell'aria

Il decreto legislativo n. 155/2010 prevede che la valutazione della qualità dell'aria sia effettuata attraverso dei siti fissi di monitoraggio (centraline) distribuiti sul territorio regionale e gestiti dalle Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale. Lo stesso decreto prevede, inoltre, il monitoraggio presso siti aggiuntivi, mediante l'impiego di laboratori mobili da dislocare sul territorio per un periodo limitato di tempo; tali campagne di monitoraggio devono rispondere a precisi requisiti tecnici, evidenziati anch'essi nella stessa norma.

Nel comune di Albignasego sono state eseguite, in passato, due campagne di monitoraggio, nei periodi di ottobre-novembre 2019 e aprile-giugno 2020.

Fonti di pressione

La ditta VDZ Srl risulta in possesso di Autorizzazione Integrata Ambientale n. 297/IPPC/2014 volturata con Provvedimento N. 431/IPPC/2020, categoria di attività di cui all'art. 6, comma 13 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., al punto 2.4 (Funzionamento di fonderie di metalli ferrosi con una capacità di produzione superiore a 20 Mg al giorno) dell'Allegato VIII alla parte Seconda del medesimo Decreto.

Il ciclo produttivo svolto presso l'installazione consiste nella fusione della ghisa, la costruzione di anime con processo Ashland (processo a freddo), la sabbiatura dei getti di ghisa e l'imballo dei prodotti nei reparti di finitura e spedizione; in particolare la ditta è specializzata nella produzione di componenti destinati ai settori delle macchine per il movimento terra e dei veicoli industriali.

Per caratterizzare le emissioni in atmosfera dell'attività di fonderia si riportano le tabelle estratte dall'Autorizzazione Integrata Ambientale nelle quali sono indicati rispettivamente i camini (punto di emissione) afferenti a ciascun impianto e gli inquinanti con i relativi limiti e riferimenti normativi:

Punto di emissione	IMPIANTO
3A	FP: distaffaggio - raffreddamento motte – sterratura/smaterozzatura
5	FP: silos terre - Impianto terre
11	Animisteria: prelievo materie prime Prototipazione/collauda getti
15	Animisteria: serbatoi resine e additivi - produzione e verniciatura anime
30	FP: caricamento – fusione – spillaggio – sferoidizzazione - colata - raffreddamento
31A	FG: silos terre - Impianto terre
32	FG: caricamento – fusione – spillaggio – sferoidizzazione
34	FP: sabbiatura getti
45	Silos terre esauste
46	FG: sabbiatura getti
47	Modelleria
48	FG: colata - raffreddamento - distaffaggio

FP impianto di fonderia piccola
FG impianto di fonderia grande

Camino	INQUINANTE	Riferimenti normativi	Limite (***)
3A - 48	Polveri	BAT formatura e colata con forme a perdere (*)	10 mg/Nm ³
	SOV totali	D. Lgs.152/2006 e s.m.i.	300 mg/Nm ³
	Benzene (SOV)	D. Lgs.152/2006 e s.m.i.	5 mg/Nm ³
	Silice cristallina	D. Lgs.152/2006 e s.m.i.	5 mg/Nm ³
5 - 11 31A	Polveri	BAT formatura e colata con forme a perdere (*)	10 mg/Nm ³
	Silice cristallina	D. Lgs.152/2006 e s.m.i.	5 mg/Nm ³
15	Isocianati	D. Lgs.152/2006 e s.m.i.	5 mg/Nm ³
	Ammine	BAT formatura e colata con forme a perdere (*)	5 mg/Nm ³
	Fenoli	D. Lgs.152/2006 e s.m.i.	20 mg/Nm ³
	Formaldeide	D. Lgs.152/2006 e s.m.i.	5 mg/Nm ³
	SOV classe III+IV+V	D. Lgs.152/2006 e s.m.i.	2475 g/h
30 - 32	Polveri	BAT fusione e trattamento (*)	10 mg/Nm ³
	SOV totali	D. Lgs.152/2006 e s.m.i.	300 mg/Nm ³
	Benzene	D. Lgs.152/2006 e s.m.i.	5 mg/Nm ³
	Metalli Tab. B Classe I + II + III (Cd, Ni, Pb, As, Cu, Cr III, Zn, MgO)	D. Lgs.152/2006 e s.m.i.	5 mg/Nm ³
	Metalli Tab. A1 classe II (As, Cr VI)	D. Lgs.152/2006 e s.m.i.	1 mg/Nm ³
	PCB	D. Lgs.152/2006 e s.m.i.	0,5 mg/Nm ³
	PCDD/PCDF	BAT fusione e trattamento (*)	0,1 ng TEQ/Nm ³
	IPA	D. Lgs.152/2006 e s.m.i.	0,1 mg/Nm ³
34 - 46	Polveri	BAT Finishing (*)	10 mg/Nm ³
45	Polveri	BAT Storage Bref (**)	10 mg/Nm ³
47	Polveri	D. Lgs.152/2006 e s.m.i.	20 mg/Nm ³
	SOV totali	D. Lgs.152/2006 e s.m.i.	300 mg/Nm ³

(*) Reference Document on Best Available Techniques in the "Smitheries and Foundries Industry" – European Commission - May 2005

(**) Reference Document on Best Available Techniques on "Emissions from Storage" - European Commission - July 2006

(***) Resta impreggiudicato il rispetto del limite dei valori di emissione per ciascuna classe stabilito nelle tabelle riportate nella parte II dell'Al. 1 alla parte V del D.Lgs. 152/2006

Si precisa che il Gestore ha comunicato (prot. ARPAV n. 0070097 del 02/08/2022) che da gennaio 2022 l'Impianto Piccolo" è stato fermato, pertanto le emissioni afferenti ai camini 5, 34 e 3A sono state sospese, sino a eventuale successiva comunicazione di riattivazione; pertanto al camino 30 sono convogliate meno fasi di lavoro rispetto a quelle indicate nel Quadro progettuale allegato all'Autorizzazione Integrata Ambientale (*Allegato 1*).

Per quanto previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale, il Gestore ha l'obbligo di eseguire il monitoraggio degli inquinanti alle emissioni con le frequenze previste dalla tabella 1.5.2. dell'Allegato Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) e di effettuare e registrare, secondo il medesimo PMC, tutte le verifiche gestionali e gli interventi di manutenzioni finalizzati a conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso.

Il documento riassuntivo contenente i dati caratteristici dell'attività dell'anno precedente, costituito sinteticamente da un report informatico e da una relazione di commento dei dati, viene inviato ogni anno, entro il 30 aprile, alla Provincia di Padova, al Comune e al Dipartimento Provinciale ARPAV di Padova.

Nel corso dell'anno 2023, precisamente dal 03/04/23 al 25/05/23, il Dipartimento Provinciale ARPAV di Padova ha svolto l'attività di Ispezione integrata ambientale, ai sensi dell'art. 29-decies del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. presso l'installazione VDZ Srl comprensiva dei controlli analitici delle emissioni ai camini 31A, 32 e 48, considerati tra i camini più rappresentativi dell'attività dell'installazione. Inoltre, al fine di valutare e indagare puntualmente l'eventuale connessione tra

l'impatto emissivo della fonderia VDZ Srl e la qualità dell'aria delle zone limitrofe, si è proceduto con la raccolta di eventuali segnalazioni per presenza di odori nel periodo della campagna di monitoraggio della qualità dell'aria (febbraio-maggio 2023).

Scelta del sito di monitoraggio della campagna con mezzo mobile

Nel 2021 l'Agenzia ha effettuato una valutazione modellistica mirata a stimare le ricadute delle emissioni della fonderia VDZ Srl nelle aree circostanti, in particolare in corrispondenza di due case limitrofe alla ditta, i cui abitanti avevano segnalato disagi per polverosità ed odori, nonché per valutare l'effetto di un eventuale innalzamento dei camini di emissione di 2 metri.

La simulazione modellistica ha stimato sia i valori delle concentrazioni al suolo nell'intorno dell'impianto, nelle condizioni corrispondenti ai valori misurati e ai valori limite massimi autorizzati, sia nell'ipotesi di innalzare alcuni camini di 2 metri. Gli esiti di tale valutazione (trasmessi al Comune di Albignasego con nota prot. n. 0075319 del 18/08/21) sono riportati in *Allegato 2* alla presente relazione (*Studio modellistico_VDZ_Albigasego.pdf*).

Sulla base della suddetta valutazione è stata richiesta alla ditta, in occasione di un incontro tecnico tra Provincia, Comune, ARPAV e VDZ Srl tenutosi ad ottobre 2021, la disponibilità di innalzare i punti di emissioni 15 e 48 di 2 metri, al fine di ridurre le ricadute massime al suolo per gli scenari considerati, e successivamente, alla fine dell'anno 2021, la ditta ha provveduto all'innalzamento.

Il succitato studio modellistico è stato il documento di partenza utilizzato per la scelta del punto di monitoraggio della qualità dell'aria della campagna effettuata nel corso del 2023.

Dalla valutazione modellistica, e in particolare, dall'incrocio tra le isolinee di concentrazione degli inquinanti nelle aree di massima ricaduta presenti nello studio e la geografia dell'area in oggetto, si sono individuati i possibili siti nei quali poter effettuare la campagna di monitoraggio con mezzo rilocabile. Risolte tutte le problematiche emerse di natura tecnico-logistica (ad esempio la disponibilità di allaccio elettrico e di un'area adeguata al posizionamento del mezzo) è stato individuato il sito di via San Bellino 44 al quale la presente relazione fa riferimento. In Figura 1 (immagine presa dallo studio modellistico, e ritoccata per indicare la posizione del sito di monitoraggio di via San Bellino, indicato dalla freccia gialla) è riportato un esempio delle mappe di massima ricaduta dello studio modellistico in oggetto.

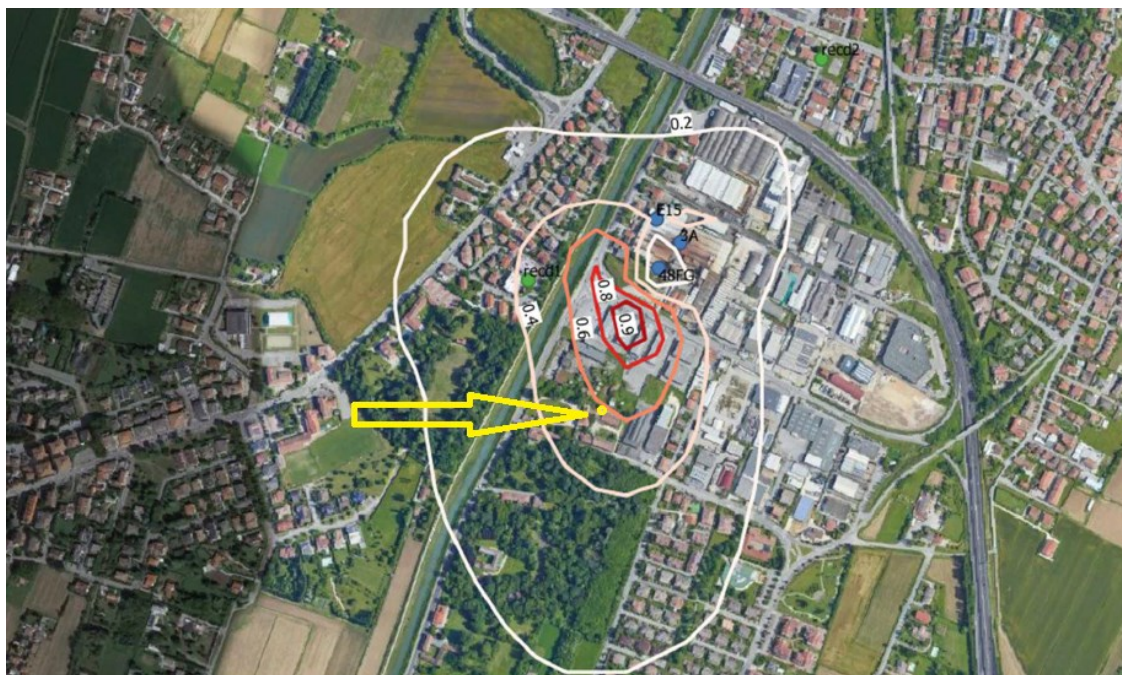


Figura 1: Camino 48FG. Scenario emissivo: misure. Parametro visualizzato: concentrazione media annua. Isolinee espresse in frazioni del valore massimo spaziale

1. Monitoraggio della qualità dell'aria con mezzo rilocabile

La campagna di monitoraggio della qualità dell'aria si è svolta ad Albignasego, in via San Bellino 44, nel periodo dal 15 febbraio al 23 maggio 2023 con mezzo rilocabile allestito con strumentazione atta alla misura di monossido di carbonio, anidride solforosa, biossido di azoto, ozono, polveri PM10 e benzene. Sulle polveri PM10 sono stati poi determinati gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), tra cui il benzo(a)pirene e vari metalli attraverso successive analisi di laboratorio.

