

DIPARTIMENTO TERRITORIALE PIEMONTE NORD OVEST
Struttura semplice "Attività di Produzione"

CAMPAGNA DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA
CON UTILIZZO DEL LABORATORIO MOBILE
NEL COMUNE DI VILLAR FOCCHIARDO

Presentazione dati ed elaborazione di sintesi
Prima campagna dal 7 ottobre al 7 novembre 2019



CODICE DOCUMENTO: F06_2019_00940_005

Redazione	Funzione: Tecnico SS Attività di Produzione	Data: 25/11/2019	Firma: <i>Firma autografa sostituita a mezzo stampa ai sensi dell'art. 3, c. 2, D.Lgs. 39/1993</i>
	Nome: Roberto Sergi		
Verifica e approvazione	Funzione: Responsabile SS Attività di Produzione		
	Nome: Carlo Bussi		

L'organizzazione della campagna di monitoraggio, l'elaborazione dei dati e la stesura della presente relazione sono state curate dai tecnici del Nucleo Operativo "Supporto Tematismo Qualità dell'Aria" nel Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Ovest di Arpa Piemonte, dott.ssa Annalisa Bruno, dott.ssa Elisa Calderaro, dott.ssa Laura Gerosa, dott.ssa Laura Milizia, sig. Francesco Romeo, ing. Milena Sacco, sig. Roberto Sergi, coordinati dal Dirigente dott. Carlo Bussi.

Si ringrazia il personale degli Uffici Tecnici del Comune di Villar Focchiardo per la collaborazione prestata.

SOMMARIO

<i>CONSIDERAZIONI GENERALI SUL FENOMENO INQUINAMENTO ATMOSFERICO</i>	3
<i>IL LABORATORIO MOBILE</i>	4
<i>IL QUADRO NORMATIVO</i>	4
<i>LA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO</i>	7
Obiettivi della campagna di monitoraggio	7
<i>PRESENTAZIONE DATI METEOROLOGICI</i>	9
<i>PRESENTAZIONE DEI DATI RELATIVI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI</i>	10
APPENDICE 1 - SPECIFICHE TECNICHE DEGLI ANALIZZATORI	16

CONSIDERAZIONI GENERALI SUL FENOMENO INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Per inquinamento dell'aria si intende qualsiasi variazione nella sua composizione - determinata da fattori naturali e/o artificiali - dovuta all'immissione di sostanze la cui natura e concentrazione sono tali da costituire pericolo, o quantomeno pregiudizio, per la salute umana o per l'ambiente in generale.

Oggigiorno è analiticamente possibile identificare nell'atmosfera numerosissimi composti di varia origine, presenti in concentrazioni che variano dal nanogrammo per metro cubo (ng/m³) al microgrammo per metro cubo (µg/m³).

Le principali sorgenti di inquinanti sono:

- emissioni veicolari;
- emissioni industriali;
- combustione da impianti termoelettrici;
- combustione da riscaldamento domestico;
- smaltimento rifiuti (inceneritori e discariche).

Le emissioni indicate generano innumerevoli sostanze che si disperdono nell'atmosfera. Si possono dividere tali sostanze in due grandi gruppi: al primo appartengono gli inquinanti emessi direttamente da sorgenti specifiche (inquinanti primari), al secondo gruppo quelli che si producono a causa dell'interazione di due o più inquinanti primari per reazione con i normali costituenti dell'atmosfera, con o senza fotoattivazione (inquinanti secondari).

Nella Tabella 1 sono indicate le fonti principali e secondarie dei più comuni inquinanti atmosferici.

La dispersione degli inquinanti nell'atmosfera è strettamente legata alla situazione meteorologica dei siti presi in esame; pertanto, per una completa caratterizzazione della qualità dell'aria in un determinato sito, occorre conoscere l'andamento dei principali parametri meteorologici (velocità e direzione del vento, temperatura, umidità relativa, pressione atmosferica, irraggiamento solare).

Per una descrizione completa dei singoli inquinanti, dei danni causati e dei metodi di misura si rimanda alla pubblicazione "Uno sguardo all'aria - Relazione annuale 2018", elaborata congiuntamente dalla Città Metropolitana di Torino e da Arpa Piemonte, e disponibile sui rispettivi siti internet.

Alla medesima pubblicazione si rimanda per una descrizione approfondita dei fenomeni meteorologici e del significato delle grandezze misurate.

Tabella 1: Fonti principali e secondarie dei più comuni inquinanti atmosferici.

INQUINANTE	Traffico autoveicolare veicoli a benzina	Traffico autoveicolare veicoli diesel	Emissioni industriali	Combustioni fisse alimentate con combustibili liquidi o solidi	Combustioni fisse alimentate con combustibili gassosi
BIOSSIDO DI AZOTO					
BENZENE					
MONOSSIDO DI CARBONIO					
PARTICOLATO SOSPESO					
PIOMBO					
BENZO(a)PIRENE					

	= fonti primarie
	= fonti secondarie

IL LABORATORIO MOBILE

Il controllo dell'inquinamento atmosferico nel territorio della Città Metropolitana di Torino viene realizzato attraverso le stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria gestita da Arpa Piemonte.

Le informazioni acquisite da tale rete sono integrate, laddove non siano presenti postazioni della rete fissa e si renda comunque necessaria una stima della qualità dell'aria, attraverso l'utilizzo di stazioni mobili gestite dai Dipartimenti territoriali di Arpa Piemonte.

Il laboratorio mobile è dotato di una stazione meteorologica e di analizzatori per la misura in continuo di inquinanti chimici quali: ossidi di azoto, monossido di carbonio, ozono, benzene, toluene e di campionatore di particolato atmosferico PM10, la cui concentrazione è determinata in laboratorio per via gravimetrica.

IL QUADRO NORMATIVO

La normativa italiana in materia di qualità dell'aria impone dei limiti per quegli inquinanti che risultano essere quantitativamente più rilevanti dal punto di vista sanitario e ambientale.

