

**STRUTTURA COMPLESSA**  
**DIPARTIMENTO TERRITORIALE PIEMONTE SUD EST**

**Struttura Semplice Produzione – Nucleo Operativo Qualità dell’Aria**

**COMUNE DI SERRAVALLE SCRIVIA**

**MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA  
CON LABORATORIO MOBILE  
AGOSTO-SETTEMBRE 2020**

**RELAZIONE TECNICA**

**RISULTATO ATTESO B5.16  
PRATICA N°G07\_2020\_0914**

**PERIODO DI MONITORAGGIO dal 03/08/2020 al 18/09/2020**

<b>Redazione</b>	<b>Funzione: Tecnico Prevenzione</b>	
	<b>Nome: Cristina Otta</b>	
<b>Verifica e Approvazione</b>	<b>Funzione: Coll. Tecnico Professionale</b>	
	<b>Nome: Laura Erbetta</b>	
	<b>Funzione: Responsabile S.S. Produzione</b>	
	<b>Nome: Anna Maria Livraga</b>	

**Arpa Piemonte**

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017  
**Dipartimento territoriale Piemonte Sud Est**  
Struttura Semplice Attività di produzione  
Spalto Marengo, 33 – 15121 Alessandria – tel. 0131276200 – fax 0131276231  
Email: dip.sudest@arpa.piemonte.it PEC: dip.sudest@pec.arpa.piemonte.it

***ARPA Piemonte Dipartimento Territoriale Sud Est – Responsabile Alberto Maffiotti***

***Redazione dei testi e delle elaborazioni a cura di:***

C.Otta – L. Erbetta del Dipartimento territoriale ARPA Piemonte Sud Est

***Per la gestione tecnica delle stazioni di monitoraggio, acquisizione e validazione dei dati hanno collaborato:***

G. Mensi, E. Scagliotti, C. Littera, del Dipartimento territoriale ARPA Piemonte Sud Est

***Le analisi meteorologiche relative alla regione Piemonte e le elaborazioni modellistiche sono a cura della:***

Struttura Complessa Sistemi Previsionali di ARPA Piemonte

## **INDICE**

---

- 1 INTRODUZIONE**
  - 1.1 ACCESSO AI DATI DI INQUINAMENTO ATMOSFERICO REGIONALI**
  - 1.2 INQUADRAMENTO DEL CONTESTO TERRITORIALE AI SENSI DELLA ZONIZZAZIONE REGIONALE**
  - 1.3 EMISSIONI SUL TERRITORIO**
- 2 IL QUADRO NORMATIVO**
- 3 DESCRIZIONE DEGLI INQUINANTI MONITORATI**
- 4 IL LABORATORIO MOBILE STRUMENTAZIONE UTILIZZATA**
- 5 CARATTERIZZAZIONE GEOGRAFICA DEL SITO DI MISURA**
- 6 CARATTERIZZAZIONE METEOROLOGICA DEL PERIODO DI MISURA**
  - 6.1 DATI METEO**
- 7 RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MISURA**
  - 7.1 SINTESI DEI RISULTATI**
  - 7.2 ANALISI DEI PARAMETRI MISURATI**
- 8 CONCLUSIONI**

## **❖ DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

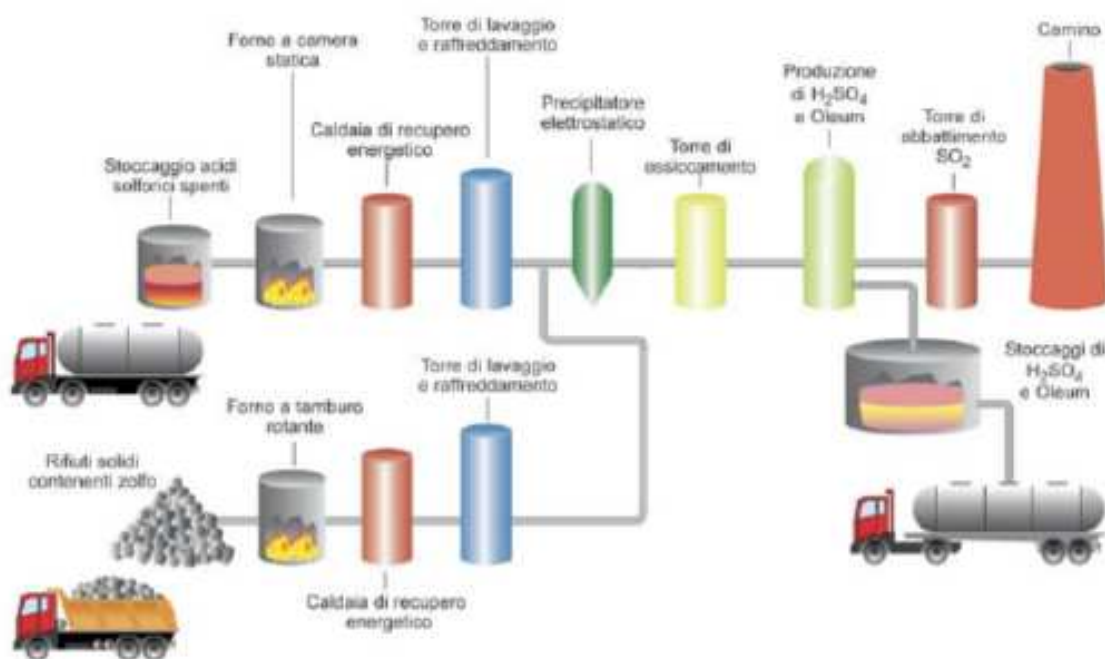
---

## 1. INTRODUZIONE

La relazione illustra i risultati del monitoraggio della qualità dell'aria effettuato dal 03 agosto al 18 settembre 2020 nel Comune di Serravalle Scrivia. Il monitoraggio è stato concordato con l'Amministrazione Comunale a seguito di segnalazioni di odori molesti da parte di residenti in prossimità della ditta Nuova Solmine s.r.l. (N° prot Arpa 44999 del 09/06/2020). L'indagine ha dunque avuto la finalità di valutare l'impatto sulla qualità dell'aria delle ricadute della ditta Nuova Solmine s.r.l. ubicata in Via Nuova Vignole 38 a Serravalle Scrivia (AL), dove svolge attività di produzione di acido solforico attraverso il trattamento di rifiuti contenenti zolfo con autorizzazione AIA rilasciata dalla Provincia di Alessandria (Det. DDAA2 - 74 - 2009 del 27/03/2009 e s.m.i).

### *NUOVA SOLMINE S.P.A.*

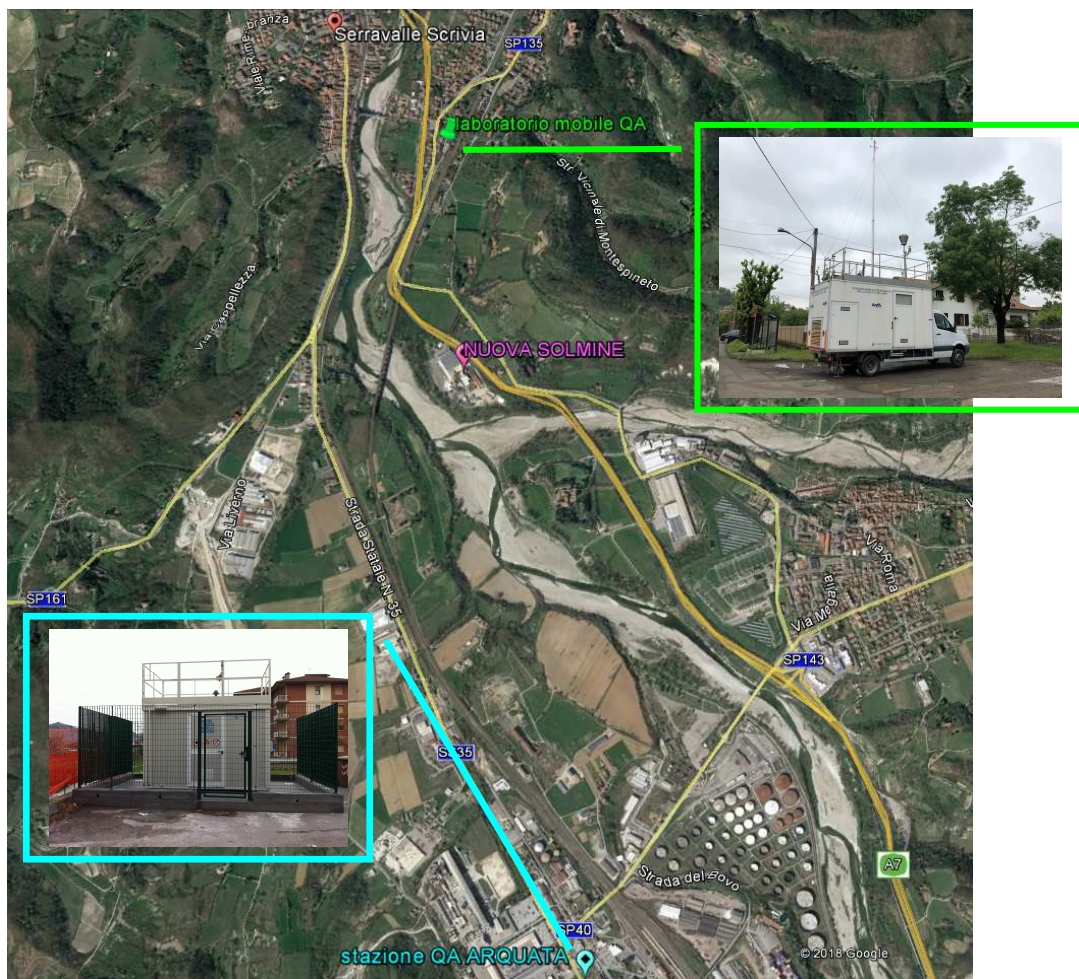
#### STABILIMENTO DI SERRAVALLE SCRIVIA –IMPIANTO DI PRODUZIONE ACIDO SOLFORICO



Schema impianti ditta Nuova Solmine (Fonte: Relazione annuale relativa al funzionamento e alla sorveglianza dell'impianto per l'anno 2019)