Di seguito sono riassunti i risultati raccolti e, al termine, viene mostrato un breve confronto con gli esiti dell'ultima campagna di qualità dell'aria effettuata ad Albignasego nel biennio 2019-2020, in un altro sito (via Donatello) di tipologia "fondo urbano".

1.1. Caratterizzazione del sito

Il sito di monitoraggio in via San Bellino è di tipologia "industriale urbana" (sigla IU), ossia il sito è rappresentativo di area influenzata prevalentemente da fonti industriali. Il comune di Albignasego è classificato, in base alla nuova zonizzazione del Veneto (DGRV 1855/2020), nella zona "Agglomerato Padova".

In Figura 2 si riporta la zonizzazione approvata con DGR n. 1855/2020 per la provincia di Padova.

ZONIZZAZIONE DEL VENETO 2020 ai sensi del D.Lgs.155/2010

ZONE PROVINCIA DI PADOVA

- IT0522 - PIANURA
- IT0523 - ZONA COSTIERA E COLLI
- IT0519 - AGGLOMERATO DI PADOVA

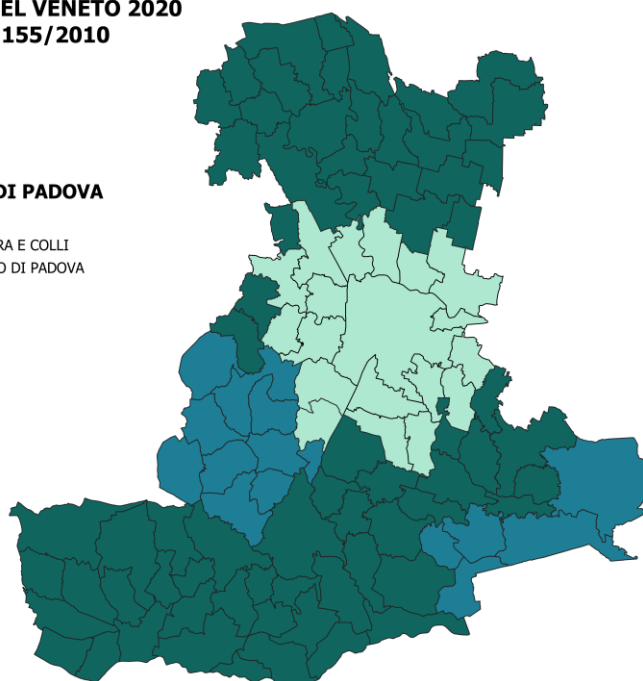


Figura 2. Zonizzazione del territorio provinciale di Padova

In Figura 3 è indicata l'ubicazione del sito di monitoraggio a Albignasego (coordinate GPS: LAT: 45.369236, LON: 11.846436, ©GoogleEarth).



Figura 3. Localizzazione geografica del sito di monitoraggio ad Albignasego

Al fine di proporre un confronto tra i valori degli inquinanti rilevati ad Albignasego con quelli misurati in continuo dalle stazioni fisse della città di Padova, nell'analisi dei singoli inquinanti, ove misurati, si è fornita, l'indicazione dei valori statistici significativi calcolati anche nelle stazioni di PD-Mandria (fondo urbano, rappresentativo di area vasta e non direttamente influenzato da specifiche fonti emmissive), PD-Arcella (traffico urbano, rappresentativa dei livelli di inquinamento in prossimità di arterie stradali), PD-APS1, PD-APS2 e PD-Granze (industriali urbane).

In Figura 4 è riportata l'ubicazione di tutte le stazioni considerate nell'analisi della qualità dell'aria, compresa la stazione meteorologica di Legnaro, i cui dati sono stati utilizzati nella descrizione meteo-dispersiva del periodo monitorato (capitolo 2).

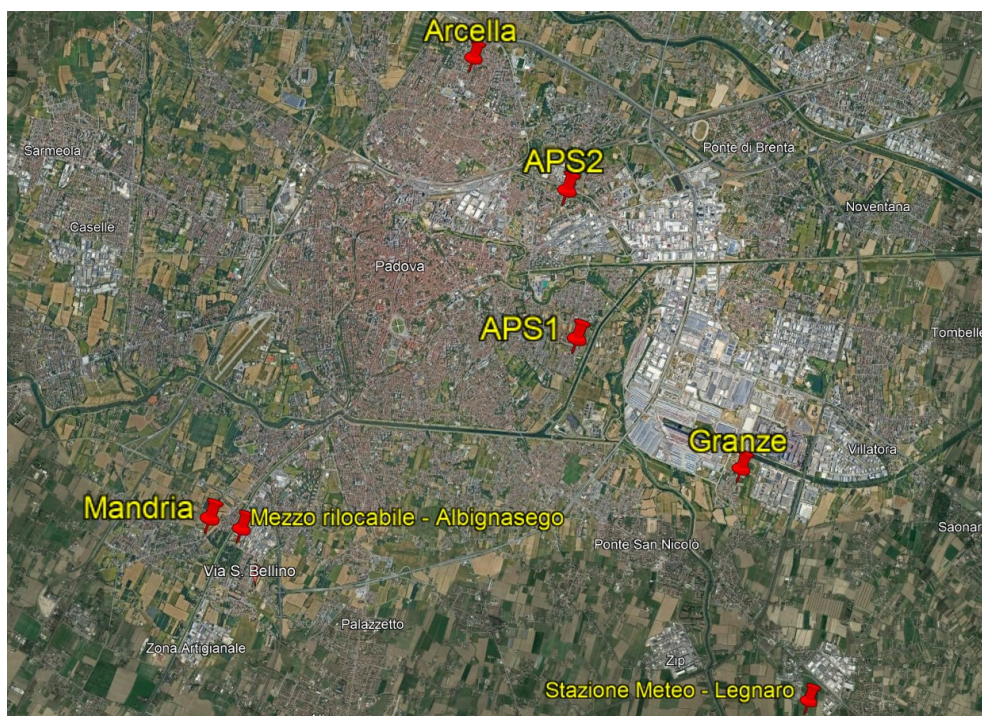


Figura 4 Localizzazione geografica di tutte le stazioni considerate nell'analisi

1.2. Inquinanti monitorati e normativa di riferimento

La stazione mobile è dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura degli inquinanti individuati dalla normativa vigente per l'inquinamento atmosferico e più precisamente: monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO₂), biossido di zolfo (SO₂), ozono (O₃), polveri PM10 e benzene (C₆H₆). Contestualmente alle misure eseguite in continuo, sono state determinate, in laboratorio, le concentrazioni giornaliere degli idrocarburi policiclici aromatici IPA (con riferimento al benzo(a)pirene) e dei metalli presenti sui filtri campionati di polveri PM10. Per tutti gli inquinanti considerati sono in vigore i limiti individuati dal D.Lgs. 155/2010 riportati nelle tabelle seguenti, suddivise in limiti di legge a mediazione di breve periodo (Tabella 1) e a mediazione di lungo periodo (Tabella 2). Per alcuni metalli il suddetto decreto non prevede soglie per la matrice "Aria".

Inquinante	Tipologia	Valore
O ₃	Soglia di allarme (valore orario)	240 µg/m ³
	Soglia di informazione (valore orario)	180 µg/m ³
	Valore Obiettivo (massimo giornaliero della media mobile su 8 ore)	120 µg/m ³ [da non superare più di 25 giorni all'anno, come media su 3 anni]
SO ₂	Soglia di allarme (*)	500 µg/m ³
	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³
	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³
NO ₂	Soglia di allarme (*)	400 µg/m ³
	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³
PM10	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³

Tabella 1. Limiti di legge a mediazione di breve periodo

(*) misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 Km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.

Inquinante	Tipologia	Valore
NO ₂	Valore limite annuale	40 µg/m ³
O ₃	Obiettivo a lungo termine	120 µg/m ³
PM10	Valore limite annuale	40 µg/m ³
CO	Valore limite annuale (max media mobile giornaliera su 8h)	10 mg/m ³
Piombo	Valore limite annuale	0.5 µg/m ³
Arsenico	Valore obiettivo (media su anno civile)	6.0 ng/m ³
Cadmio	Valore obiettivo (media su anno civile)	5.0 ng/m ³
Nichel	Valore obiettivo (media su anno civile)	20.0 ng/m ³
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo (media su anno civile)	1.0 ng/m ³
Benzene	Valore limite annuale	5.0 µg/m ³

Tabella 2. Limiti di legge a mediazione di lungo periodo

1.3. Informazioni sulla strumentazione e sulle analisi

Gli analizzatori in continuo per la misura degli inquinanti, allestiti a bordo della stazione mobile, sono 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)), per i metalli con il metodo UNI EN 14902:2005 (spettrofotometria di emissione con plasma ad accoppiamento induttivo (ICP-Massa)). Le determinazioni sono state fatte nel rispetto degli obiettivi di qualità del dato previsti per legge.

Con riferimento ai risultati riportati di seguito 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).

1.4.Efficienza di campionamento

Per assicurare il rispetto degli obiettivi di qualità previsti per legge e l'accuratezza delle misure, la normativa (Allegato I del D.Lgs. 155/2010) stabilisce dei criteri sull'incertezza dei metodi di valutazione, sul periodo minimo di copertura (almeno 52 giorni/anno, 14% sull'anno) e sulla raccolta minima dei dati (resa del 90%). Nella pratica, le 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).

Per gli IPA e per i metalli è possibile applicare un periodo di copertura più basso, ma non inferiore al 6% annuo, purché si dimostri che l'incertezza estesa nel calcolo della media annuale sia rispettata. Sono stati campionati ed analizzati 92 filtri per il PM10 e su questi sono state eseguite 31 analisi di metalli e 61 di IPA.

2. Analisi meteorologica del periodo di monitoraggio

La stazione meteorologica utilizzata come riferimento per la città di Padova e dalla quale sono estratte le informazioni meteorologiche successive è la stazione sinottica di Legnaro del DRST-ARPAV. Nell'analisi meteo-dispersiva che segue si sono considerati come parametri meteorologici il vento medio, la precipitazione e la temperatura media giornaliera, parametri, che favoriscono rispettivamente la dispersione, la deposizione degli inquinanti e, nel caso della temperatura, la formazione di ozono. La temperatura ha un ruolo più complesso all'interno dello 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'innescio 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.