La normativa quadro è rappresentata dal D.Lgs. 155/2010 che ha abrogato e sostituito le normative precedenti senza però modificare i valori numerici dei limiti di riferimento degli inquinanti già normati, I limiti di legge possono essere classificati in tre tipologie:

- **valore limite annuale** per gli inquinanti ossidi di azoto (NO_x), materiale particolato PM10 e PM2.5, piombo (Pb) e benzene per la protezione della salute umana e degli ecosistemi, finalizzati alla prevenzione dell'inquinamento su lungo periodo;
- **valori limite giornalieri o orari** per ossidi di azoto, PM10, e monossido di carbonio (CO), volti al contenimento di episodi acuti d'inquinamento;
- **soglie di allarme** per il biossido di azoto e l'ozono, superate le quali può insorgere rischio per la salute umana, per cui le autorità competenti sono tenute ad adottare immediatamente misure atte a ridurre le concentrazioni degli inquinanti al di sotto della soglia d'allarme o comunque assumere tutti i provvedimenti del caso che devono comprendere sempre l'informazione ai cittadini.

Nei limiti riferiti alla prevenzione a breve termine sono previste soglie di informazione e di allarme come medie orarie. A lungo termine sono previsti obiettivi per la protezione della salute umana e della vegetazione calcolati sulla base di più anni di monitoraggio.

Il **D.Lgs. 155/2010** ha inoltre inserito nuovi indicatori relativi al PM2.5 e in particolare:

- un **valore limite, espresso come media annuale**, pari 25 µg/m³ da raggiungere entro il 1 gennaio 2015;
- un **valore obiettivo, espresso come media annuale**, pari 20 µg/m³ da raggiungere entro il 1 gennaio 2020.

La normativa prevede inoltre per il PM2.5 un obiettivo nazionale di riduzione e un obbligo di concentrazione dell'esposizione il cui rispetto è calcolato sulla base di misurazioni effettuate da stazioni di fondo in siti fissi di campionamento urbani, che verranno definite con Decreto del Ministero dell'Ambiente (art. 12 D. Lgs. 155/2010). Questi due ultimi indicatori esulano quindi dall'ambito della presente relazione.

Nelle tabelle 2, 3 e 4 sono indicati i valori di riferimento previsti dalla normativa attualmente vigente. Per una descrizione più ampia del quadro normativo si rimanda ancora alla pubblicazione "Uno sguardo all'aria - Relazione annuale 2017".

Tabella 2: Valori limite per alcuni inquinanti atmosferici.

INQUINANTE	LIMITE	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE DI RIFERIMENTO	SUPERAMENTI CONCESSI	DATA PER IL RISPETTO DEL LIMITE
BIOSSIDO DI AZOTO (NO ₂) e OSSIDI DI AZOTO (NO _x)	Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 µg/m ³ (NO ₂)	18 volte/anno civile	1-gen-2010
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	40 µg/m ³ (NO ₂)	--	1-gen-2010
	Soglia di allarme	3 ore consecutive	400 µg/m ³ (NO ₂)	--	--
	Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	anno civile	30 µg/m ³ (NO _x)	--	19-lug-2001
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)	Valore limite per la protezione della salute umana	media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³	---	1-gen-2005
PIOMBO (Pb)	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	0.5 µg/m ³	---	1-gen-2005
PARTICELLE (PM10)	Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m ³	35 volte/anno civile	1-gen-2005
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	40 µg/m ³	---	1-gen-2005
BENZENE	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	5 µg/m ³	---	1-gen-2010

Tabella 3: Valori limite per ozono e benzo(a)pirene

INQUINANTE	LIMITE	PARAMETRO	VALORE DI RIFERIMENTO	SUPERAMENTI CONCESSI	DATA PER IL RISPETTO DEL LIMITE
OZONO (O ₃) (D.Lgs. 13/08/2010 n.155)	SOGLIA DI INFORMAZIONE	media oraria	180 µg/m ³	-	-
	SOGLIA DI ALLARME	media oraria	240 µg/m ³	-	-
	VALORE BERSAGLIO PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA	media su 8 ore massima giornaliera	120 µg/m ³ ⁽¹⁾	25 giorni per anno civile come media su 3 anni	2010
	VALORE BERSAGLIO PER LA PROTEZIONE DELLA VEGETAZIONE	AOT40 calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	18000 µg/m ³ *h come media su 5 anni ⁽²⁾		2010

OZONO (O ₃) (D.Lgs. 13/08/2010 n.155)	OBIETTIVO A LUNGO TERMINE PER LA PROTEZIONE DELLA VEGETAZIONE	AOT40 calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (2)		
BENZO(a)PIRENE (D.Lgs. 13/08/2010 n.155)	OBIETTIVO DI QUALITÀ	media mobile valori giornalieri (3)	1 ng/m^3 (4)	-	-

(1) La media mobile trascinata è calcolata ogni ora sulla base degli 8 valori relativi agli intervalli $h \div (h-8)$

(2) Per AOT40 si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e il valore di 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, rilevate in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8.00 e le 20.00.

(3) La frequenza di campionamento è pari a 1 prelievo ogni z giorni, ove $z=3 \div 6$; z può essere maggiore di 7 in ambienti rurali; in nessun caso z deve essere pari a 7.

(4) Il periodo di mediazione è l'anno civile (1 gennaio – 31 dicembre)

Tabella 4: Valori obiettivo per arsenico, cadmio e nichel (D.Lgs. 13/08/2010 n.155)

INQUINANTE	VALORI OBIETTIVO (1)
Arsenico	6.0 ng/m^3
Cadmio	5.0 ng/m^3
Nichel	20.0 ng/m^3

(1) Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM₁₀ del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile.

LA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO

Obiettivi della campagna di monitoraggio

La campagna di monitoraggio condotta nel Comune di Villar Focchiardo dal Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Ovest di Arpa è stata effettuata in seguito alla richiesta dell'Amministrazione Comunale - prot. n°800 del 14/02/2018, prot. Arpa n°13436 del 14/02/2018 ed è finalizzata ad avere informazioni sulla qualità dell'aria nel territorio monitorato.

Sono state previste due campagne di monitoraggio della qualità dell'aria con il laboratorio mobile, in momenti diversi dell'anno, in modo da acquisire informazioni ambientali in differenti condizioni meteo-climatiche. Nello specifico, la prima campagna è stata effettuata dal 7 ottobre al 7 novembre 2019, la seconda sarà condotta tra fine primavera e inizio estate 2020.

Il sito di posizionamento del mezzo mobile per l'esecuzione della campagna di monitoraggio è stato individuato in piazza 1° Maggio, durante il sopralluogo del 10/07/2019, al quale era presente personale dell'Ufficio Tecnico del comune di Villar Focchiardo ed il vicesindaco.