Il laboratorio mobile per il monitoraggio della qualità dell'aria è stato posizionato nella piazza della ex stazione ferroviaria di Serravalle Scrivia, in posizione significativa per valutare gli impatti di carattere odorigeno ed atmosferico riconducibili all'azienda ed in analogia al precedente monitoraggio effettuato nel maggio del 2018 ([Relazione](#)). La postazione mobile risulta infatti sottovento rispetto alle emissioni della azienda quando i venti spirano da Sud verso Nord, al contrario la stazione fissa di monitoraggio della qualità dell'aria presente in Arquata Scrivia, Via Don Minzoni, risulta sottovento rispetto alla azienda quando i venti spirano da Nord verso Sud.

Sono stati analizzati i principali inquinanti per i quali sono fissati limiti normativi: ossidi di azoto NO/NO<sub>2</sub>, materiale particolato PM10, biossido di zolfo SO<sub>2</sub>, ozono. In modo particolare sono stati effettuate analisi approfondite sul parametro SO<sub>2</sub>, quale inquinante riconducibile alle emissioni della azienda. Sono stati inoltre rilevati i principali dati meteorologici del periodo.



Postazioni di misura con laboratorio mobile per monitoraggio qualità dell'aria a Serravalle (900m a nord di Nuova Solmine) e stazione fissa di monitoraggio di Arquata Scrivia (2.5Km a sud di Nuova Solmine)

## 1.1 ACCESSO AI DATI DI INQUINAMENTO ATMOSFERICO REGIONALI

In ottemperanza alle direttive europee, Arpa Piemonte divulga i dati ambientali in suo possesso attraverso molteplici applicativi web tra cui segnaliamo il geoportale che visualizza su cartografia tutti i dati ambientali e meteorologici (<http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/>).

Per quanto attiene nello specifico alla qualità dell'aria è possibile scaricare liberamente i dati orari registrati da tutte le stazioni della rete di monitoraggio regionale, i dati di stima modellistica giornaliera e annuale di inquinamento da polveri, ossidi di azoto e ozono su base comunale e su griglia di 4x4Km per tutta la Regione e le stime previsionali emesse giornalmente per le successive 72 ore di inquinamento da polveri (da novembre a marzo) e da ozono (da maggio a settembre) per tutti i comuni della regione. Di seguito i link alle pagine di Arpa Piemonte e del portale regionale Sistema Piemonte dove accedere alle citate informazioni.

I. Le **stime previsionali** a 72 ore di inquinamento da polveri invernali e ozono estivo si trovano sul sito di Arpa Piemonte alla pagina dei bollettini:

<http://www.arpa.piemonte.it/bollettini>

oppure tramite il Geoportale di ARPA Piemonte

[http://webgis.arpa.piemonte.it/previsionipm10\\_webapp/](http://webgis.arpa.piemonte.it/previsionipm10_webapp/)



II. È possibile consultare i **dati di inquinamento in tempo reale** rilevati da tutte le stazioni di monitoraggio della rete regionale sul sito ad accesso libero:

<http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/srqa/conoscidati.shtml>

I **dati di misura delle stazioni** si selezionano sulla destra della pagina: è possibile fare una selezione per parametro (dato giornaliero) o per parametro e stazione (dati orari degli **ultimi due anni**) e scaricarli in formato .csv.

Da qui si possono anche visualizzare le stime modellistiche giornaliere degli **ultimi due anni** per tutta la regione di inquinamento da polveri (media giornaliera), ossidi di azoto (max valore orario) e ozono (max valore su 8h): cliccando la provincia di interesse compare il menu a tendina con possibilità di selezionare i dati giornalieri relativi a ciascun comune.

III. Se si necessita di **dati di misura delle stazioni di anni passati** occorre registrarsi al **portale regionale ARIA WEB** da cui si possono scaricare tutti i dati completi e storicizzati di tutta la rete regionale, con ulteriore possibilità di elaborazioni e reportistica:

<http://www.regione.piemonte.it/ambiente/aria/rilev/ariaday/ariaweb-new/>

IV. Le **stime modellistiche annuali** regionali (**VAQ**) dal 2007 al 2015 per PM10, PM2.5, ozono e NO2 su griglia di 4x4Km si trovano sul geoportale di Arpa alla pagina

[http://webgis.arpa.piemonte.it/aria\\_modellistica\\_webapp/index-anni-griglia.html](http://webgis.arpa.piemonte.it/aria_modellistica_webapp/index-anni-griglia.html)

V. Infine è possibile scaricare le **relazioni dei monitoraggi periodici e le relazioni annuali** sulla qualità dell'aria in Alessandria e Asti dal sito di ARPA Piemonte alle pagine:

<http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/alessandria/aria-1/aria-2>

<http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/asti/aria>

la presente relazione è scaricabile dal sito di ARPA Piemonte al link:

<http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/alessandria/aria-1/relazioni-qualita-aria-mezzo-mobile>

## **1.2 INQUADRAMENTO DEL CONTESTO TERRITORIALE AI SENSI DELLA ZONIZZAZIONE REGIONALE**

Con la **Deliberazione della Giunta Regionale del 29 dicembre 2014, n. 41-855**, la Regione Piemonte, previa consultazione con le Province ed i Comuni interessati, ha adottato la nuova zonizzazione del territorio regionale piemontese relativa alla qualità dell'aria ambiente in attuazione degli articoli 3, 4 e 5 del D.lgs. 155/2010 e della direttiva comunitaria 2008/50/CE. La nuova zonizzazione si basa sugli obiettivi di protezione della salute umana per gli inquinanti NO2, SO2, C6H6, CO, PM10, PM2,5, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P, nonché sugli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione relativamente all'ozono. Sulla base dei nuovi criteri il territorio regionale viene ripartito nelle seguenti zone ed agglomerati:

- Agglomerato di Torino - codice zona IT0118
- Zona denominata Pianura - codice zona IT0119
- Zona denominata Collina - codice zona IT0120
- Zona denominata di Montagna - codice zona IT0121
- Zona denominata Piemonte - codice zona IT0122

Il processo di classificazione ha tenuto conto delle Valutazioni annuali della qualità dell'aria nella Regione Piemonte elaborate ai fini del reporting verso la Commissione Europea, nonché dei dati elaborati nell'ambito dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA Piemonte) –

consultabili al sito <http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/irea/> - che indicano l'apporto dei diversi settori sulle emissioni dei principali inquinanti e dai quali è possibile determinare il carico emissivo per ciascun inquinante, compresi quelli critici quali: PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> e COV.

In aggiunta a ciò ed in considerazione del fatto che l'inquinamento dell'aria risulta diffuso omogeneamente a livello di Bacino Padano e, per tale ragione, non risulta sufficiente una pianificazione settoriale di tutela della qualità dell'aria, ma si rendono necessarie azioni più complesse coordinate a tutti i livelli di governo (nazionale, regionale e locale), a giugno 2017 le Regioni del Bacino Padano e lo Stato hanno riconfermato l'“**Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel Bacino Padano**”, finalizzato all'istituzione di appositi tavoli tecnici per l'integrazione degli obiettivi relativi alla gestione della qualità dell'aria con quelli relativi ai cambiamenti climatici ed alle politiche settoriali, trasporti, edilizia, pianificazione territoriale ed agricoltura, che hanno diretta relazione con l'inquinamento atmosferico.