I grafici successivi (figura 5 e 6) riportano per ciascuna campagna di monitoraggio (separate in invernale e estiva, pur trattandosi di un monitoraggio senza soluzione di continuità da febbraio a maggio) l'andamento giornaliero della precipitazione, dell'intensità del vento medio a 10 m e della temperatura media registrati presso la stazione meteo di Legnaro.

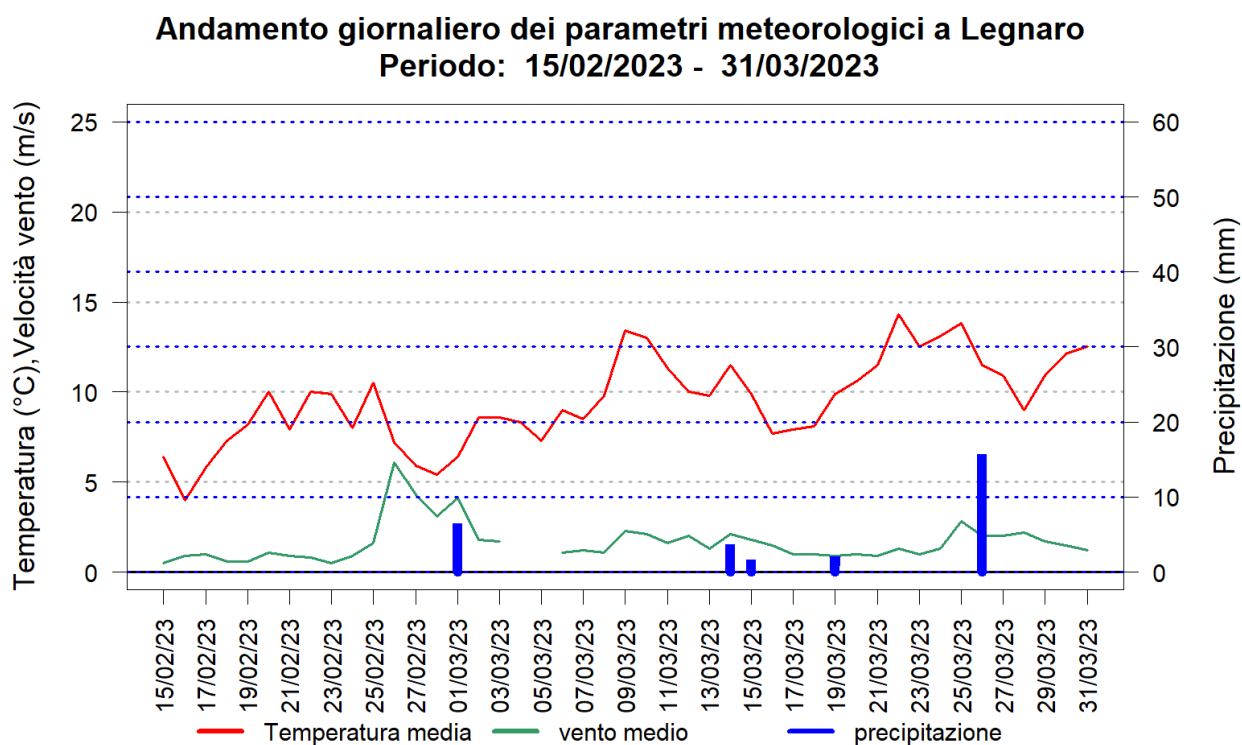


Figura 5. Parametri meteo monitoraggio invernale

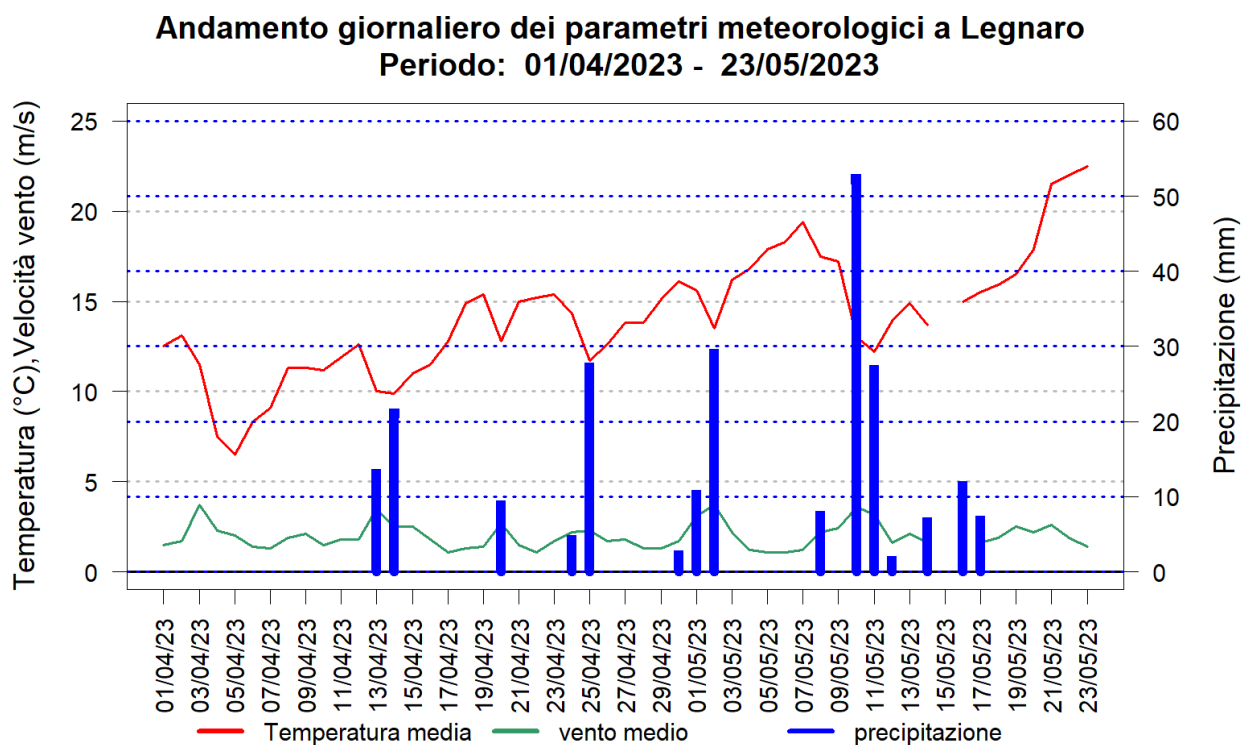


Figura 6. Parametri meteo monitoraggio estivo

L'analisi delle condizioni favorevoli alla dispersione degli inquinanti ha inoltre evidenziato che, nel corso della campagna invernale, sono state più frequenti (58% dei giorni) condizioni poco dispersive e la dispersione era favorita soprattutto dal vento (pochi eventi piovosi); nel corso della campagna estiva, hanno prevalso invece condizioni abbastanza dispersive (57% dei giorni), grazie soprattutto al vento, ma in almeno il 25% dei giorni la dispersione è stata favorita anche dalle precipitazioni.

Nel corso della campagna estiva, inoltre, le condizioni poco favorevoli alla formazione di ozono (valutata nei termini di temperatura massima giornaliera) hanno caratterizzato la quasi totalità delle giornate (98% dei giorni).

3. Analisi dei dati di qualità dell'aria

3.1. Biossido di zolfo

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

Durante la campagna di monitoraggio la concentrazione di biossido di zolfo è stata ampiamente inferiore ai valori limite come si può vedere anche dai grafici 1 e 2.

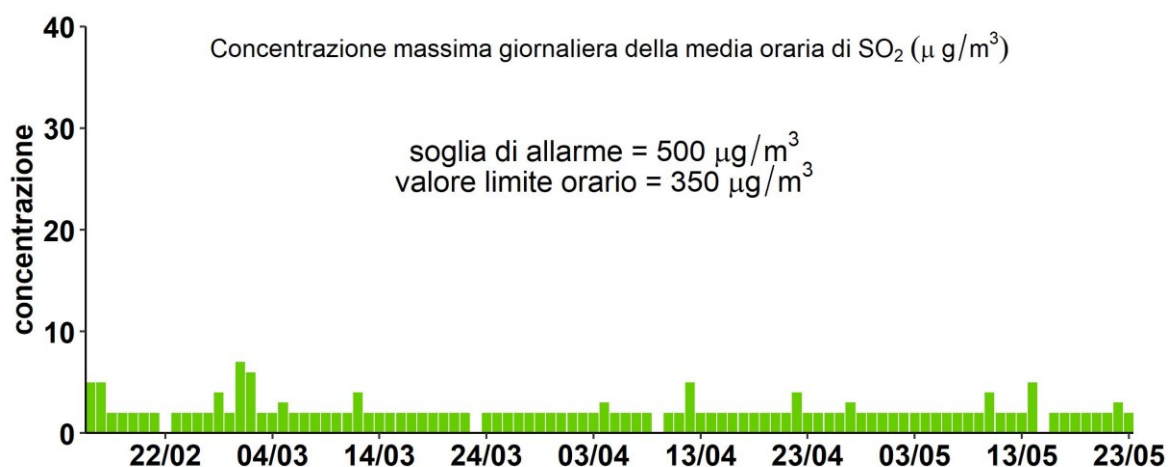


Grafico 1. Massima oraria giornaliera di biossido di zolfo a Albignasego

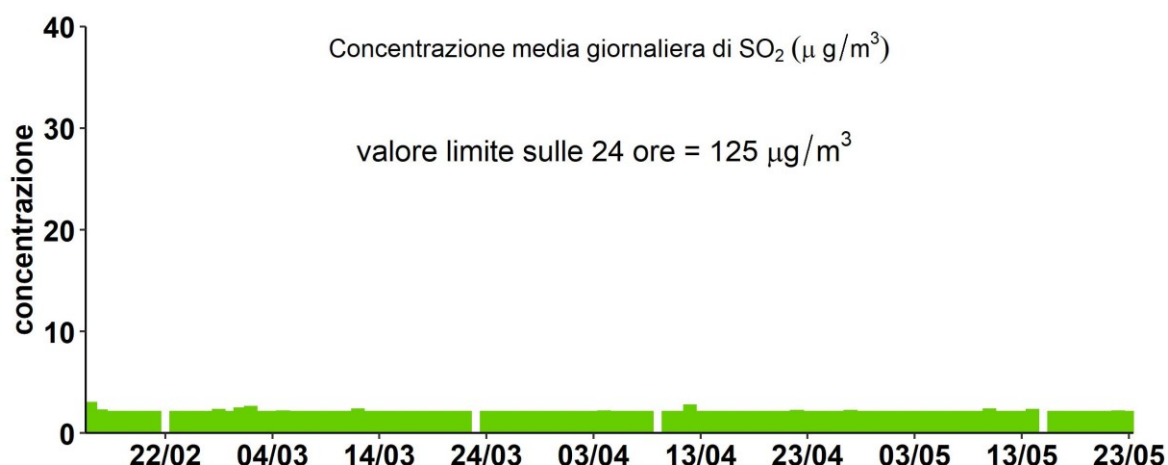


Grafico 2. Media giornaliera di biossido di zolfo a Albignasego

Durante i due periodi di monitoraggio, la concentrazione media di biossido di zolfo è risultata inferiore al valore limite di quantificazione (pari a $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$), e quindi, come detto sopra, ampiamente inferiore ai limiti di riferimento, come generalmente accade presso tutte le stazioni di monitoraggio della rete regionale. Inoltre, eccettuata la stazione di PD-Arcella il cui valore medio ponderato complessivo di biossido di zolfo è pari a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tutte le altre stazioni in esame (a PD-Mandria l'inquinante non è misurato) registrano una media complessiva delle concentrazioni orarie, nei due periodi di monitoraggio, inferiore al limite di quantificazione, come ad Albignasego.