Figura 1: Ubicazione del Laboratorio Mobile della qualità dell'aria nel Comune di Villar Focchiardo – piazza 1° Maggio

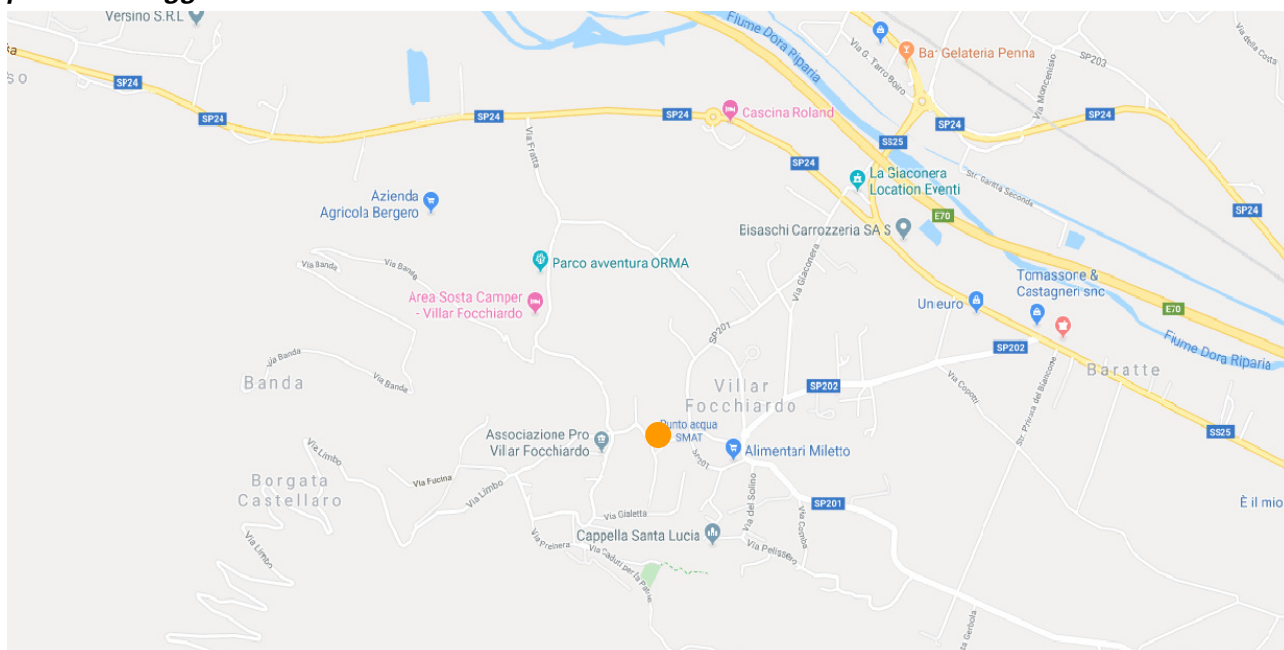
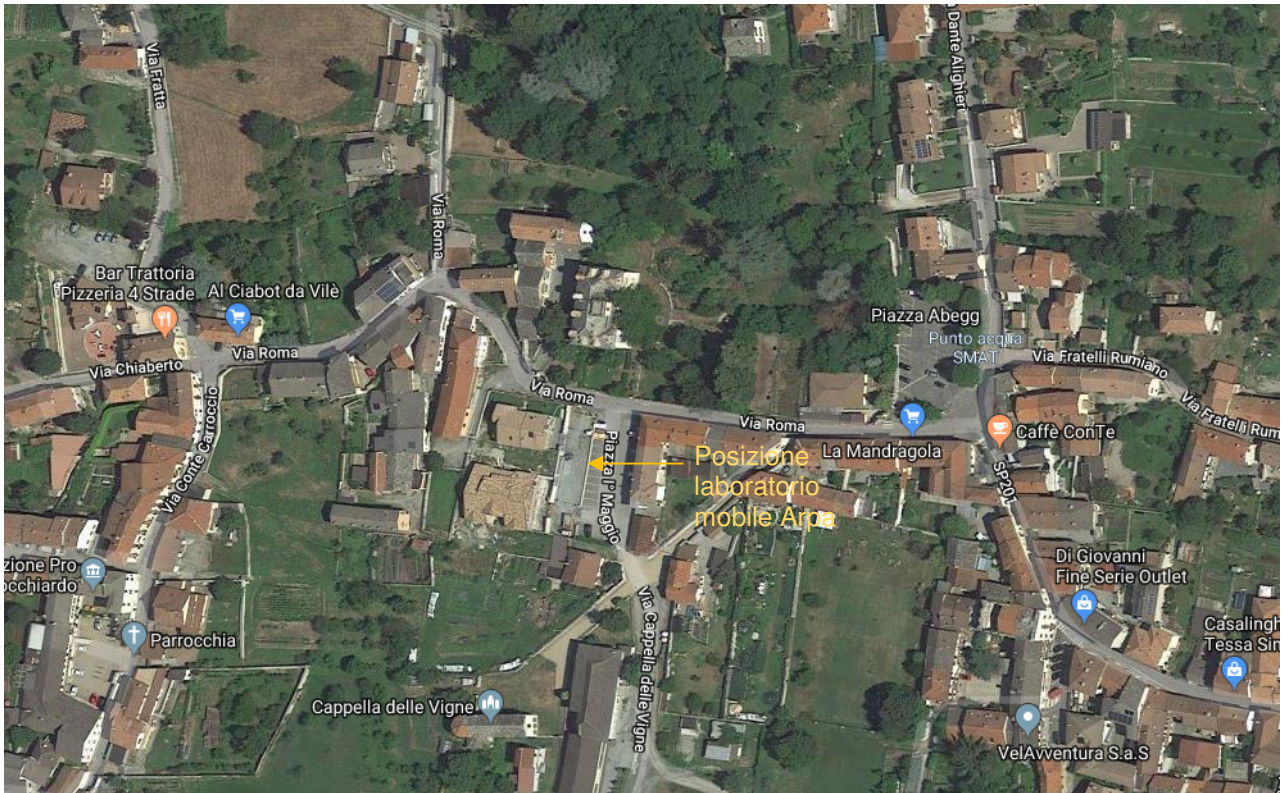