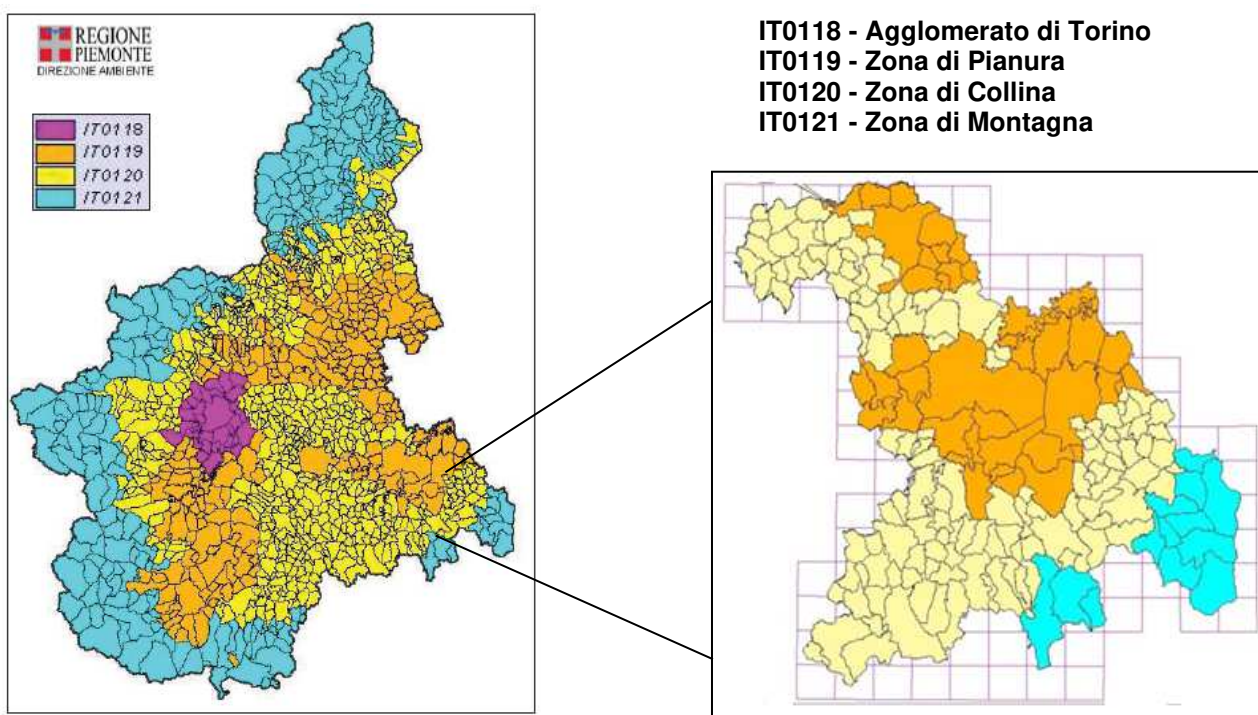


Figura 26 – Rappresentazione grafica della nuova zonizzazione

Sulla scorta della nuova zonizzazione regionale, Serravalle S. risulta appartenere alle zone di **COLLINA** caratterizzate dalla presenza di livelli sopra la soglia di valutazione superiore per gli inquinanti: **NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> e B(a)P**. Il benzene si posiziona tra la soglia di valutazione inferiore e superiore. Il resto degli inquinanti è sotto la soglia di valutazione inferiore.

### 1.3 EMISSIONI SUL TERRITORIO

Per la stima delle principali sorgenti emissive sul territorio comunale è stato utilizzato l'inventario regionale delle Emissioni in atmosfera **IREA** <http://www.sistemapiemonte.it/fedwinemar/elenco.jsp> aggiornato al 2013. Nell'ambito di tale inventario la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emissive, includendo tutte le attività considerate rilevanti per le emissioni atmosferiche. I macro-settori individuati sono i seguenti:

- Centrali elettriche pubbliche, cogenerazione e teleriscaldamento, produzione di energia (elettrica, cogenerazione e teleriscaldamento) e trasformazione di combustibili;
- Impianti di combustione non industriali (commercio, residenziale, agricoltura);
- Combustione nell'industria;

- Processi produttivi;
- Estrazione e distribuzione di combustibili fossili;
- Uso di solventi;
- Trasporto su strada;
- Altre sorgenti mobili e macchinari;
- Trattamento e smaltimento rifiuti;
- Agricoltura;
- Altre sorgenti e assorbimenti

Per ciascun macro-settore vengono riportate le quantità assolute di emissioni in atmosfera per alcuni inquinanti di qualità dell'aria, espresse in tonnellate/anno (il biossido di carbonio equivalente definisce le emissioni totali di gas serra pesate sulla base del contributo specifico di ogni inquinante. Le tabelle sottostanti riportano i principali contributi emissivi stimati per il Comune di Serravalle Scrivia espressi in tonnellate/anno e suddivisi per fonti di emissione.

**EMISSIONE INQUINANTI PER MACROSETTORE a SERRAVALLE SCRIVIA espressi in tonnellate/anno**

Comune	Macrosettore	SO2	NH3	CO2equiv	CO2
SERRAVALLE SCRIVIA	02 - Combustione non industriale	1,38049	0,32258	15,52887	15,05174
	03 - Combustione nell'industria	80,70587	.	55,28998	55,24350
	04 - Processi produttivi	.	.	.	.
	05 - Estrazione e distribuzione combustibili	.	.	1,45298	.
	06 - Uso di solventi	.	.	.	.
	07 - Trasporto su strada	0,13617	1,24287	22,75491	22,53335
	08 - Altre sorgenti mobili e macchinari	0,00492	0,00038	0,15725	0,15508
	10 - Agricoltura	.	1,34470	0,21997	.
	11 - Altre sorgenti e assorbimenti	0,00445	.	0,00497	-6,14741

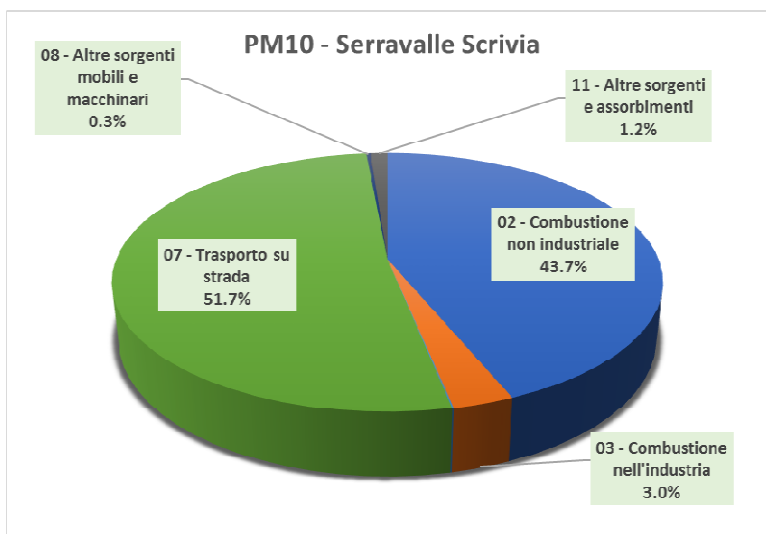
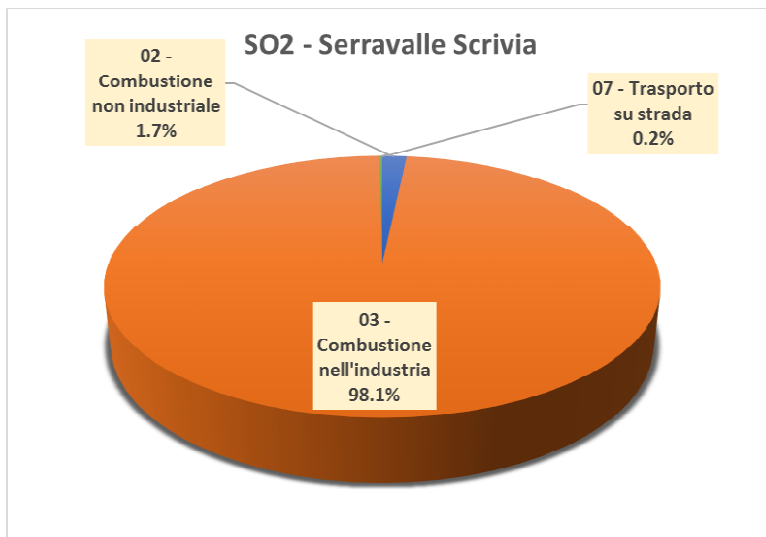
Comune	Macrosettore	NM VOC	CH4	CO	NOx
SERRAVALLE SCRIVIA	02 - Combustione non industriale	13,15301	11,58133	133,93366	13,30293
	03 - Combustione nell'industria	0,99758	0,40228	310,02731	51,18323
	04 - Processi produttivi	1,97249	.	.	.
	05 - Estrazione e distribuzione combustibili	8,27876	69,18948	.	.
	06 - Uso di solventi	14,53695	.	.	.
	07 - Trasporto su strada	19,59638	1,54522	114,09193	112,26801
	08 - Altre sorgenti mobili e macchinari	0,61196	0,00692	1,87422	1,67468
	10 - Agricoltura	6,29832	2,43111	.	0,05026
	11 - Altre sorgenti e assorbimenti	39,42685	0,22345	0,44590	0,02103

Comune	Macrosettore	PM10	PM2.5	N2O
SERRAVALLE SCRIVIA	02 - Combustione non industriale	12,83188	12,69147	0,75458
	03 - Combustione nell'industria	0,89192	0,72302	0,12268
	04 - Processi produttivi	0,00002	0,00001	.
	05 - Estrazione e distribuzione combustibili	.	.	.
	06 - Uso di solventi	0,02253	0,02253	.
	07 - Trasporto su strada	15,16581	5,05592	0,61001
	08 - Altre sorgenti mobili e macchinari	0,08561	0,08561	0,00652
	10 - Agricoltura	0,00122	0,00037	0,54493
	11 - Altre sorgenti e assorbimenti	0,34342	0,34342	0,00089

Fonte: INVENTARIO REGIONALE EMISSIONI IN ATMOSFERA 2013



Dai dati forniti dall'inventario regionale delle emissioni per il territorio del Comune di Serravalle Scrivia si evidenzia come per gli inquinanti più critici (PM10, SO<sub>2</sub>) le principali fonti emissive siano il traffico e le combustioni non industriali (riscaldamento) e industriali.