Per concludere l'analisi dell'inquinante, si sono valutate (grafico 3) le distribuzioni a box-plot¹ delle concentrazioni rilevate nei periodi di monitoraggio (invernale ed estivo) per tutte le stazioni considerate, ove l'inquinante è presente.

Da tali grafici risulta evidente la difformità di PD-Arcella dal comportamento uniforme del sito di Albignasego e delle stazioni di PD-APS1 e PD-APS2. In ogni caso i valori di concentrazione, nel loro complesso e quindi anche a PD-Arcella risultano bassi.

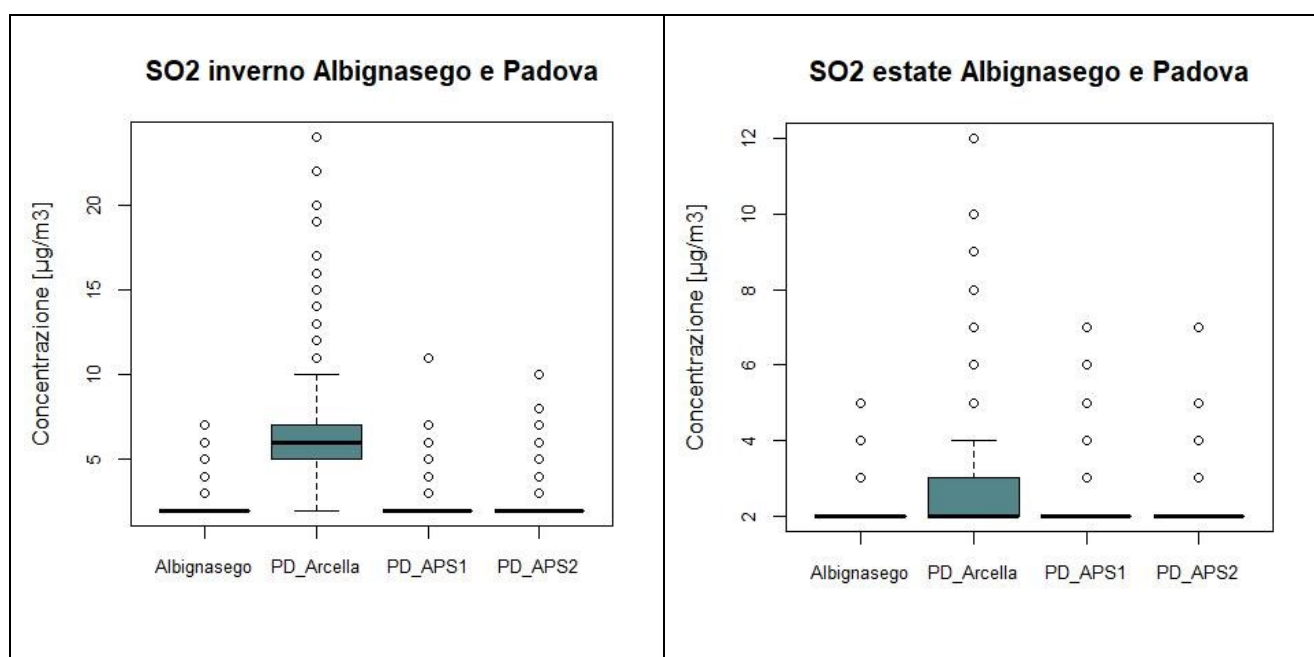


Grafico 3. Boxplot delle concentrazioni invernali e estive ad Albignasego e Padova

3.2. Biossido di azoto (NO_2)

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).

La concentrazione massima giornaliera della media oraria di biossido di azoto ad Albignasego non ha mai superato i limiti previsti dalla normativa. Nel grafico 4 si riporta la serie temporale dei valori massimi giornalieri della media oraria per l'intero periodo di monitoraggio con relative soglie indicate.

¹ Nella rappresentazione a box-plot, il box rappresenta i valori compresi tra il 25° e il 75° percentile; la linea nera al suo interno rappresenta la mediana, e i due baffi rappresentano i valori massimo e minimo della distribuzione, mentre i pallini rappresentano i cosiddetti outliers (valori anomali).

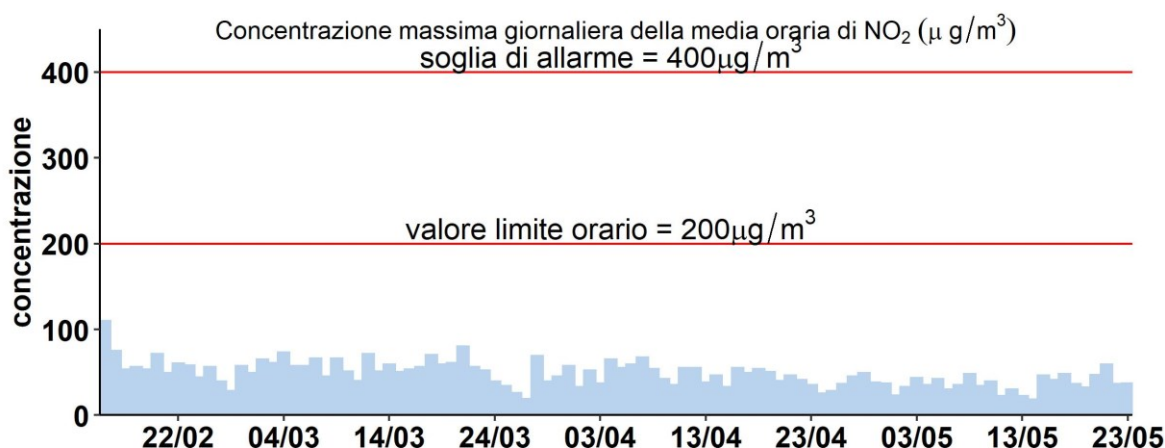


Grafico 4. Massima oraria giornaliera di biossido di azoto a Albignasego

Considerando l'andamento delle concentrazioni medie orarie di NO_2 per l'intero periodo di monitoraggio e per ogni ora del giorno (giorno tipo, grafico 5) nel sito di Albignasego e nelle stazioni di Padova considerate, si evidenzia, in tutte le stazioni, la tipica presenza di due picchi di concentrazione, (mattutino e serale) dovuti al traffico veicolare.

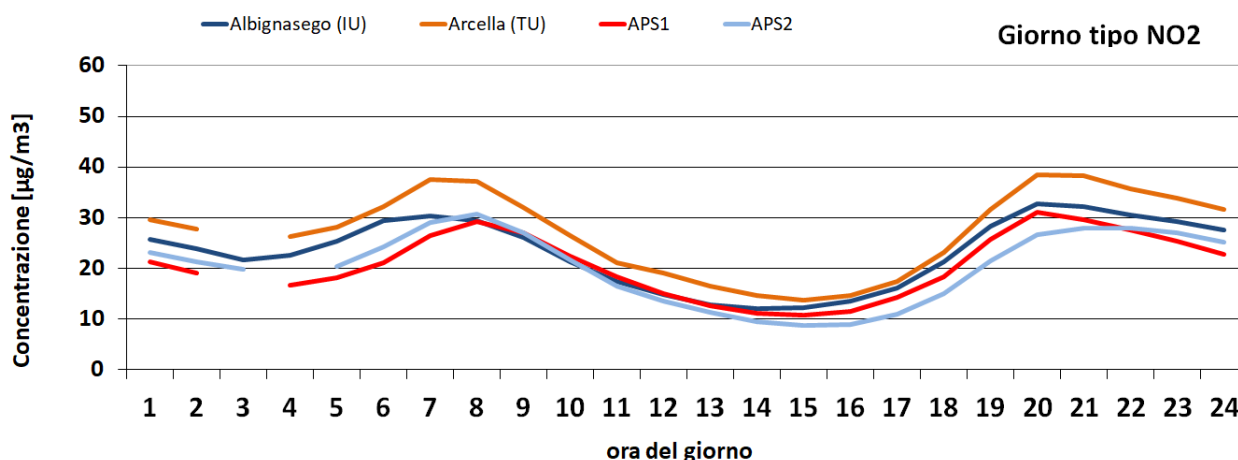


Grafico 5. Giorno tipo del biossido di azoto a Albignasego e nelle stazioni di Padova

La media relativa al periodo di monitoraggio estivo ($19 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è inferiore a quella relativa al monitoraggio invernale ($29 \mu\text{g}/\text{m}^3$), come è naturale attendersi in quanto le condizioni meteorologiche tipiche invernali favoriscono maggiormente l'accumulo di questo inquinante. La media delle concentrazioni orarie complessiva risulta pari a $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$, quindi inferiore al limite annuo di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

A parità di periodi, la media complessiva delle concentrazioni orarie di NO_2 misurate a Albignasego risulta inferiore a quelle misurate a PD-Arcella ($27 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e superiore a quelle misurate a PD-APS1 e PD-APS2 (21 e $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rispettivamente). I valori di sintesi sono riportati in tabella 3.

		NO ₂ (µg/m ³)			
		Albignasego	Padova		
		San Bellino IU	Arcella TU	APS1 IU	APS2 IU
SEMESTRE INVERNALE	MEDIA	29	33	26	29
	% dati	98	95	94	95
SEMESTRE ESTIVO	MEDIA	19	22	17	14
	% dati	99	95	92	95
SEMPRE INVERNALE E	MEDIA PONDERATA	23	27	21	20
	% dati	99	95	93	95

Tabella 3. Concentrazioni medie di NO₂ a Albignasego e a Padova

Valutando le distribuzioni a box-plot delle concentrazioni del biossido di azoto per i periodi di monitoraggio invernale ed estivo per le stazioni considerate (grafico 6) si nota per Albignasego un comportamento medio rispetto a quello delle stazioni di Padova considerate.