Tabella 5 – Specifiche del sito di misura nel Comune di Villar Focchiardo

MEZZO DI MISURA	PERIODO	INDIRIZZO	Coordinate UTM (S.R. WGS84)	
			EST:	NORD:
Laboratorio mobile della qualità dell'aria di Arpa Piemonte	<ul style="list-style-type: none"> I CAMPAGNA 7 ottobre - 7 novembre 2019 II CAMPAGNA Primavera- estate 2020 	Piazza 1° Maggio VILLAR FOCCHIARDO (TO)	360675	4996729

Si rammenta che per ragioni tecniche le elaborazioni sono state effettuate considerando esclusivamente i giorni di campionamento completi e pertanto non vi è corrispondenza con le date di posizionamento e spostamento del laboratorio mobile. I dati utili per l'effettuazione delle elaborazioni vanno dall'8 ottobre al 6 novembre 2019 (30 giorni).

Figura 2: Ubicazione del Laboratorio Mobile della qualità dell'aria nel Comune di Villar Focchiardo – via Torino 121 – particolare



Di seguito viene riportata una breve sintesi dei risultati e gli indici statistici della maggior parte degli inquinanti monitorati. I dati relativi ai livelli di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e metalli non saranno riportati in questo elaborato a causa dei lunghi tempi analitici. Nella relazione finale redatta alla fine della seconda campagna di misura, verranno presentate le elaborazioni complete dei dati e i commenti conclusivi sull'andamento del monitoraggio svolto.

PRESENTAZIONE DATI METEOROLOGICI

Di seguito vengono presentati gli indici statistici relativi ai dati meteorologici registrati durante la campagna di misura invernale (Tabella 6).

Tabella 6: Parametri meteo registrati durante la 1ª campagna di misura

PARAMETRI METEO Campagna autunnale 7 ottobre – 7 novembre 2019	RADIAZIONE SOLARE GLOBALE	TEMPERATURA	UMIDITÀ RELATIVA	PRESSIONE ATMOSFERICA	PIOGGIA	VELOCITA' VENTO
U.M.	(W/mq)	°C	%	hPa	mm	m/s
Minima media giornaliera	9.8	8.8	60.7	943.5	0.0	0.42
Massima media giornaliera	154.0	14.9	98.3	972.4	3.2	1.63
Media delle medie giornaliere	71.5	12.8	81.6	964.3	0.3	1.02
Giorni validi	30	30	30	30	30	29
Percentuale giorni validi	100%	100%	100%	100%	100%	97%
Media dei valori orari	71.5	12.8	81.6	964.3	0.3	1.02
Massima media oraria	585.0	20.6	99.0	974.0	9.6	4.80
Ore valide	717	720	720	720	720	682
Percentuale ore valide	100%	100%	100%	100%	100%	95%

PRESENTAZIONE DEI DATI RELATIVI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI

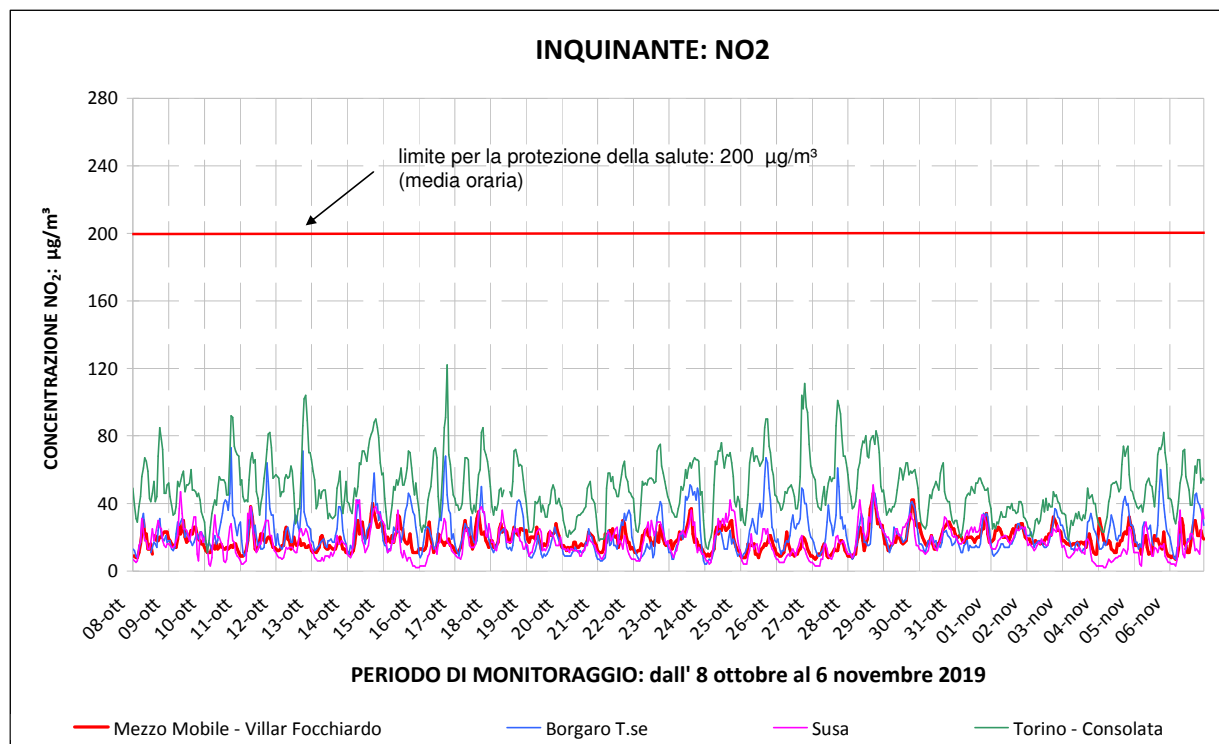
Nelle pagine seguenti vengono riportati gli indici statistici dei dati e i superamenti dei limiti di legge di inquinamento dell'aria registrati dagli analizzatori nel periodo di campionamento.

Come si osserva dalla Tabella 7 e dal grafico di Figura 3 per il **biossido di azoto** (NO₂) non ci sono stati superamenti dei limiti di legge nel periodo di monitoraggio. L'andamento delle concentrazioni è in linea con quelle della stazione di Susa (fondo suburbano) e risultano più basse di quelle delle stazioni Borgaro T.se (fondo suburbano) e di Torino – Consolata (traffico urbano).