## 2. IL QUADRO NORMATIVO

Il Decreto Legislativo 155 del 13/08/2010 recepisce la Direttiva Europea 2008/50/CE, abroga la normativa precedente riguardo i principali inquinanti atmosferici (D.P.C.M. 28/03/83 – D.P.R. 203/88 – D.M. 25/11/94 – D.M. 60/02 - D.lgs. 183/04) istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria. Al fine di salvaguardare la salute umana e l'ambiente, stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi. La Tabella sottostante riassume i limiti previsti dalla normativa per i diversi inquinanti considerati.

**Table 4.1 Air quality standards for the protection of health, as given in the EU Ambient Air Quality Directives**

Pollutant	Averaging period	Legal nature and concentration	Comments
PM <sub>10</sub>	1 day	Limit value: 50 µg/m <sup>3</sup>	Not to be exceeded on more than 35 days per year
	Calendar year	Limit value: 40 µg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	Calendar year	Limit value: 25 µg/m <sup>3</sup>	Average Exposure Indicator (AEI) <sup>(*)</sup> in 2015 (2013-2015 average)
		Exposure concentration obligation: 20 µg/m <sup>3</sup> National Exposure reduction target: 0-20 % reduction in exposure	
O <sub>3</sub>	Maximum daily 8-hour mean	Target value: 120 µg/m <sup>3</sup>	Not to be exceeded on more than 25 days/year, averaged over 3 years <sup>(b)</sup>
		Long term objective: 120 µg/m <sup>3</sup>	
	1 hour	Information threshold: 180 µg/m <sup>3</sup> Alert threshold: 240 µg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	1 hour	Limit value: 200 µg/m <sup>3</sup>	Not to be exceeded on more than 18 hours per year
		Alert threshold: 400 µg/m <sup>3</sup>	To be measured over 3 consecutive hours over 100 km <sup>2</sup> or an entire zone
	Calendar year	Limit value: 40 µg/m <sup>3</sup>	
BaP	Calendar year	Target value: 1 ng/m <sup>3</sup>	Measured as content in PM <sub>10</sub>
SO <sub>2</sub>	1 hour	Limit value: 350 µg/m <sup>3</sup>	Not to be exceeded on more than 24 hours per year
		Alert threshold: 500 µg/m <sup>3</sup>	To be measured over 3 consecutive hours over 100 km <sup>2</sup> or an entire zone
	1 day	Limit value: 125 µg/m <sup>3</sup>	Not to be exceeded on more than 3 days per year
CO	Maximum daily 8-hour mean	Limit value: 10 mg/m <sup>3</sup>	
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Calendar year	Limit value: 5 µg/m <sup>3</sup>	
Pb	Calendar year	Limit value: 0.5 µg/m <sup>3</sup>	Measured as content in PM <sub>10</sub>
As	Calendar year	Target value: 6 ng/m <sup>3</sup>	Measured as content in PM <sub>10</sub>
Cd	Calendar year	Target value: 5 ng/m <sup>3</sup>	Measured as content in PM <sub>10</sub>
Ni	Calendar year	Target value: 20 ng/m <sup>3</sup>	Measured as content in PM <sub>10</sub>

**Notes:** <sup>(\*)</sup> AEI: based upon measurements in urban background locations established for this purpose by the MSs, assessed as a 3-year running annual mean.

<sup>(b)</sup> In the context of this report, only the maximum daily 8-hour means in 2015 are considered, so no average over 2013-2015 is presented.

Fonte: EEA Air Quality Report 2017

### 3. DESCRIZIONE DEGLI INQUINANTI MONITORATI

Gli inquinanti che si trovano dispersi in atmosfera possono essere divisi schematicamente in due gruppi: inquinanti primari e inquinanti secondari. I primi sono emessi nell'atmosfera direttamente da sorgenti di emissione antropogeniche o naturali, mentre gli altri si formano in atmosfera in seguito a reazioni chimiche che coinvolgono altre specie siano esse primarie o secondarie. Le concentrazioni di un inquinante primario dipendono significativamente dalla distanza tra il punto di misura e le sorgenti, mentre le concentrazioni di un inquinante secondario, essendo prodotto dai suoi precursori già dispersi nell'aria ambiente, risultano in genere diffuse in modo omogeneo sul territorio.

**TABELLA – Inquinanti principali sorgenti emissive**

Inquinanti	Formula chimica	Principali sorgenti emissive
Benzene*	C6H6	Attività industriali, traffico autoveicolare
Biossido di zolfo*	SO2	Attività industriali, centrali di potenza
Biossido di azoto*/**	NO2	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello diesel), centrali di potenza, attività industriali
Monossido di carbonio*	CO	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Ozono**	O3	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera
Particolato atmosferico */**	PM10	È prodotto da combustioni, per azioni di tipo meccaniche (erosione, attrito, ecc.), da processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire da precursori anche in fase gassosa.

\* = Inquinante Primario (generato da emissioni dirette in atmosfera dovute a fonti naturali e/o antropogeniche)

\*\* = Inquinante Secondario (prodotto in atmosfera attraverso reazioni chimiche)

#### Ossidi di azoto (NO e NO<sub>2</sub>)

Gli ossidi di azoto (nel complesso indicati anche come NO<sub>x</sub>) sono emessi direttamente in atmosfera dai processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali termiche, ecc.), per ossidazione dell'azoto atmosferico e, solo in piccola parte, per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati. All'emissione, gran parte degli NO<sub>x</sub> è in forma di monossido di azoto (NO), con un rapporto NO/NO<sub>2</sub> notevolmente a favore del primo. L'NO, una volta diffusosi in atmosfera può ossidarsi e portare alla formazione di NO<sub>2</sub>. L'NO è quindi un inquinante primario mentre l'NO<sub>2</sub> ha caratteristiche prevalentemente di inquinante secondario. Il monossido di azoto (NO) non è soggetto a limiti alle immissioni in quanto, alle concentrazioni tipiche misurate in aria ambiente, non provoca effetti dannosi sulla salute e sull'ambiente. Se ne misurano comunque i livelli poiché esso, attraverso la sua ossidazione in NO<sub>2</sub> e la sua partecipazione ad altri processi fotochimici, contribuisce, tra altro, alla produzione di ozono troposferico.

#### Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)

Il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) è un gas incolore, di odore pungente ed è molto irritante per gli occhi, la gola e le vie respiratorie; per inalazione può causare edema polmonare ed una prolungata esposizione può portare alla morte. La principale fonte di inquinamento è costituita dall'utilizzo di combustibili fossili (carbone e derivati del petrolio) in cui lo zolfo è presente come impurezza. Può dare luogo a formazione di acido solforico in atmosfera causando l'acidificazione delle precipitazioni con effetti fitotossici sui vegetali e corrosivi sui materiali da costruzione. Negli anni le emissioni antropiche sono notevolmente diminuite grazie al crescente utilizzo del metano per il riscaldamento e la produzione di energia elettrica ed alla diminuzione del tenore di zolfo contenuto nel gasolio ed in altri derivati dal petrolio.

### **Particolato atmosferico aerodisperso**

È costituito da una miscela di particelle allo stato solido o liquido, esclusa l'acqua, presenti in sospensione nell'aria per tempi sufficientemente lunghi da subire fenomeni di diffusione e trasporto. Possono avere dimensioni che variano anche di 5 ordini di grandezza (da 10 nm a 100 µm), così come forme diverse e per lo più irregolari: le polveri fini PM10 e PM2.5 sono costituite da particelle il cui diametro sia inferiore rispettivamente a 10 e 2.5 micron. Esse possono essere di origine primaria, cioè emesse direttamente in atmosfera da processi naturali o antropici, o secondaria, cioè formate in atmosfera a seguito di reazioni chimiche e fisiche. Le principali sorgenti naturali sono l'erosione e il successivo risollevarsi di polvere del suolo, incendi, pollini, spray marino, eruzioni vulcaniche; le sorgenti antropiche si possono ricondurre principalmente a processi di combustione (traffico autoveicolare, uso di combustibili, emissioni industriali); non vanno tuttavia trascurati i fenomeni di risospensione causati dalla circolazione dei veicoli, le attività di cantiere e alcune attività agricole. Nelle aree urbane il materiale particolato di origine antropica può avere origine da lavorazioni industriali (cantieri edili, fonderie, cementifici), dal traffico (usura dell'asfalto, dei pneumatici, dei freni e delle frizioni, emissioni di scarico degli autoveicoli), dal riscaldamento, dalle attività agricole e dalla produzione di energia elettrica. Le polveri fini e ultrafini si formano in atmosfera (particolato secondario) anche da numerosi precursori tra cui ossidi di azoto, idrocarburi, inquinanti emessi dal settore agricolo e zootecnico, uso di solventi, etc. I principali gas precursori (ammoniaca, ossidi di zolfo e di azoto) reagiscono in atmosfera per formare sali di ammonio: questi composti formano nuove particelle nell'aria o condensano su quelle preesistenti e formano i cosiddetti **aerosol inorganici secondari (SIA)**. Altre sostanze organiche emesse in forma gassosa (VOC) reagiscono chimicamente formando **aerosol organici secondari (SOA)**. Al fine di valutare l'impatto del particolato sulla salute umana è quindi necessario individuare uno o più sottoinsiemi di particelle che, in base alla loro dimensione, abbiano maggiore capacità di penetrazione nelle prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe) piuttosto che nelle parti più profonde dell'apparato respiratorio (trachea, bronchi, alveoli polmonari). Nel 2013 lo **IARC** (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro) ha ufficialmente classificato il particolato atmosferico come cancerogeno per l'uomo (Gruppo 1) alla stregua di alcuni inquinanti atmosferici specifici dell'aria come il benzene e il benzo(a)pirene già inseriti nel gruppo dei cancerogeni. L'**OMS** inoltre indica valori di tutela della salute per polveri **PM<sub>10</sub>** e **PM<sub>2.5</sub>** più bassi rispetto alla legislazione europea: **20 e 10 microgrammi/m<sup>3</sup>** rispettivamente come media sull'anno