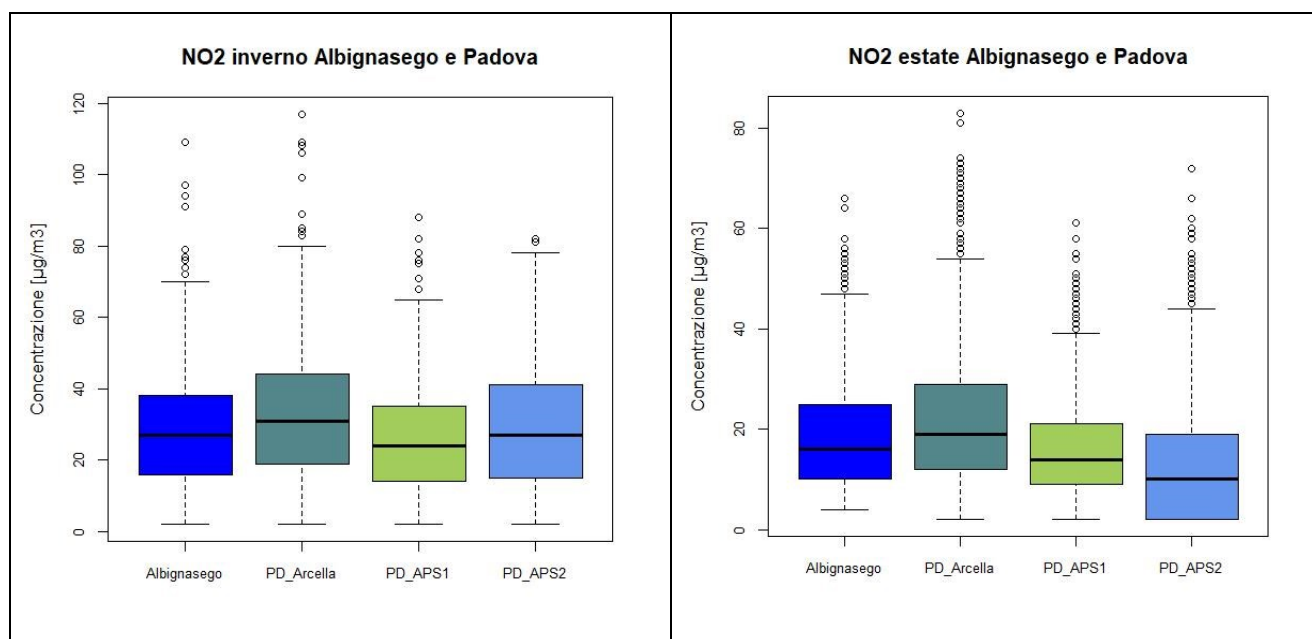


Grafico 6. Boxplot delle concentrazioni invernali e estive a Albignasego e Padova

3.3. Polveri atmosferiche inalabili (PM₁₀)

Le polveri sospese in atmosfera sono costituite da un insieme eterogeneo di sostanze di origine primaria o secondaria (quando deriva da reazioni chimico-fisiche successive alla fase emissiva). I PM₁₀ rappresentano le polveri di dimensioni inferiori a 10 µm, caratterizzate da un tempo medio di vita da pochi giorni fino a diverse settimane, possono essere veicolate dalle correnti atmosferiche anche per lunghe distanze. A livello regionale le fonti antropiche di polveri atmosferiche sono rappresentate principalmente da emissioni residenziali, trasporti su strada, agricoltura e zootecnia (INEMAR VENETO).

L'analisi statistica delle concentrazioni medie di PM₁₀ a Albignasego e nelle stazioni di Padova è riassunta nella tabella 4.

		PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		Albignasego	Padova				
		San Bellino IU	Mandria FU	Arcella TU	Granze IU	APS1 IU	APS2 IU
SEMESTRE INVERNALE	MEDIA	45	44	48	49	49	45
	n° superamenti	11	13	14	15	15	13
	n° dati	40	43	45	45	43	45
	% superamenti	28	30	31	33	35	29
SEMESTRE ESTIVO	MEDIA	17	17	17	18	19	17
	n° superamenti	0	0	0	0	0	0
	n° dati	52	50	52	52	53	53
	% superamenti	0	0	0	0	0	0
SEMESTRI INVERNALE E ESTIVO	MEDIA PONDERATA	29	29	31	32	32	30
	n° superamenti	11	13	14	15	15	13
	n° dati	92	93	97	97	96	98
	% superamenti	12	14	14	15	16	13

Tabella 4. Concentrazioni medie di PM10 a Albignasego e a Padova

Nel grafico 7 è riportata la serie dei valori di concentrazione dei PM10 misurati ad Albignasego nell'intera campagna, in cui si evidenzia che le maggiori concentrazioni dell'inquinante si registrano nel periodo invernale.

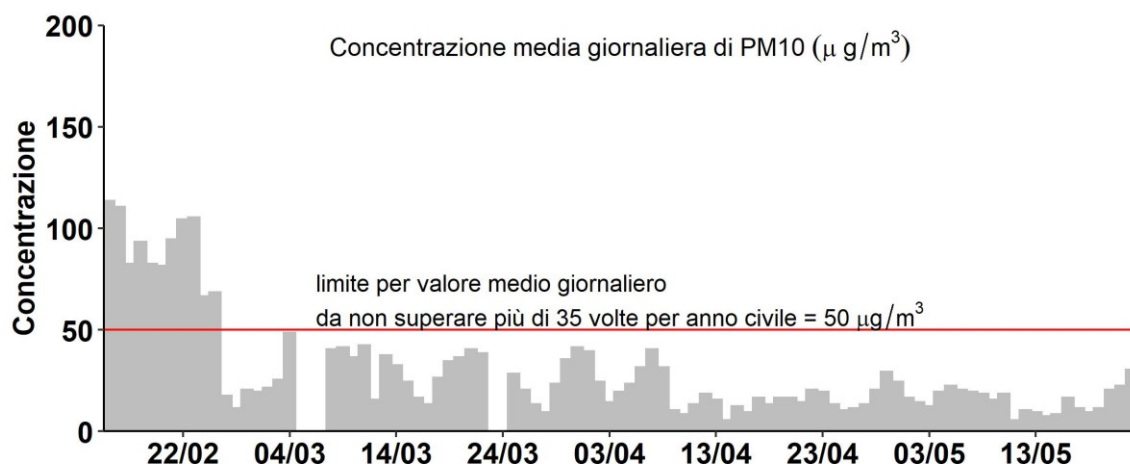


Grafico 7. Concentrazione giornaliera di PM10 a Albignasego

La concentrazione di PM10 a Albignasego ha superato il valore limite giornaliero nel 12% dei giorni, concentrati nel periodo invernale, con una media ponderata complessiva di $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La concentrazione media ad Albignasego risulta in linea con quella delle altre stazioni di Padova considerate (tabella 4).

Per valutare il rispetto dei valori limite di legge previsti dal D.Lgs. n. 155/10 per il PM10 (limite su 24h di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e limite annuo di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nei siti presso i quali si realizza una campagna di monitoraggio di durata limitata, si ricorre ad una metodologia di calcolo statistico elaborato da ARPAV che confronta il sito con una stazione fissa rappresentativa e permette di stimare per il sito

il valore medio annuo e il 90° percentile delle concentrazioni di PM10. Il 90° percentile corrisponde infatti, in una distribuzione di 365 valori, al 36° valore massimo e per il PM10 sono consentiti 35 superamenti annui del valore limite giornaliero.

Applicando tale metodologia di calcolo utilizzando la stazione di PD-Mandria come riferimento, si ottiene per Albignasego una stima del valore medio di concentrazione di PM10 pari a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (inferiore quindi al valore limite) e un numero di giorni di superamento del valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ superiore al numero consentito (di 35 superamenti annui).

Nel grafico 8 sono riportate le distribuzioni a box-plot delle concentrazioni di PM10 per i periodi di monitoraggio invernale ed estivo per tutte le stazioni considerate, dalle quali risulta l'evidente uniformità territoriale della distribuzione delle concentrazioni, come logico aspettarsi da un inquinante dal carattere ubiquitario come il PM10, mentre nel grafico 9 seguente si riassumono le serie giornaliere di PM10 di tutte le stazioni considerate.

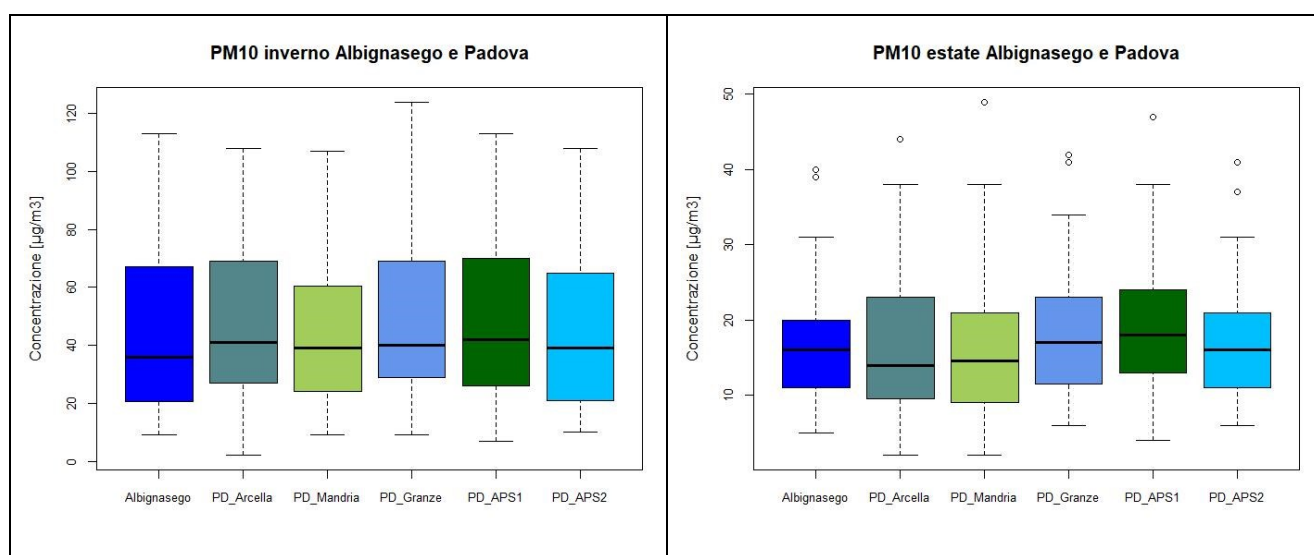


Grafico 8. Boxplot delle concentrazioni invernali e estive a Albignasego e Padova