Tabella 7: Indici statistici per NO₂ a Villar Focchiardo durante la prima campagna di monitoraggio.

Biossido di azoto	Autunno 2019
Minima media giornaliera	12
Massima media giornaliera	23
Media delle medie giornaliere (b):	18
Giorni validi	30
Percentuale giorni validi	100%
Media dei valori orari	18
Massima media oraria	46
Ore valide	719
Percentuale ore valide	100%
<u>Numero di superamenti livello orario protezione della salute (200)</u>	0
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello orario protezione della salute (200)</u>	0
<u>Numero di superamenti livello allarme (400)</u>	0
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello allarme (400)</u>	0

Figura 3: andamento NO₂ a Villar Focchiardo – durante la prima campagna di monitoraggio.

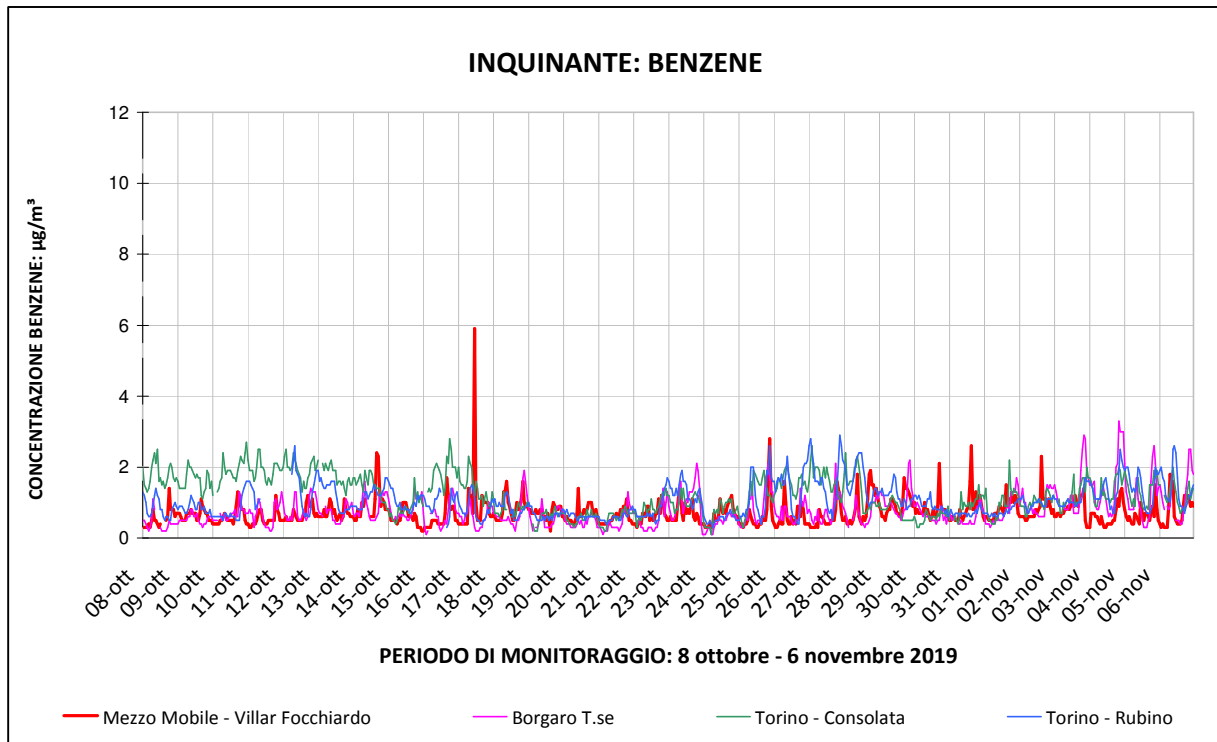


I parametri **benzene** e **toluene** non presentano valori elevati, con concentrazioni e andamenti simili a quelli di Borgaro (fondo suburbano), ed inferiori a quelle di Torino – Rubino e Torino – Consolata, cabine rispettivamente di fondo e di traffico urbano (Tabella 8, Figura 4).

Tabella 8: Indici statistici per Benzene e Toluene durante la campagna di misura autunnale

Indici statistici	BENZENE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TOLUENE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	Autunno 2019	
Minima media giornaliera	0.5	1.7
Massima media giornaliera	1.0	3.0
Media delle medie giornaliere (b):	0.7	2.3
Giorni validi	30	30
Percentuale giorni validi	100%	100%
Media dei valori orari	0.7	2.3
Massima media oraria	5.9	7.4
Ore valide	714	714
Percentuale ore valide	99%	99%

Figura 4: andamento Benzene a Villar Focchiardo – piazza 1° Maggio durante la prima campagna di monitoraggio



Per quanto concerne il **particolato atmosferico (PM10)** durante la campagna di ottobre/novembre, nei 30 giorni di monitoraggio ci sono stati 2 superamenti del valore giornaliero per la protezione della salute umana. Complessivamente i valori sono stati inferiori alle cabine di confronto di Borgaro e Torino – Consolta e più alti di quelli Susa. (Tabella 9, Figura 5)

Nella Tabella 10 vengono riportati gli indici statistici per il **particolato atmosferico (PM2,5)** e nella Figura 6 gli andamenti giornalieri, mediamente confrontabili ed inferiori di quelli di Borgaro, Chieri e Torino - Lingotto; nella Figura 7 si riporta il confronto dell'andamento giornaliero del PM10 e del PM2,5, quest'ultimo corrisponde mediamente al 73 % del PM10.