### **Ozono**

L'ozono a livello del suolo (troposferico) è un inquinante del tutto peculiare poiché non viene emesso da nessuna sorgente ma si forma in atmosfera in presenza di forte radiazione solare per reazione chimica da altri inquinanti primari (ossidi di azoto, composti organici volatili) prodotti sia da fenomeni naturali che da attività umane (traffico veicolare, industrie, processi di combustione). L'ozono è un componente dello "smog fotochimico" che si origina da maggio a settembre in concomitanza di un intenso irraggiamento solare e di un'elevata temperatura. Le più alte concentrazioni di ozono si registrano d'estate nelle ore di massimo irraggiamento solare mentre nelle ore serali la sua concentrazione tende a diminuire



#### 4. IL LABORATORIO MOBILE-STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

I dati di qualità dell'aria analizzati nella presente relazione sono stati acquisiti mediante un laboratorio mobile, provvisto di analizzatori automatici in grado di monitorare in continuo e di fornire dati in tempo reale per i principali inquinanti atmosferici. La strumentazione utilizzata dal laboratorio mobile è del tutto simile a quella presente nelle stazioni fisse della RRQA e risponde alle caratteristiche previste dalla legislazione vigente (D. Lgs.155/2010). In particolare, il laboratorio mobile è provvisto di strumenti per misurare:

Monossido di Carbonio: CO

Biossido di zolfo: SO<sub>2</sub>

Ossidi di Azoto: NO<sub>x</sub> (NO – NO<sub>2</sub>)

Ozono: O<sub>3</sub>

Idrocarburi aromatici: Benzene, Toluene, Xileni, etilbenzene

Particolato: polveri fini PM10



FIGURA 1-Laboratorio mobile in servizio presso ARPA

I livelli di concentrazione degli inquinanti sono forniti con cadenza oraria, tranne per le polveri PM10 che sono fornite come medie giornaliera. L'aria da campionare è prelevata attraverso una "testa di prelievo" che pompa una quantità d'aria sufficiente da poter essere inviata ai vari analizzatori e direttamente analizzata. L'analisi del PM10 è l'unica che non viene effettuata direttamente sul posto in quanto si utilizza un sistema di campionamento gravimetrico a "impatto inerziale", ovvero la testa di prelievo pompa 2,3m<sup>3</sup>/h di aria che viene fatta passare attraverso dei filtri di quarzo del diametro di 47mm sul quale si deposita la polvere PM10 (ovvero solo la frazione del particolato appositamente filtrato con diametro inferiore a 10 micron). Dopo 24 ore, il filtro "sporco" viene prelevato e successivamente pesato in laboratorio: la concentrazione di polvere si desume per differenza di peso tra il filtro pulito pesato prima del campionamento e lo stesso filtro pesato dopo le 24 ore di campionamento. Le specifiche tecniche della strumentazione utilizzata sono di seguito riportate:


<b>Laboratorio mobile di monitoraggio della qualità dell'aria</b>				
<b>STRUMENTO</b>	<b>MODELLO</b>	<b>PARAMETRO MISURATO</b>	<b>METODO DI MISURA</b>	<b>INCERTEZZA ESTESA</b>
Analizzatore API	200E	NO-NO <sub>2</sub>	Chemiluminescenza	8.1% <sup>1</sup>
Analizzatore API	M400E	O <sub>3</sub>	Assorbimento UV	7% <sup>2</sup>
PM10 TECORA	Charlie-sentinel	PM10	Gravimetria	13.0%
Analizzatore API	300E	CO	Spettrometria IR	8.2%
Analizzatore CHROMATOTEC	GC866	BTEX	Gas Cromatografia	25%max
Analizzatore API	100E	SO <sub>2</sub>	Fluorescenza	10.8%

N.B. L'incertezza estesa è stata calcolata secondo quanto descritto nella norma di riferimento UNI EN 14211:2012 e nel Decreto Ministeriale 30 marzo 2017 per le attività di assicurazione/controllo qualità per le reti di monitoraggio per la qualità dell'aria ambiente ai sensi del D.Lgs. 155/2010.

<sup>1</sup> Rapporto di Taratura 2019\_051\_RdT-Servizio Tarature Arpa Piemonte del 26/07/2019

<sup>2</sup> Rapporto di Taratura 2019\_005\_RdT-Servizio Tarature Arpa Piemonte del 07/02/2019

## 5. CARATTERIZZAZIONE GEOGRAFICA DEL SITO DI MISURA

Comune Serravalle Scrivia	
Ortofoto con indicazione del sito di monitoraggio	
Localizzazione	Piazza vecchia stazione ferroviaria
Tipo di postazione	<b>TRAFFICO URBANO con ricadute industriali</b>
Coordinate UTM WGS84	X: 489285 Y: 4951793
Periodo di monitoraggio	03 agosto-18 settembre 2020

## 6. CARATTERIZZAZIONE METEOROLOGICA DEL PERIODO DI MISURA

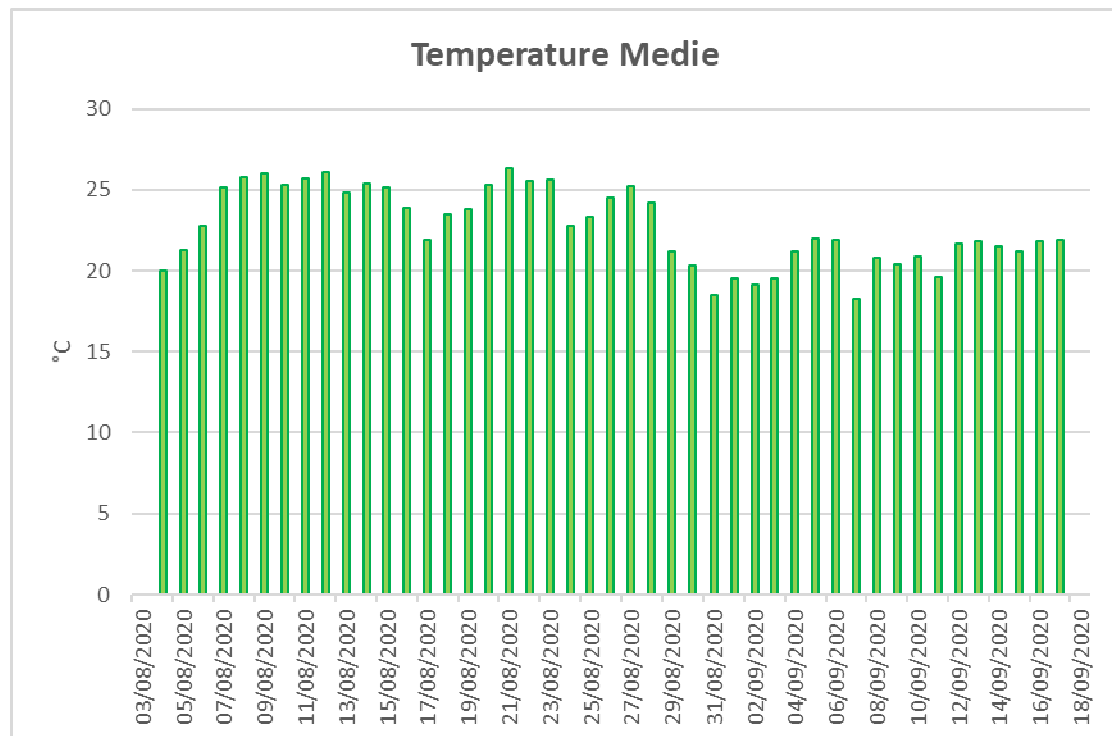
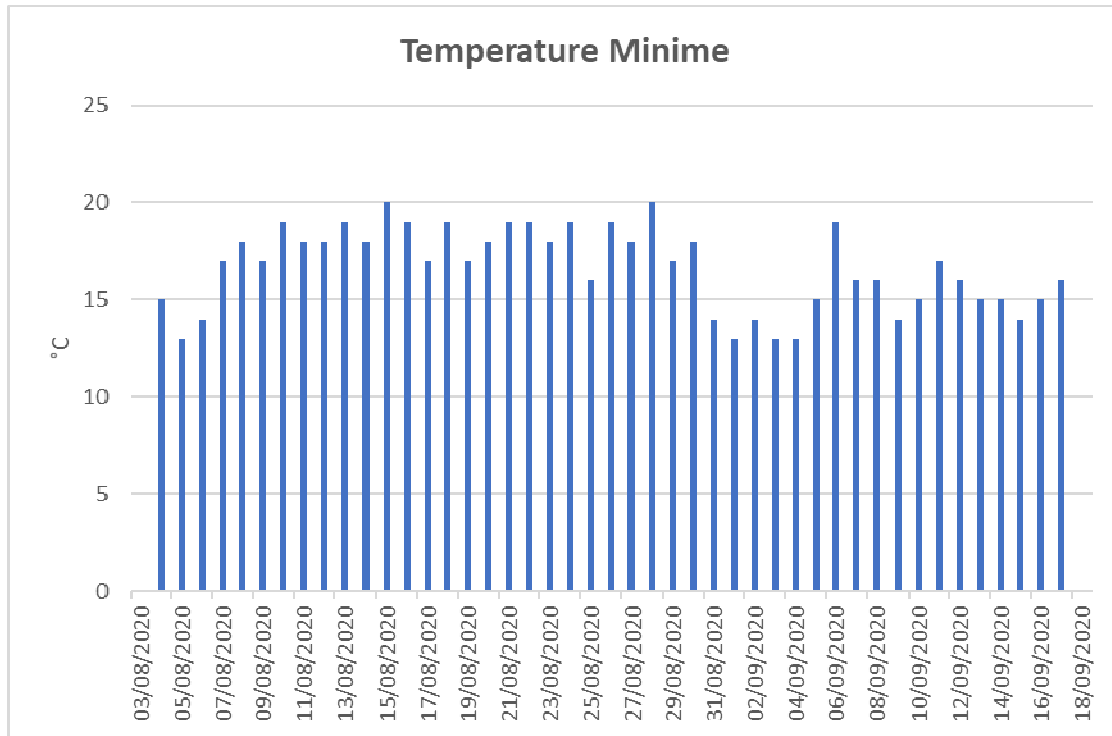
Le condizioni meteorologiche influiscono sia sulle condizioni di dispersione e di accumulo degli inquinanti sia sulla formazione di alcune sostanze nell'atmosfera stessa. È pertanto importante che i livelli di concentrazione misurati siano valutati alla luce delle condizioni meteorologiche verificatesi nel periodo di monitoraggio.