PM₁₀ febbraio - maggio 2023 a Albignasego e Padova

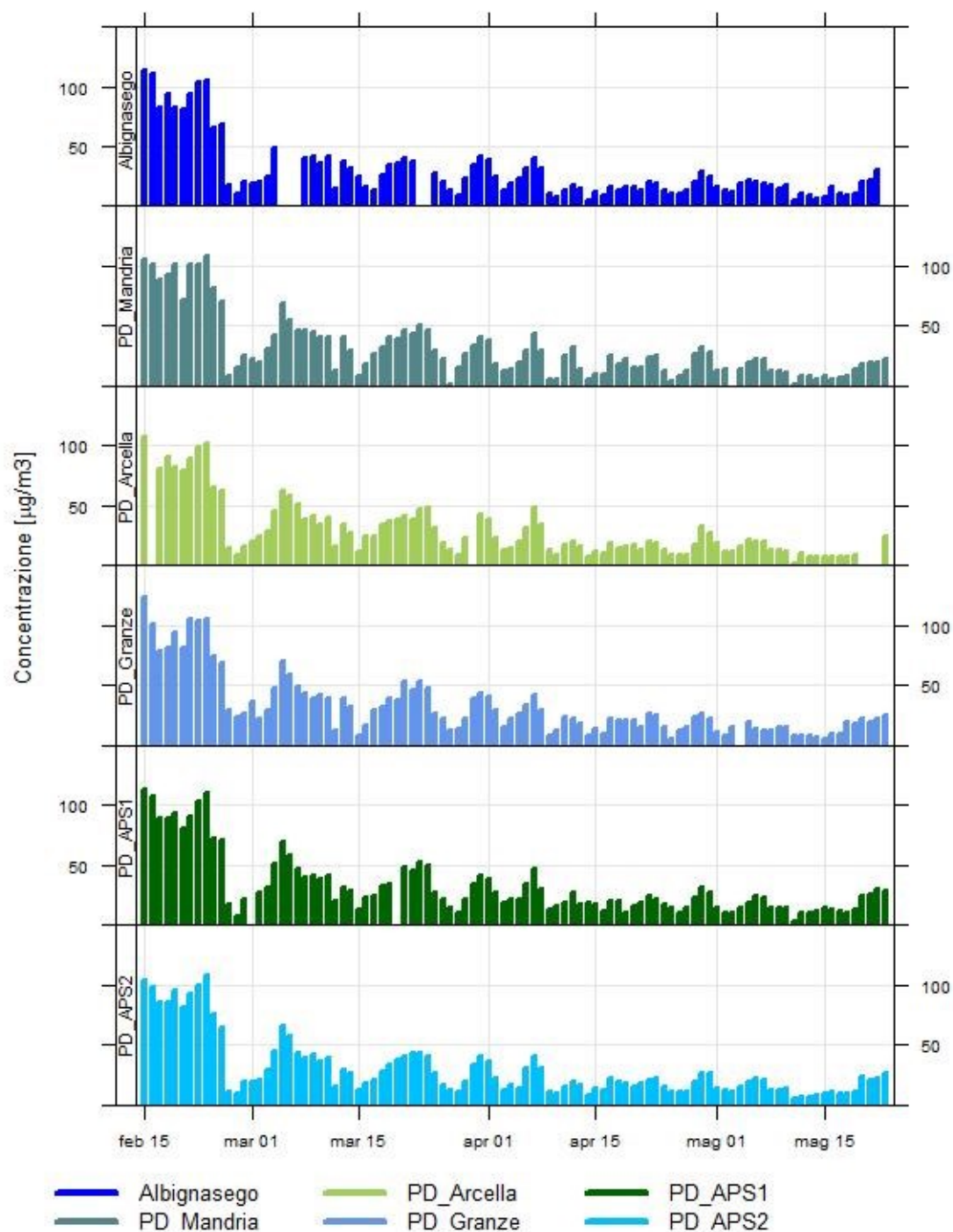


Grafico 9. Serie temporale delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ a Albignasego e Padova

3.4. Ozono (O₃)

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

Nei grafici 10 e 11 sono riportati rispettivamente i valori di concentrazione massima giornaliera della media oraria e di concentrazione massima giornaliera della media mobile su 8 ore per l'ozono nell'intera campagna.

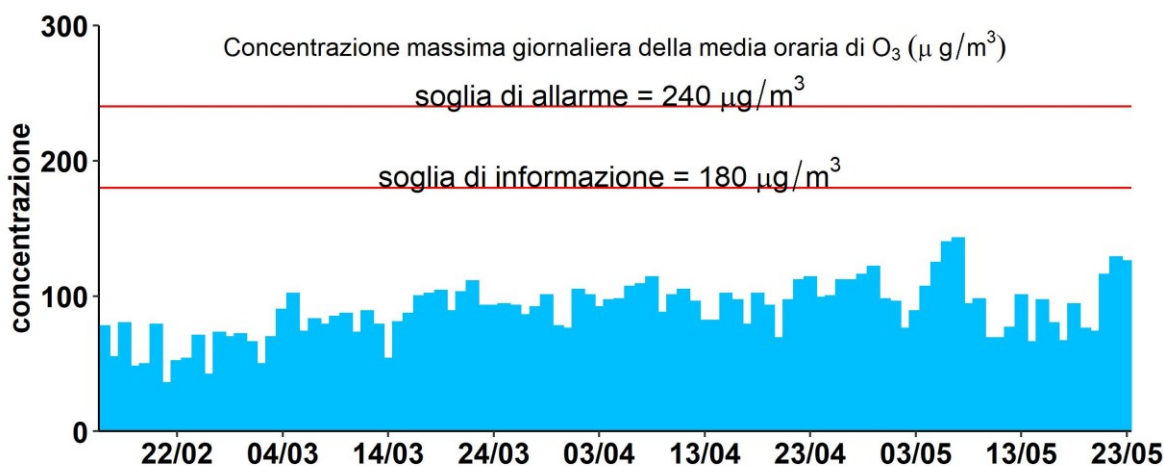


Grafico 10. Concentrazione massima giornaliera della media oraria di ozono ad Albignasego

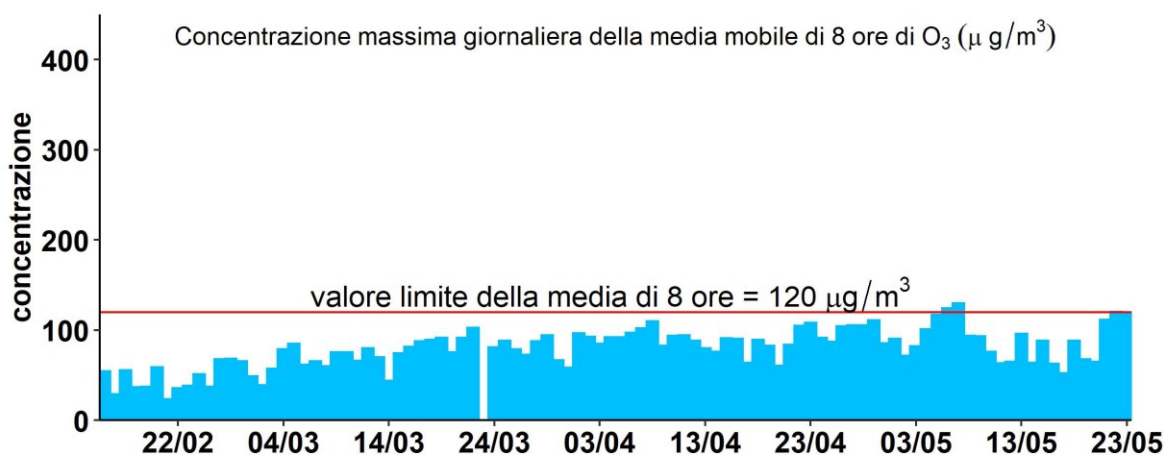


Grafico 11. Concentrazione massima giornaliera della media mobile su 8 ore di ozono ad Albignasego

La concentrazione media oraria ad Albignasego non ha superato né la soglia di allarme né quella di informazione nel periodo di monitoraggio.

L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana è stato superato nel corso della campagna estiva in due giornate, in linea con le altre stazioni considerate della città di Padova.

Le medie del periodo invernale e estivo risultano rispettivamente pari a 35 µg/m³ e 57 µg/m³, perfettamente in linea con quelle misurate nelle altre stazioni considerate.

3.5. Monossido di carbonio (CO)

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).

La concentrazione massima giornaliera della media mobile su 8 ore di monossido di carbonio ad Albignasego, come nelle altre stazioni di Padova, nel corso del monitoraggio non ha mai superato i limiti previsti dalla normativa (grafico 12), risultando in linea con quanto rilevato nelle stazioni di riferimento ove l'inquinante è misurato.

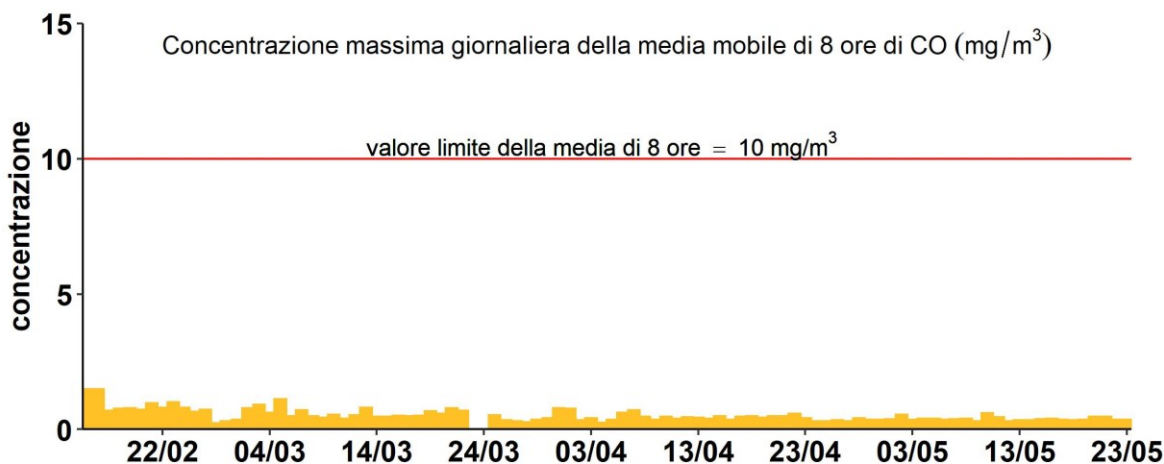


Grafico 12. Concentrazione massima giornaliera della media mobile su 8 ore di CO a Albignasego

Nello specifico, la concentrazione media durante il periodo invernale è stata pari a $0.4 \text{ mg}/\text{m}^3$, mentre in quello estivo è risultata di poco inferiore ($0.3 \text{ mg}/\text{m}^3$), per un valore medio ponderato complessivo pari a $0.3 \text{ mg}/\text{m}^3$, cioè due ordini di grandezza inferiore al limite.

Il grafico 13 riassume l'andamento delle concentrazioni medie orarie di CO per l'intero periodo di monitoraggio e per ogni ora del giorno (giorno tipo) in tutte le stazioni in esame. Come si nota dal grafico, i valori di concentrazione risultano molto bassi per tutte le stazioni e Albignasego si colloca in una posizione intermedia all'interno del gruppo, con analogo andamento giornaliero.

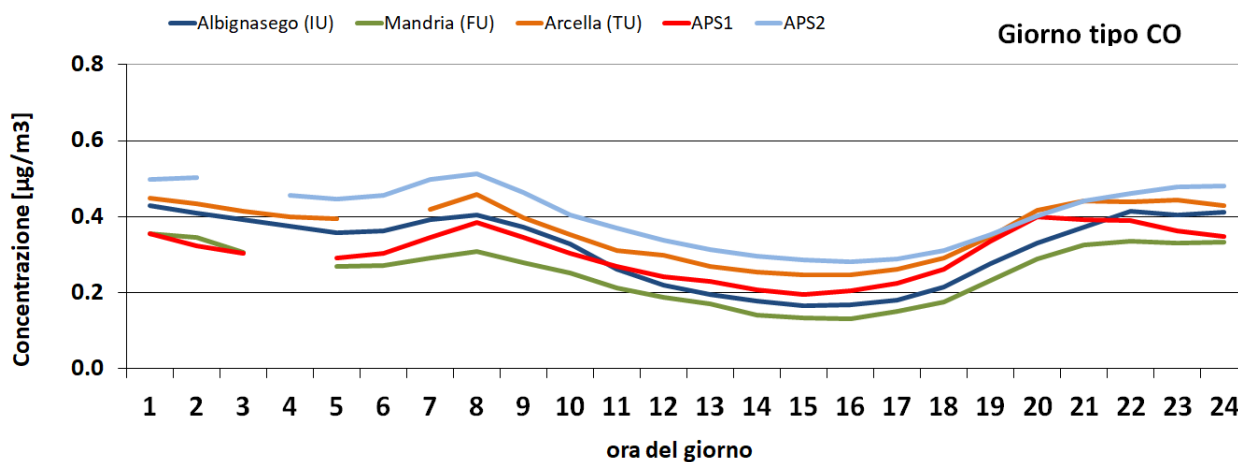


Grafico 13. Giorno tipo del monossido di carbonio a Albignasego e nelle stazioni di Padova

Infine, si sono valutate le distribuzioni a box-plot delle concentrazioni rilevate nei periodi di monitoraggio invernale e estivo per tutte le stazioni considerate (grafico 14). Da tali grafici risulta evidente sia l'uniformità della distribuzione nel territorio in esame, sia l'assenza di valori estremi significativi.