Tabella 9: Indici statistici per il PM10 durante la campagna di misura di ottobre-novembre

PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Autunno 2019
Minima media giornaliera	11
Massima media giornaliera	59
Media delle medie giornaliere (b):	29
Giorni validi	28
Percentuale giorni validi	93%
Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)	2

Tabella 10: Indici statistici per il PM2.5 durante la campagna di misura invernale

PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Autunno 2019
Minima media giornaliera	7
Massima media giornaliera	47
Media delle medie giornaliere (b):	22
Giorni validi	28
Percentuale giorni validi	93%

Figura 5: Andamento PM10 a Villar Focchiardo – piazza 1° Maggio durante campagna autunnale

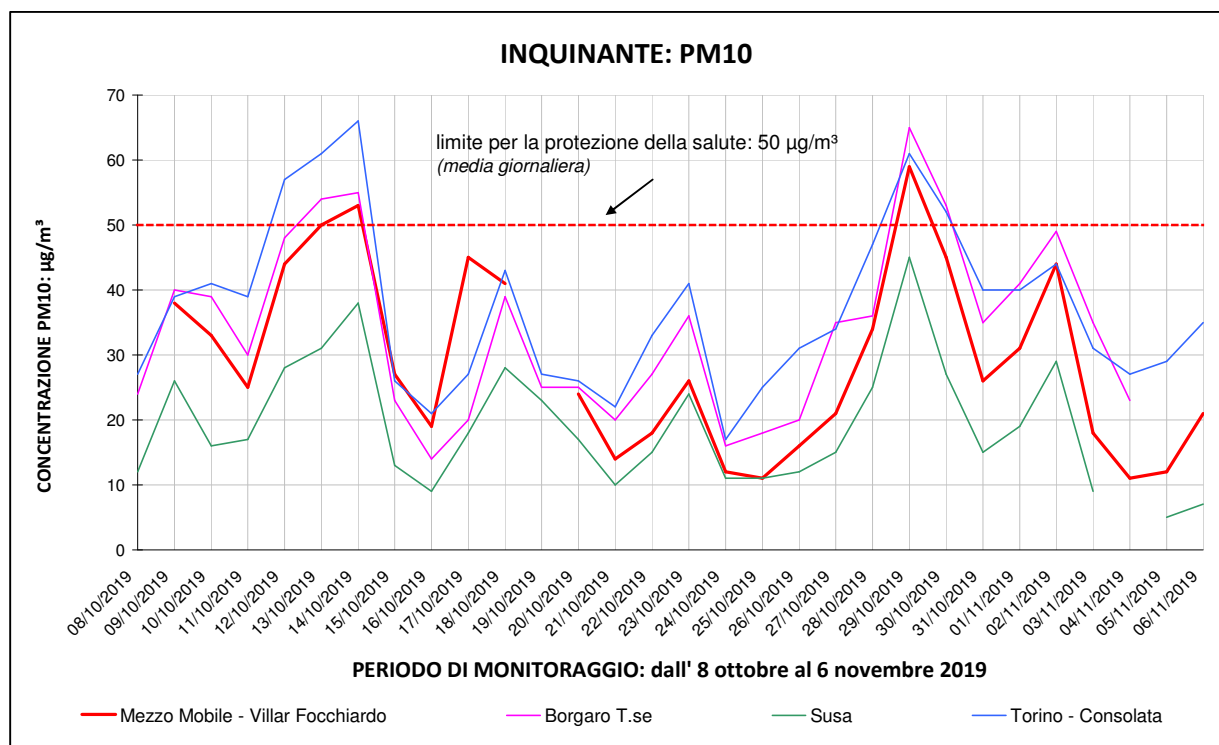


Figura 6: Andamento PM2.5 a Villar Focchiardo – piazza 1° Maggio durante la prima campagna di monitoraggio

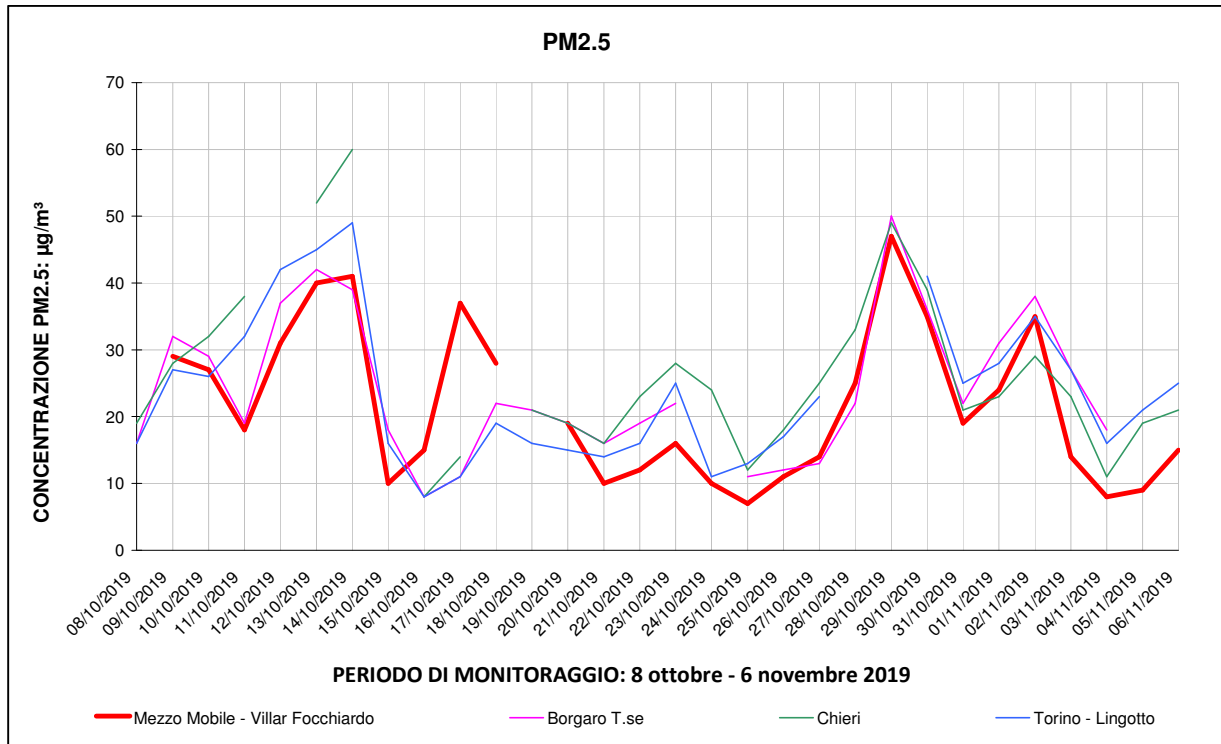
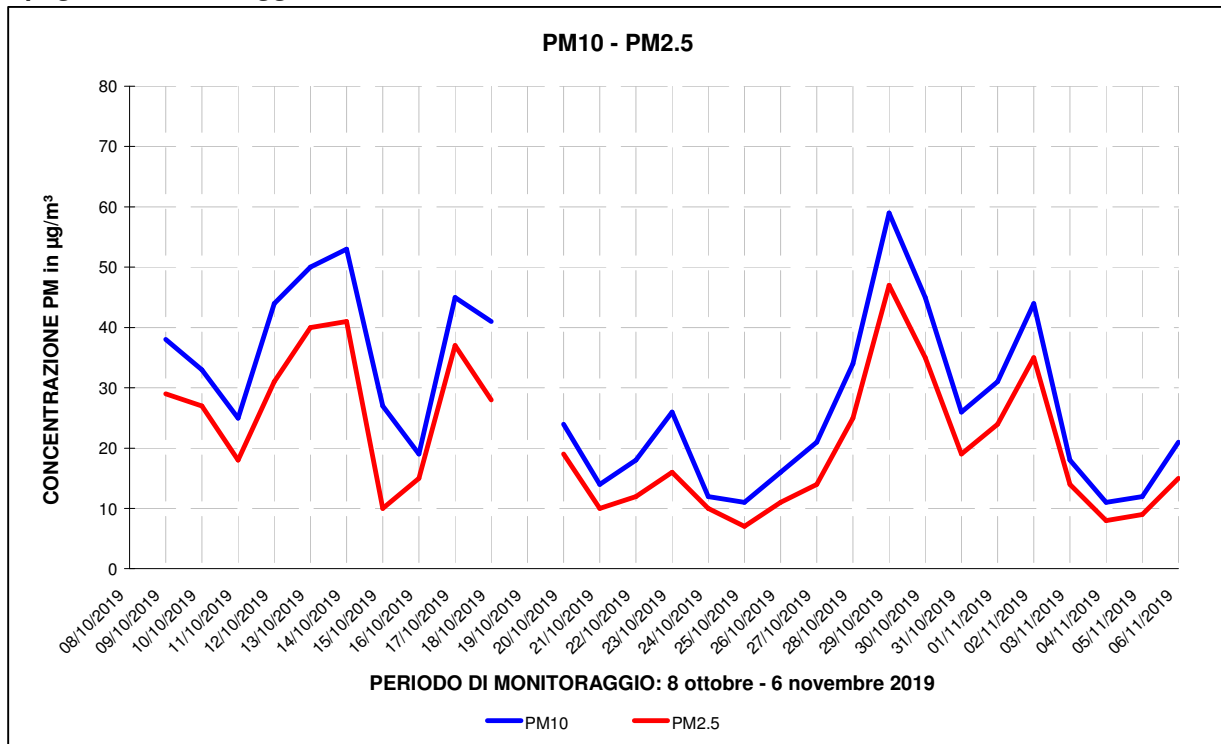