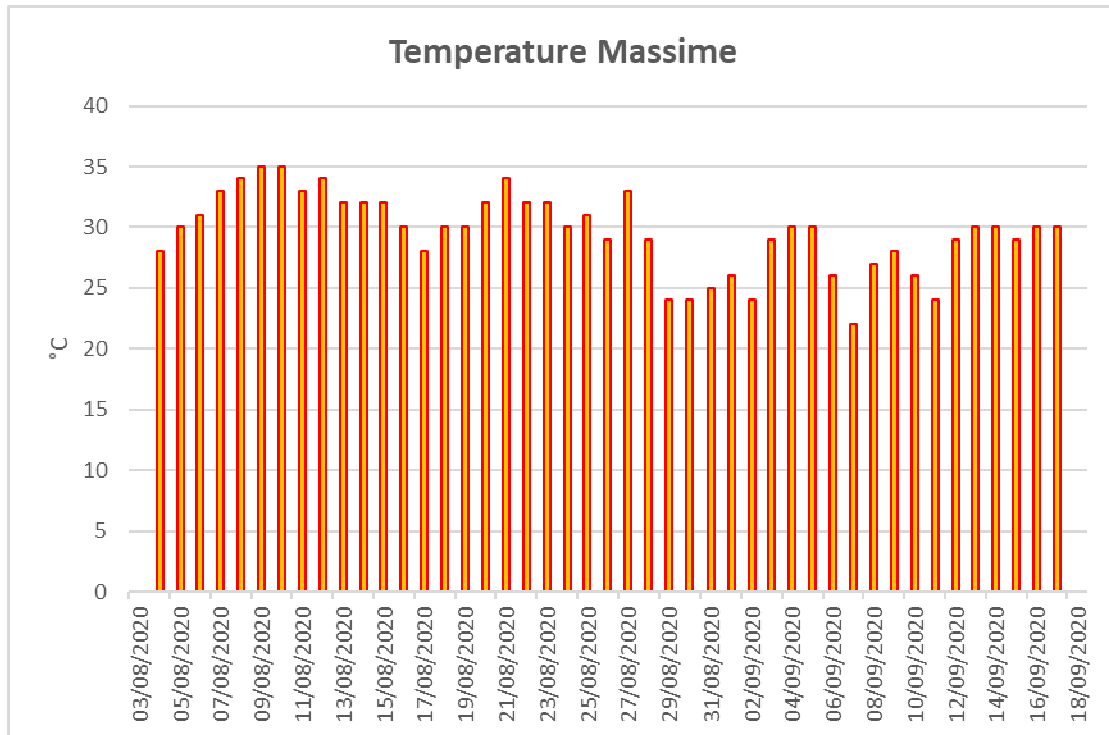
“In Piemonte agosto 2020 ha avuto una temperatura media di circa 19.9°C, con un’anomalia termica positiva di 1.7°C rispetto alla media del periodo 1971-2000, risultando il 10° mese di agosto più caldo degli ultimi 63 anni. Dal punto di vista pluviometrico le precipitazioni sono state leggermente superiori alla norma degli anni 1971-2000, con 92.6 mm medi ed un surplus di 9.6 mm (pari al 12%); agosto 2020 si pone al 19° posto tra i corrispondenti mesi più piovosi considerati a partire dal 1958. È stato quindi un mese estivo con temperature e precipitazioni superiori alla norma e si sono verificati intensi episodi temporaleschi”<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Arpa Piemonte – Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali “Il clima in Piemonte – agosto 2020”

### 6.1 DATI METEO

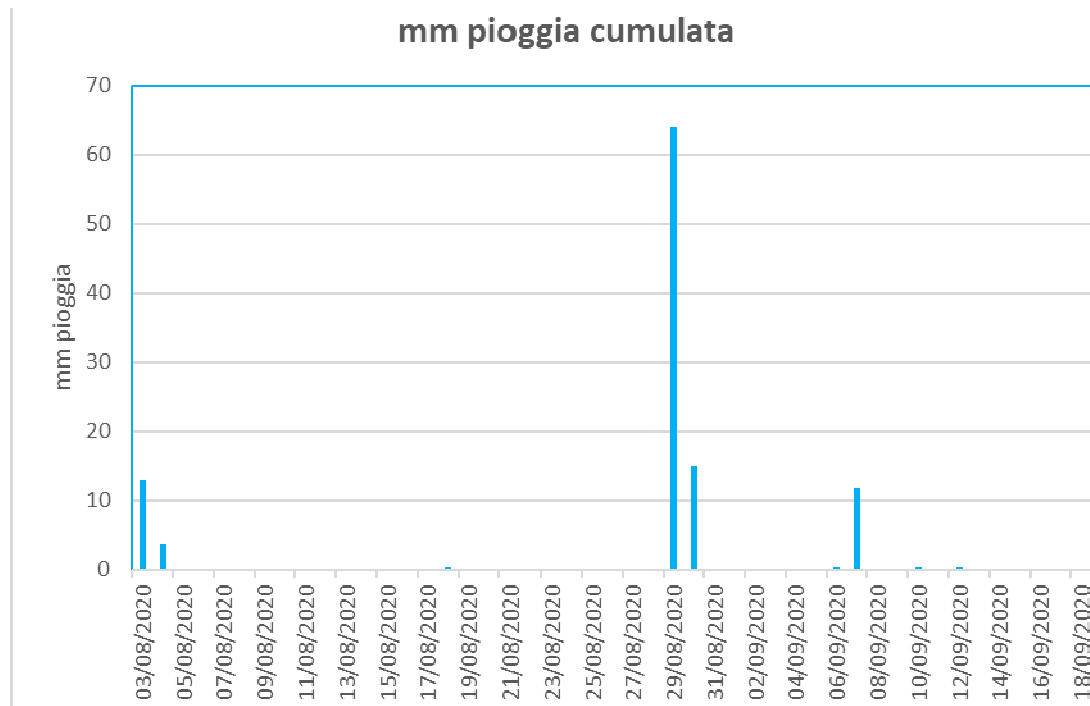
I dati meteorologici del periodo di misura sono ricavati dai dati forniti dalla stazione meteorologica installata sul laboratorio mobile. Il periodo è stato caratterizzato temperature elevate soprattutto nel mese di agosto, in analogia a quanto rilevato a livello regionale, Su base oraria, la temperatura massima del periodo del monitoraggio è stata di 35°C registrata il 9 e 10 agosto, la media di 22,7 °C e la minima di 13°C.