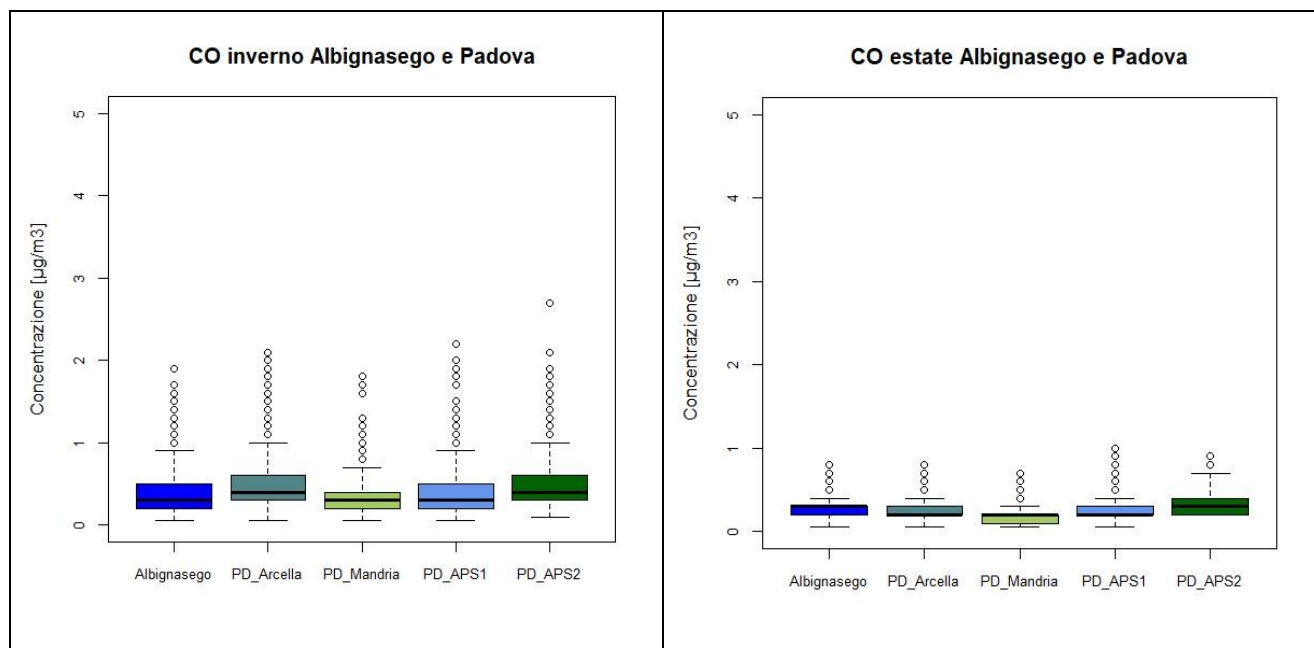


Grafico 14. Boxplot delle concentrazioni invernali e estive del monossido di carbonio a Albignasego e Padova

3.6. Benzo(a)pirene

Gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) di cui fa parte il benzo(a)pirene, 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).

L'analisi statistica delle concentrazioni medie di benzo(a)pirene ad Albignasego e nelle stazioni di Padova è riassunta in tabella 5.

	Benzo(a)pirene (ng/m ³)				
	Albignasego	Padova			
	San Bellino IU	Mandria FU	Granze IU	APS1 IU	APS2 IU
MEDIA SEMESTRE INVERNALE	1.0	1.2	1.0	1.2	1.0
MEDIA SEMESTRE ESTIVO	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
MEDIA PONDERATA SEMESTRI INVERNALE E ESTIVO	0.5	0.7	0.5	0.6	0.5

Tabella 5. Concentrazioni medie di benzo(a)pirene a Albignasego e Padova

Il campionamento di benzo(a)pirene ad Albignasego ha registrato una media ponderata dei due periodi pari a 0.5 ng/m^3 , inferiore al valore obiettivo di legge. Le medie di periodo delle concentrazioni giornaliere ad Albignasego risultano pari a 1.0 ng/m^3 nel periodo invernale e 0.2 ng/m^3 in quello estivo.

Tali risultati sono in linea con quelli delle stazioni fisse considerate, a parità di periodi, come evidenziato dalla Tabella 5.

3.7. Benzene (C_6H_6)

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.

Il campionamento è stato svolto ad Albignasego e a PD-Mandria con un analizzatore automatico. L'analisi statistica delle concentrazioni medie di benzene ad Albignasego e a PD-Mandria è riassunta in tabella 6.

	Benzene ($\mu\text{g/m}^3$)	
	Albignasego (IU)	Padova - Mandria (FU)
MEDIA SEMESTRE INVERNALE	3.0	2.2
MEDIA SEMESTRE ESTIVO	<0.5	0.9
MEDIA PONDERATA SEMESTRI	1.4	1.5

Tabella 6. Concentrazioni medie di benzene a Albignasego e PD-Mandria

La media complessiva ponderata dei due periodi di monitoraggio ad Albignasego è risultata pari a $1.4 \mu\text{g/m}^3$, e quindi inferiore al valore limite annuale di $5.0 \mu\text{g/m}^3$. I valori di concentrazione misurati ad Albignasego sono in linea con quelli registrati presso la stazione fissa di PD-Mandria.

Il grafico 15 riporta la serie temporale dei valori massimi orari su base giornaliera di benzene misurati ad Albignasego.

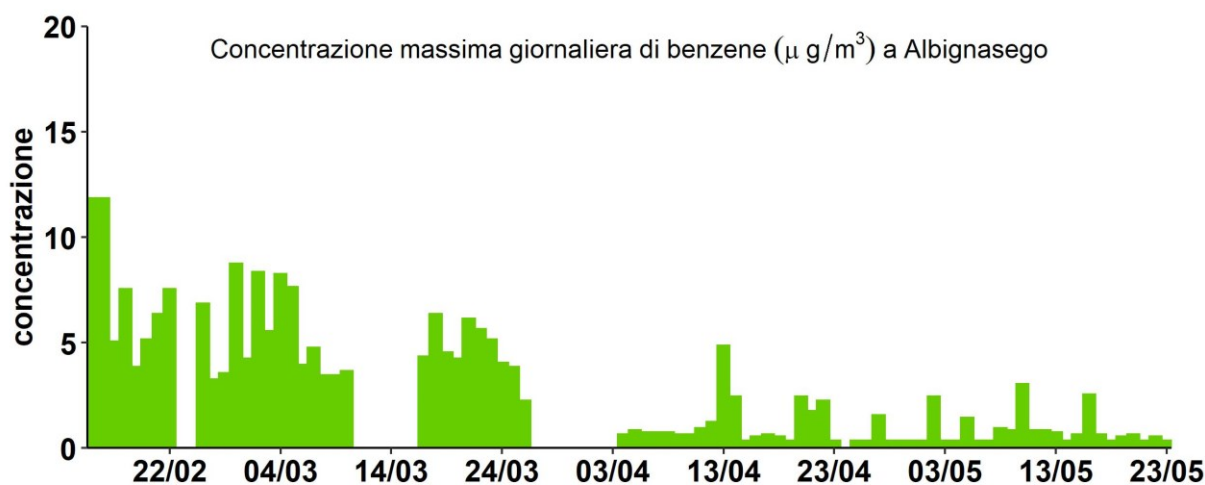


Grafico 15. Concentrazioni massime orarie giornaliere di benzene a Albignasego

Il grafico evidenzia concentrazioni invernali superiori a quelle estive, come è naturale attendersi per questo inquinante in pianura, per effetto delle frequenti inversioni termiche che ne caratterizzano il clima, specie invernale, quando prevalgono situazioni di ridotto rimescolamento nei bassi strati dell'atmosfera.

3.8. Metalli

Tra le fonti antropiche responsabili dell'incremento della concentrazione in aria dei metalli troviamo principalmente quella mineraria, le fonderie, le raffinerie, l'incenerimento dei rifiuti. Essi sono diffusi in atmosfera con le polveri, le cui dimensioni e composizione chimica dipendono fortemente dalla tipologia della sorgente.

Ad Albignasego, e in contemporanea anche nelle stazioni di PD-Mandria e PD-Granze, sono stati monitorati diversi metalli pesanti, tra cui Arsenico, Cadmio, Nichel, Piombo previsti dal D.Lgs 155/2010, per valutare l'impatto delle sorgenti emissive che insistono nell'area indagata a confronto con altre aree della città di Padova. Per 3 dei 4 metalli normati, cioè per Arsenico, Cadmio e Nichel, la normativa prevede un valore obiettivo come media annuale, per il Piombo invece la normativa prevede un limite annuale per la protezione della salute umana. Per gli altri metalli analizzati non sono previsti dalla normativa limiti o valori obiettivo.

Si precisa che nelle stazioni di PD-Arcella, PD-APS1 e PD-APS2 sono monitorati solo i metalli pesanti previsti dal D.Lgs 155/2010. I valori relativi al mercurio (Hg) e al tallio (Tl) non sono riportati in tabella perché risultati inferiori al LOQ in tutte le stazioni (0.2 e 1.0 ng/m³ rispettivamente).

Concentrazione Media dei Metalli (febbraio-maggio 2023) (U.M. [ng/m ³], eccettuato il Piombo espresso in [µg/m ³])								
Elemento	Albignasego	Mandria	Granze	Arcella	APS1	APS2	Limite/VO	LOQ
Arsenico	0.5	0.6	0.8	0.9	0.7	0.7	6.0	1.0
Cadmio	0.2	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	5.0	0.2
Nichel	2.1	2.1	3.3	3.0	2.3	2.2	20.0	1.0
Piombo	0.005	0.005	0.023	0.008	0.006	0.006	0.5	0.5
Antimonio	1.5	1.6	3.0	nd	nd	nd	//	1.0
Cromo totale	5	6	17	nd	nd	nd	//	0.5
Ferro	451	460	808	nd	nd	nd	//	5.0
Manganese	18	19	70	nd	nd	nd	//	1.0
Rame	13	15	20	nd	nd	nd	//	1.0
Selenio	0.5	0.6	0.7	nd	nd	nd	//	1.0
Vanadio	0.8	0.7	1.2	nd	nd	nd	//	1.0
Zinco	108	59	232	nd	nd	nd	//	5.0
Legenda nd = dato non disponibile; // valore non normato dal Dlgs 155/2010; VO : valore obiettivo; LOQ : limite di quantificazione.								

Tabella 7. Concentrazioni medie dei metalli ad Albignasego e Padova

Per quanto concerne i metalli per cui è presente un limite di legge (Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo) non si rilevano criticità e i valori di concentrazione sono analoghi a quelli misurati a PD-Mandria. Per gli altri metalli i valori medi di concentrazione risultano analoghi a quelli di PD-Mandria e inferiori a quelli rilevati a PD-Granze.

4. Analisi e monitoraggio della fonte di pressione

4.1 Esiti dell'ispezione integrata ambientale

Dall'ispezione integrata ambientale eseguita presso la ditta, nel periodo tra il 03/04/23 ed il 25/05/23, non sono emerse inosservanze o criticità rispetto a quanto prescritto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale n. 297/IPPC/2014, volturata con Provvedimento N. 431/IPPC/2020.

A seguito del controllo analitico di ARPAV, eseguito in data 18 e 19 aprile 2023, si è riscontrato il rispetto dei valori limite imposti ai camini 31A, 48 e 32 per i parametri analizzati.