Figura 7: andamento PM10 e PM2.5 a Villar Focchiardo – piazza 1° Maggio durante la prima campagna di monitoraggio



L'ozono non presenta particolari criticità nel periodo invernale ed infatti non si sono registrati superamenti degli indicatori normativi (Tabella 11, Figura 8, Figura 9).

Tabella 11: Indici statistici per l'ozono durante la prima campagna di misura

O ₃ (µg/m ³)	Autunno 2019
Minima media giornaliera	11
Massima media giornaliera	50
Media delle medie giornaliere	31
Giorni validi	30
Percentuale giorni validi	100%
Media dei valori orari	31
Massima media oraria	82
Ore valide	717
Percentuale ore valide	100%
Minimo medie 8 ore	5
Media delle medie 8 ore	31
Massimo medie 8 ore	76
Percentuale medie 8 ore valide	99%
<u>Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (120)</u>	0
<u>N. di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (max media 8h > 120)</u>	0
<u>Numero di superamenti livello informazione (180)</u>	0
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello informazione (180)</u>	0
<u>Numero di valori orari superiori al livello allarme (240)</u>	0
<u>Numero di superamenti livello allarme (240 per almeno 3 ore consecutive)</u>	0
<u>Numero di giorni con almeno un valore superiore al livello allarme (240)</u>	0