**SERRAVALLE SCRIVIA-Temperature minime, medie, massime acquisite con laboratorio mobile dal 03 AGOSTO al 18 SETTEMBRE**

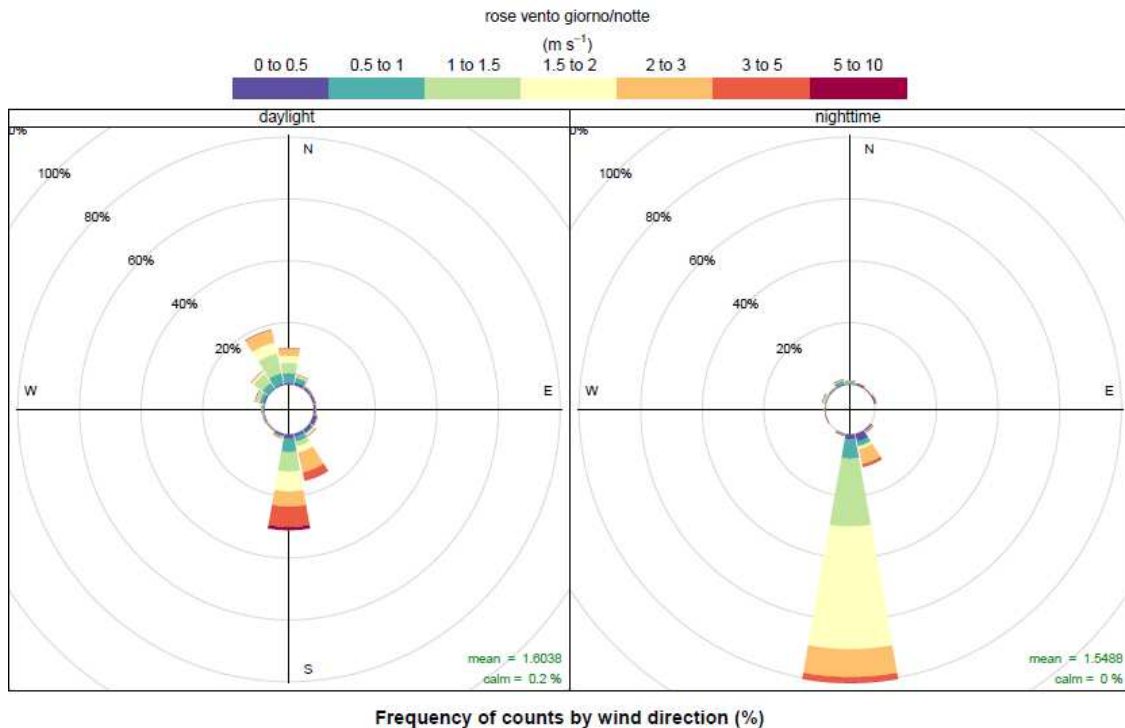
Nel periodo di misura si sono verificati isolati episodi di pioggia, alcuni a carattere temporalesco, in particolare nella giornata del 29 agosto 2020. Nel grafico seguente sono riportati i mm di pioggia cumulata giornaliera relativi al periodo di monitoraggio.



**SERRAVALLE SCRIVIA-mm pioggia cumulata acquisite con laboratorio mobile dal 03AGOSTO-18SETTEMBRE 2020**



La figura seguente rappresenta le rose dei venti diurna e notturna calcolate utilizzando i dati acquisiti dal laboratorio mobile. Esse evidenziano una forte presenza di venti provenienti da sud nelle ore notturne e venti provenienti da nord ovest e da sud nelle ore diurne.



## 7. RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MISURA

### 7.1 SINTESI DEI RISULTATI

*Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria*  
*Arpa Piemonte*  
*Dati del periodo 03/08/2020-18/09/2020*

**Stazione: AL - Mezzo Mobile**  
**Parametro: Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)**  
(microgrammi / metro cubo)

Minima media giornaliera	5
Massima media giornaliera	26
Media delle medie giornaliere (b):	15
Giorni validi	45
Percentuale giorni validi	96%
Media dei valori orari	15
Massima media oraria	42

Ore valide	1097
Percentuale ore valide	97%
<u>Numero di superamenti livello orario protezione della salute (200)</u>	<b>0</b>
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello orario protezione della salute (200)</u>	<b>0</b>
<u>Numero di superamenti livello allarme (400)</u>	<b>0</b>
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello allarme (400)</u>	<b>0</b>

**Stazione: AL - Mezzo Mobile**

**Parametro: Ozono (O3)**

(microgrammi / metro cubo)

Minima media giornaliera	27
Massima media giornaliera	95
Media delle medie giornaliere (b):	65
Giorni validi	45
Percentuale giorni validi	96%
Media dei valori orari	64
Massima media oraria	156
Ore valide	1101
Percentuale ore valide	98%
Minimo medie 8 ore	11
Media delle medie 8 ore	65
Massimo medie 8 ore	132
Percentuale medie 8 ore valide	97%
<u>Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (120)</u>	<b>17</b>
<u>Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (max media 8h &gt; 120)</u>	<b>4</b>
<u>Numero di superamenti livello informazione (180)</u>	<b>0</b>
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello informazione (180)</u>	<b>0</b>
<u>Numero di valori orari superiori al livello allarme (240)</u>	<b>0</b>
<u>Numero di superamenti livello allarme (240 per almeno 3 ore consecutive)</u>	<b>0</b>
<u>Numero di giorni con almeno un valore superiore al livello allarme (240)</u>	<b>0</b>

**Stazione: AL - Mezzo Mobile**

**Parametro: Biossido di Zolfo (SO2)**

(microgrammi / metro cubo)

Minima media giornaliera	11
Massima media giornaliera	123
Media delle medie giornaliere (b):	27
Giorni validi	45
Percentuale giorni validi	96%
Media dei valori orari	27
Massima media oraria	354
Ore valide	1095

Percentuale ore valide	97%
<u>Numero di superamenti livello orario protezione della salute (350)</u>	<b>1</b>
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello orario protezione della salute (350)</u>	<b>1</b>
<u>Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (125)</u>	<b>0</b>
<u>Numero di superamenti livello allarme (500)</u>	<b>0</b>
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello allarme (500)</u>	<b>0</b>

**Stazione: AL - Mezzo Mobile**  
**Parametro: PM10 - Basso Volume**  
(microgrammi / metro cubo)

Minima media giornaliera	12
Massima media giornaliera	33
Media delle medie giornaliere (b):	<b>22</b>
Giorni validi	46
Percentuale giorni validi	100%
<u>Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)</u>	<b>0</b>

Valori di range							
Parametro	Tipo di media	Unità di misura	Molto buona	Buona	Moderatamente Buona	Moderatamente Insalubre	Insalubre
Monossido di Carbonio (CO)	8 ore	milligrammi / metro cubo	<5	5-7	7-10	10-16	>16
Biossido di Azoto (NO <sub>2</sub> )	oraria	microgrammi / metro cubo	<100	100-140	140-200	200-300	>300
Biossido di Azoto (NO <sub>2</sub> )	annuale oraria	microgrammi / metro cubo	<26	26-32	32-40	40-60	>60
Benzene	annuale oraria	microgrammi / metro cubo	<2.0	2.0-3.5	3.5-5.0	5.0-10.0	>10.0
PM10 - Basso Volume	giornaliera	microgrammi / metro cubo	<20	20-30	30-50	50-75	>75
PM10 - Basso Volume	annuale giornaliera	microgrammi / metro cubo	<10	10-20	20-40	40-48	>48
Biossido di Zolfo (SO <sub>2</sub> )	oraria	microgrammi / metro cubo	<140	140-210	210-350	350-500	>500

## 7.2 ANALISI DEI PARAMETRI MISURATI

Come già evidenziato nel paragrafo 1.1, tutti i dati acquisiti dal laboratorio mobile nel corso della campagna di monitoraggio sono reperibili in rete sul sito Aria web della Regione Piemonte all'indirizzo <http://www.regione.piemonte.it/ambiente/aria/rilev/ariaday/ariaweb-new/>.

Si ricorda che le indagini svolte con laboratorio mobile descrivono in modo puntuale le situazioni di un limitato periodo temporale di acquisizione, producendo dati influenzati dalle condizioni meteorologiche presenti nel periodo di osservazione e non permettono di effettuare un confronto

diretto con i limiti previsti dalla normativa per la qualità dell'aria che hanno spesso l'intero anno civile come riferimento temporale.

Poiché i livelli di concentrazione degli inquinanti in atmosfera dipendono fortemente dalle condizioni meteorologiche e dalle differenti sorgenti emissive durante il periodo di misura, è importante confrontare i dati misurati con quelli rilevati nello stesso periodo dalle stazioni fisse della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA). A titolo comparativo quindi, le concentrazioni registrate a Serravalle Scrivia sono state confrontate con quelle misurate dalle stazioni fisse della Rete Regionale della Qualità dell'Aria (RRQA) presenti sul territorio della Provincia di Alessandria in area omogenea: stazioni di fondo urbano (Alessandria-Volta), stazioni di fondo industriale (Arquata Scrivia), stazioni di traffico urbano (Novi Ligure).

L'evoluzione temporale dei diversi inquinanti monitorati è rappresentata nelle successive figure con l'utilizzo di grafici relativi a:

- ❖ concentrazioni minime, medie e massime orarie dell'intero periodo di misura
- ❖ concentrazioni medie giornaliere nel periodo di monitoraggio
- ❖ giorno tipo o giorno medio: andamento medio sulle ore del giorno desunto dalle medie delle concentrazioni di ciascuna ora nell'arco delle 24 ore per tutto il periodo di misura.