Si riportano nel dettaglio i valori riscontrati confrontati con i valori limite imposti:

Camino	INQUINANTE	Valore riscontrato ARPAV	Limite
48	Polveri	0,8 mg/Nm ³	10 mg/Nm ³
	SOV totali	19,8 mg/Nm ³	300 mg/Nm ³
	Benzene (SOV)	4,97 mg/Nm ³	5 mg/Nm ³
31A	Polveri	0,3 mg/Nm ³	10 mg/Nm ³
32	Polveri	3,24 mg/Nm ³	10 mg/Nm ³
	SOV totali	0,47 mg/Nm ³	300 mg/Nm ³
	Benzene	0,1 mg/Nm ³	5 mg/Nm ³
	Metalli Tab. B Classe I + II + III (Cd, Ni, Pb, As, Cu, Cr III, Zn, MgO)	2,5 mg/Nm ³	5 mg/Nm ³
	Metalli Tab. A1 Classe II (As, Cr VI)	< 0,00048 mg/Nm ³	1 mg/Nm ³

Al camino 32 è previsto il limite anche per gli inquinanti PCB, PCDD/PCDF ed IPA. Poiché ARPAV ha già effettuato l'analisi di tali inquinanti nel 2017 per la medesima fase operativa (caricamento, fusione, spillaggio, steroidizzazione), riscontrando il rispetto dei limiti e la Ditta in sede di autocontrollo nel 2020 ha confermato il risultato, non è stato ritenuto significativo ripetere il campionamento.

Ai camini 48 e 31A non è stata determinata la silice cristallina in quanto i valori in concentrazione delle Polveri totali, storicamente riscontrati e confermati con le analisi del 2023, risultano essere già molto più bassi dei valori limite della silice stessa.

In sede di ispezione, dalla verifica tecnico/documentale delle prescrizioni imposte e delle disposizioni riportate nel PMC, si è accertato che, nel periodo monitorato, non sono avvenute anomalie ed il processo produttivo si è svolto nelle normali condizioni di esercizio.

Durante i sopralluoghi eseguiti si è presa visione dell'area esterna dei reparti produttivi, dai quali i tecnici ARPAV non hanno avvertito la presenza di odori particolari, salvo un lieve odore tipico dell'attività di fonderia in prossimità del portone dell'area raffreddamento impianto Fonderia Grande. Nel sopralluogo non sono emerse criticità relative ad emissioni diffuse provenienti dall'attività in atto; purtuttavia è stato raccomandato al Gestore di limitare, quanto più possibile, come prescritto dall'AIA, l'eventuale originarsi di emissioni odorigene diffuse.

Si precisa che la ditta ha comunicato ad ARPAV (prot. n. 0044183 del 16/05/2023), le date in cui "l'impianto grande" e di conseguenza anche la fusione, sono state ferme per motivi gestionali nel periodo dal 14/02/23 al 15/05/23: 17/02, 24/02, 03/03, 10/03, 15/03, 23/03 e 24/03.

4.2 Segnalazioni di odori

Si riportano puntualmente le date in cui sono stati segnalati gli eventi odorigeni, riferiti all'intervallo temporale della campagna di monitoraggio, nell'area oggetto dell'indagine:

- 13 aprile
- 2 maggio
- 10 maggio

Si precisa che, tali segnalazioni, sono pervenute esclusivamente da un recettore posto in prossimità del mezzo mobile collocato per il monitoraggio. Si evidenzia che alcune segnalazioni sono pervenute anche precedentemente e successivamente al periodo di esecuzione della campagna.

5. Conclusioni

5.1 Sintesi del monitoraggio della qualità dell'aria

La situazione meteorologica che ha caratterizzato la campagna di monitoraggio è stata analizzata dal Servizio Meteorologico di ARPAV utilizzando i dati della stazione meteorologica di Legnaro (PD). Da tale analisi emergono condizioni poco favorevoli alla dispersione degli inquinanti fino a fine marzo e poi abbastanza favorevoli tra aprile e maggio. Si evidenzia inoltre per i mesi di aprile e maggio la presenza di condizioni poco favorevoli alla formazione di ozono.

Il monitoraggio di qualità dell'aria svolto ad Albignasego, in via San Bellino 44 nel periodo tra febbraio e maggio 2023, non ha evidenziato criticità sito-specifiche per tutti gli inquinanti misurati. Dal monitoraggio emergono come inquinanti non critici il biossido di zolfo, il monossido di carbonio, il biossido di azoto, il benzene, il benzo(a)pirene e i metalli.

Risultano inquinanti critici ad Albignasego, come in buona parte del territorio provinciale e regionale, l'ozono nel periodo estivo (nei mesi di aprile e maggio) e il PM10 nel periodo invernale (nei mesi di febbraio e marzo).

L'ozono, nel corso del monitoraggio di aprile e maggio, ha superato l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana in 2 giornate su 98 di misura (2% dei casi). È doveroso tuttavia sottolineare che, poiché il campionamento si è concluso a fine maggio, mancano nell'analisi i mesi più caldi dell'estate.

Il PM10 ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana in 11 giorni su 92 complessivi di misura (12% dei casi). Il valore medio complessivo di PM10 per i due periodi di monitoraggio risulta entro il limite di legge. L'applicazione di una metodologia di calcolo del valore medio annuale di PM10, basata sul confronto con una o più stazioni fisse di riferimento e sviluppata da ARPAV, stima per il sito di Albignasego un valore medio annuale di $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore quindi al valore limite. Tuttavia, la medesima metodologia di calcolo stima che il numero di superamenti del valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sia superiore ai 35 consentiti per anno.

5.2 Confronto con le precedenti campagne di monitoraggio della qualità dell'aria e con la stazione fissa di PD Mandria

Per quanto concerne l'analisi degli inquinanti esaminati al Capitolo 3 si ritiene che la qualità dell'aria nel sito di Albignasego sia confrontabile con quella misurata presso la stazione fissa di qualità dell'aria di PD-Mandria, sita in via Cà Rasi a Padova, posta a circa 500 m in linea d'aria a Nord-Ovest del sito in oggetto.

Tale risultato conferma l'esito della precedente campagna di monitoraggio svolta ad Albignasego in via Donatello, nei periodi di ottobre-novembre 2019 e aprile-giugno 2020. Anche in tal caso si era evidenziato che, relativamente ai parametri misurati, la stazione di monitoraggio di PD-Mandria era rappresentativa della qualità dell'aria del territorio comunale di Albignasego.

A titolo esemplificativo si riportano per le due campagne svolte ad Albignasego (2019/2020 e 2023, in blu nel grafico 16) e per la stazione di PD-Mandria (in verde nel grafico 16) i valori medi di PM10 per i vari intervalli di monitoraggio, da cui si nota che, indipendentemente dal sito scelto ad Albignasego, non vi è una sostanziale differenza con PD-Mandria. Analoghe considerazioni valgono per gli altri parametri normati dal D.Lgs. 155/2010 e monitorati nella stazione fissa. Per i metalli, non disciplinati dal D.Lgs. 155/2010, i valori medi di concentrazione determinati risultano analoghi a quelli di PD-Mandria e inferiori a quelli rilevati a PD-Granze.

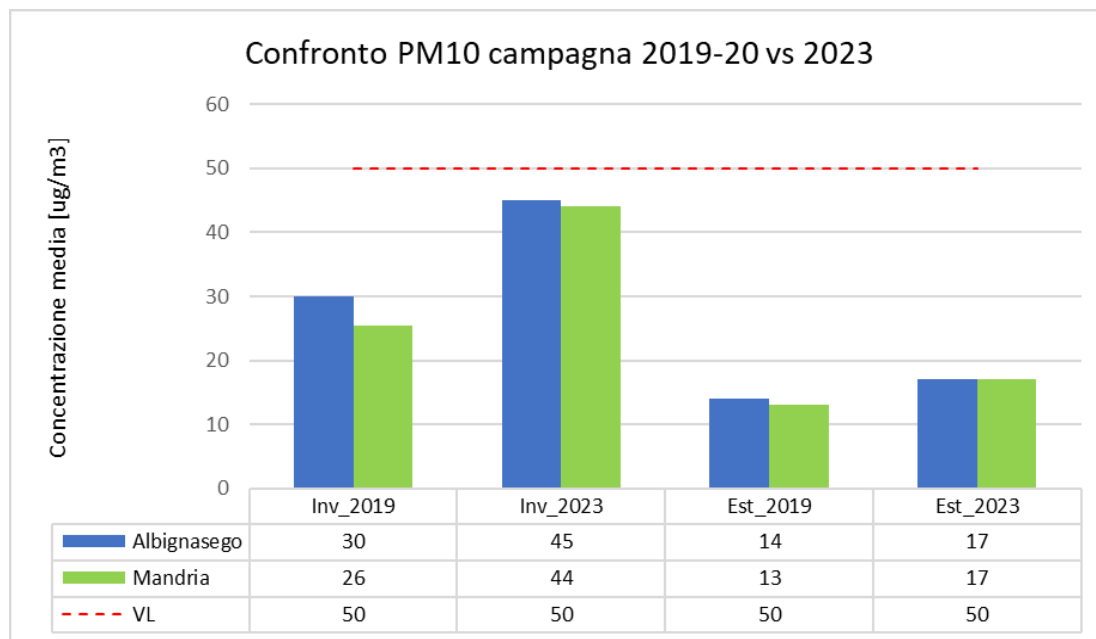


Grafico 16. Concentrazioni PM10 a Albignasego e Mandria, anni 2019-2020 e 2023

5.3 Sintesi delle valutazioni della fonte di pressione

A conclusione dell'attività di ispezione integrata ambientale è stato accertato che la ditta VDZ srl esercisce la propria attività nel rispetto delle prescrizioni e dei limiti alle emissioni in atmosfera imposti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Alla luce di tutte le valutazioni effettuate nei paragrafi precedenti si conclude che le emissioni in atmosfera prodotte dalla ditta VDZ srl, indicata dal Comune quale principale fonte di pressione presente nell'area industriale compresa tra il quartiere di Sant'Agostino e Mandriola ad Albignasego, non introducono variazioni apprezzabili sulla qualità dell'aria del territorio di Albignasego.

Tuttavia è d'obbligo evidenziare che, il rispetto dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, la quale garantisce che l'installazione sta esercendo la propria attività nel rispetto della *"Direttiva europea 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)"* nonché l'avvenuto riscontro di valori di qualità dell'aria analoghi a quelli accertati nella stazione di PD-Mandria, non escludono la presenza di un disturbo olfattivo che tuttora cittadini ed Enti continuano a segnalare.

Si precisa che, le soglie olfattive di alcune sostanze presenti nell'aria sono estremamente più basse rispetto ai rispettivi limiti previsti per le emissioni in atmosfera ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e agli eventuali limiti previsti per la qualità dell'aria di cui al D.Lgs. 155/2010. Inoltre, l'odore è un fenomeno complesso da comprendere, non tanto per la vasta gamma di sostanze che lo producono, ma principalmente perché l'odore di un composto chimico dipende da vari aspetti: oggettivi propri della sostanza, soggettivi (fisiologici e psicologici) e ambientali (temperatura, pressione, vento ecc.).

Finora tutte le valutazioni effettuate sugli impatti olfattivi non trovavano riferimenti nell'ordinamento giuridico né regionale né statale; con l'emanazione del Decreto n. 309 del 28/06/2023 del Direttore Generale della DG Valutazioni Ambientali del MASE sono stati approvati gli *"Indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività elaborato dal Coordinamento Emissioni"* la cui adozione può comportare nuovi approcci di analisi della materia odori che potranno essere utilizzati in occasione del riesame per l'autorizzazione integrata ambientale.



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