Figura 8: O₃ - confronto con i limiti di legge

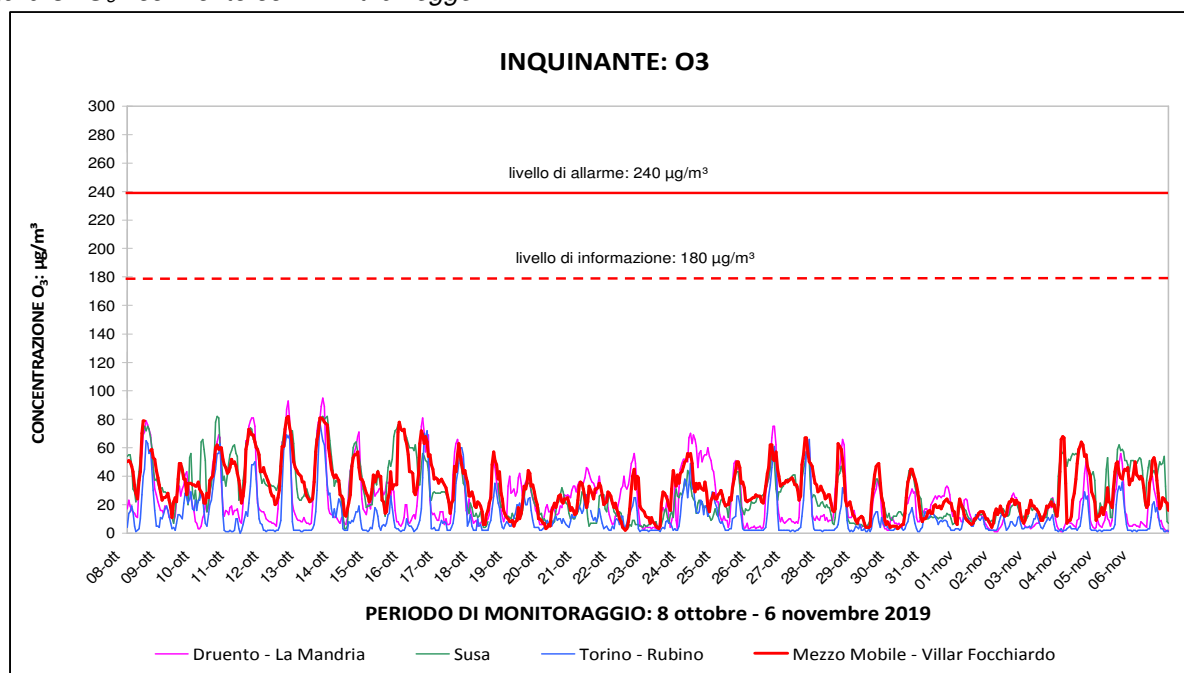
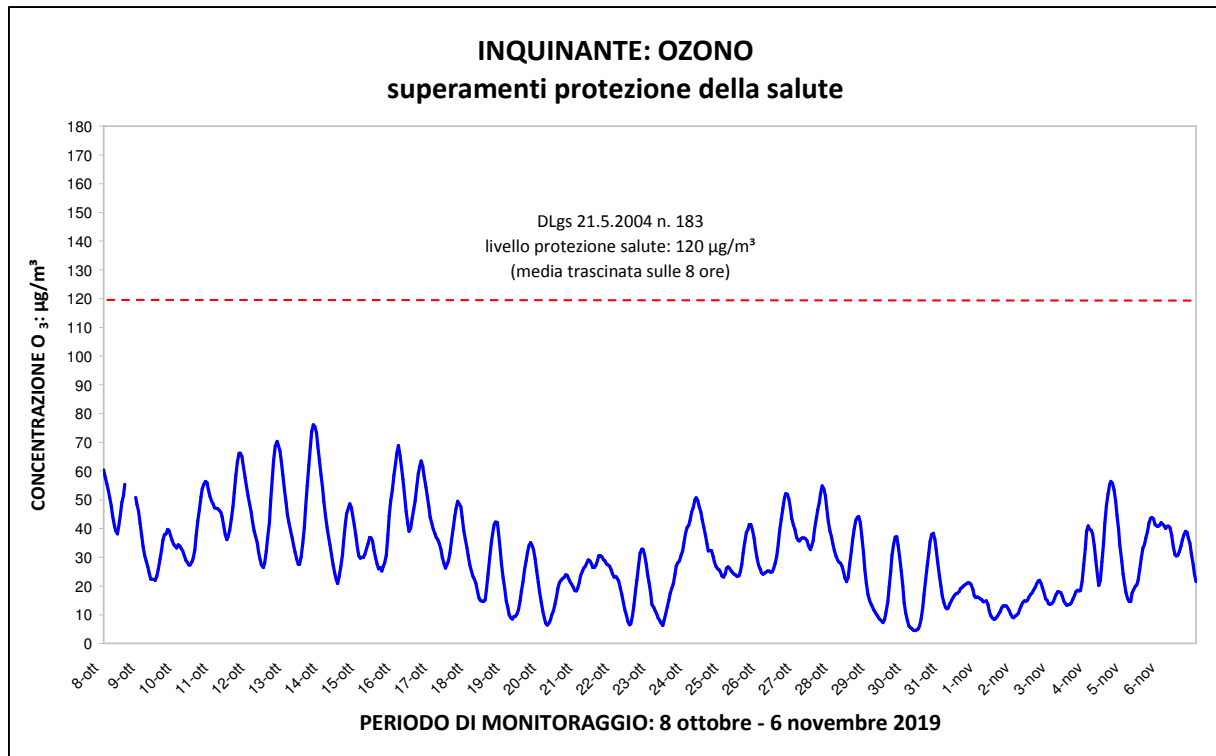


Figura 9: O₃ - superamenti protezione della salute umana



Per il **monossido di carbonio (CO)** problemi strumentali hanno pregiudicato il corretto monitoraggio di questo inquinante ed i pochi dati disponibili non consentono una valutazione e confronto con altre stazioni.

Va comunque precisato che da anni questo inquinante non mostra criticità nelle centraline di monitoraggio fisse nelle quali viene monitorato.

Maggiori e più dettagliate elaborazioni verranno presentate nella relazione finale di cui questo rapporto rappresenta solo una breve anticipazione.

APPENDICE 1 - SPECIFICHE TECNICHE DEGLI ANALIZZATORI

- **Ossidi di azoto**

TELEDYNE API 200E

Analizzatore reazione di chemiluminescenza classificato da EPA quale metodo di riferimento per la misura della concentrazione di NO/NO_x.

- ✓ Campo di misura: 0 ÷ 20000 ppb;
- ✓ Limite inferiore di rivelabilità : 0.5 ppb.

- **Ozono**

TELEDYNE API 400E

Analizzatore ad assorbimento ultravioletto classificato da EPA per la misura delle concentrazioni di O₃ nell'aria ambiente.

- ✓ Campo di misura: 0 ÷ 20 ppm;
- ✓ Limite inferiore di rivelabilità: 0.001 ppm.

- **Monossido di carbonio**

TELEDYNE API 300 A

Analizzatore a filtro a correzione di gas classificato da EPA quale metodo di riferimento per la misura della concentrazione di CO nell'aria ambiente.

- ✓ Campo di misura: 0 ÷ 200 ppm;
- ✓ Limite inferiore di rivelabilità: 0.1 ppm.

- **Particolato sospeso PM10 e PM2.5**

TECORA CHARLIE AIR GUARD PM

Campionatore di particolato sospeso PM10; campionamento delle particelle sospese con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm in aria ambiente, con testa di prelievo a norma europea .
Analisi gravimetrica su filtri in fibra di vetro di diametro 47 mm.

- **Stazione meteorologica**

LSI LASTEM

Stazione completa per la misura dei seguenti parametri: velocità e direzione vento, temperatura, umidità relativa, pressione atmosferica, irraggiamento solare.

- **Benzene, Toluene, Xileni**

SINT

ECH SPECTRAS CG 855 serie 600

Gasromatografo con doppia colonna, rivelatore PID (fotoionizzazione)

- ✓ Campo di misura benzene: 0 ÷ 324 µg/m³;
- ✓ Campo di misura toluene: 0 ÷ 766 µg/m³;
- ✓ Campo di misura xileni : 0 ÷ 442 µg/m³;
- ✓ Campo di misura etilbenzene : 0 ÷ 441 µg/m³;