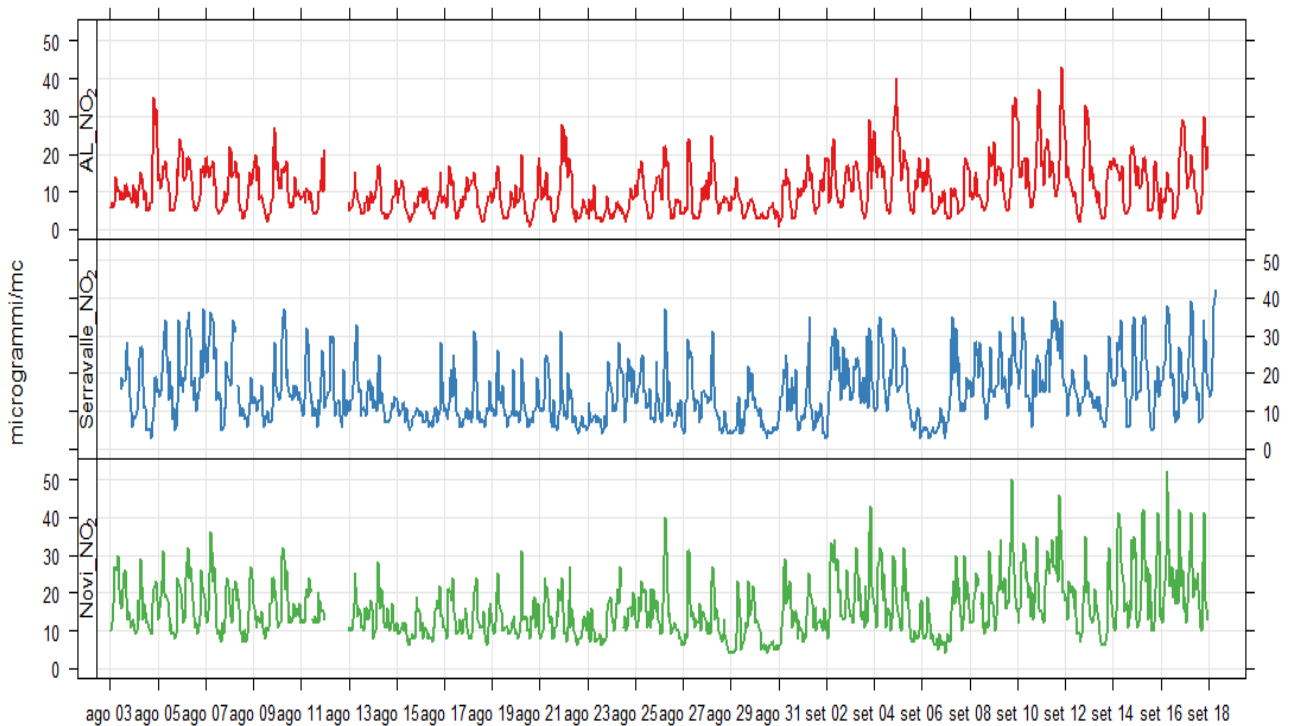
Si riportano di seguito le analisi di dettaglio per gli inquinanti più critici per la qualità dell'aria (NO<sub>2</sub>, polveri sottili, ozono) e il biossido di zolfo quale emissione peculiare dell'attività industriale in loco. Si trascurano il CO, in quanto parametro poco significativo e a livelli di fondo.

### **BIOSSIDO DI AZOTO**

Le concentrazioni orarie di NO<sub>2</sub> registrate a Serravalle (tracciato blu) si mantengono per tutto il corso del monitoraggio al di sotto dei limiti di legge orari (limite di concentrazione oraria pari a 200 µg/m<sup>3</sup>), i livelli medi registrati sono attorno a 15 µg/m<sup>3</sup> (limite annuale pari a 40µg/m<sup>3</sup>) e simili a quanto registrato a Novi Ligure nello stesso periodo. Dalla figura si può osservare la coerenza tra gli andamenti nel tempo dell'inquinante presso i siti confrontati.



NO<sub>2</sub> ago-set 2020



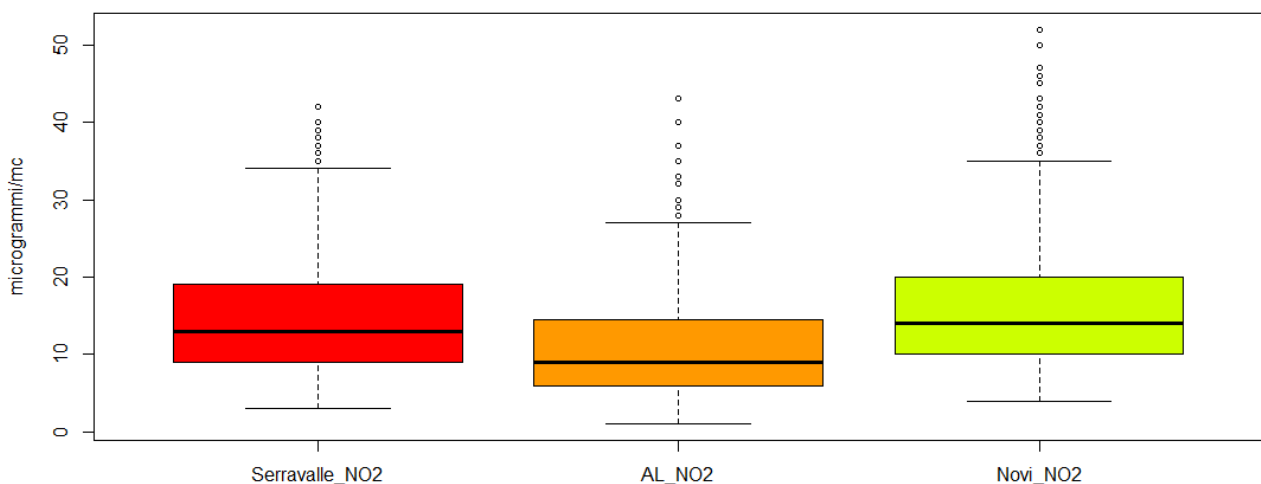
**BIOSSIDO DI AZOTO-Concentrazioni medie orarie acquisite con laboratorio mobile e nelle stazioni fisse della QA dal 03 agosto al 18 settembre 2020**

Nella figura sottostante le distribuzioni di tutte le medie orarie di NO<sub>2</sub> rilevate dal laboratorio mobile sono confrontate con quelle ottenute dalle stazioni fisse di traffico di Novi e di fondo urbano di Alessandria, attraverso l'utilizzo dei grafici a box.

Il box plot sintetizza la "posizione" dei dati orari misurati nella campagna di misura: la scatola, che è il rettangolo centrale, contiene il 50% dei dati (compresi tra il 25° e il 75° percentile), la linea orizzontale al suo interno è la mediana, i segmenti che escono dalla scatola i "baffi" che delimitano la zona al di fuori della quale i valori vengono definiti anomali.

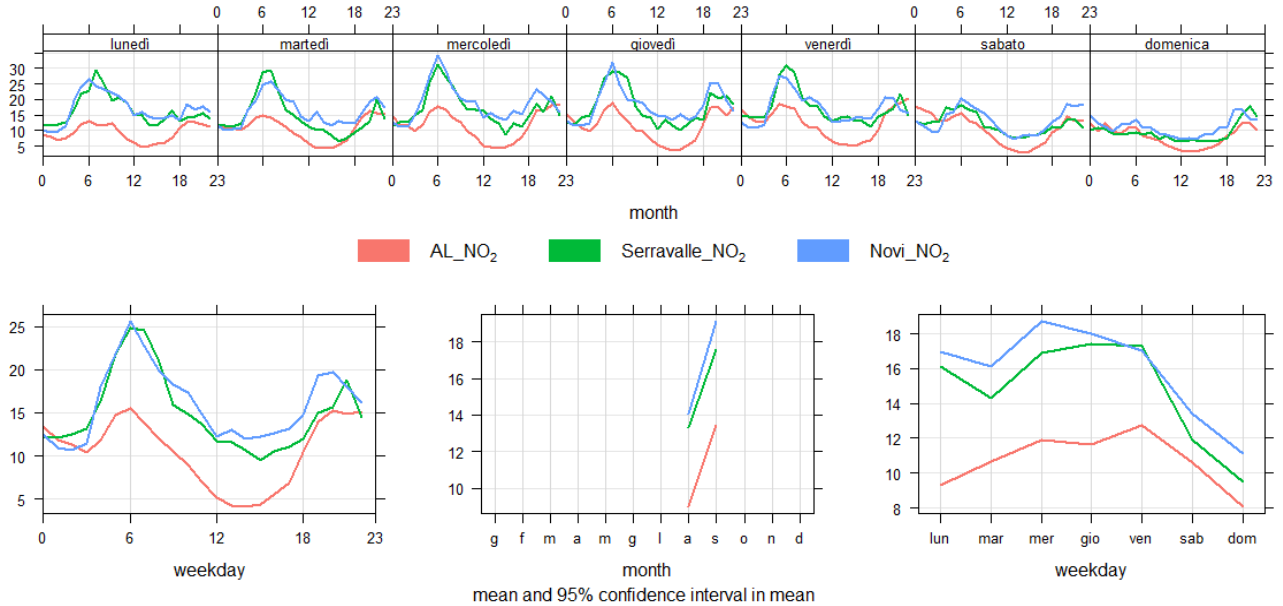
**Il confronto evidenzia una condizione di inquinamento assimilabile a quella di traffico urbano di Novi Ligure e leggermente superiore a quella a quella di fondo urbano di Alessandria.**

NO<sub>2</sub> campagna 2020



**BIOSSIDO DI AZOTO-Box-plot concentrazioni medie orarie acquisite con laboratorio mobile e nelle stazioni fisse della QA dal 03 agosto al 18 settembre 2020**

Gli ossidi di azoto in ambiente urbano sono tipicamente dei marker del traffico veicolare. L'analisi degli andamenti sulle ore del giorno e sui giorni della settimana a Serravalle evidenzia una fascia oraria particolarmente congestionata tra le 06:00 e le 08.00 del mattino con decrementi significativi nei fine settimana frutto del contributo della strada provinciale e della vicina autostrada A7.

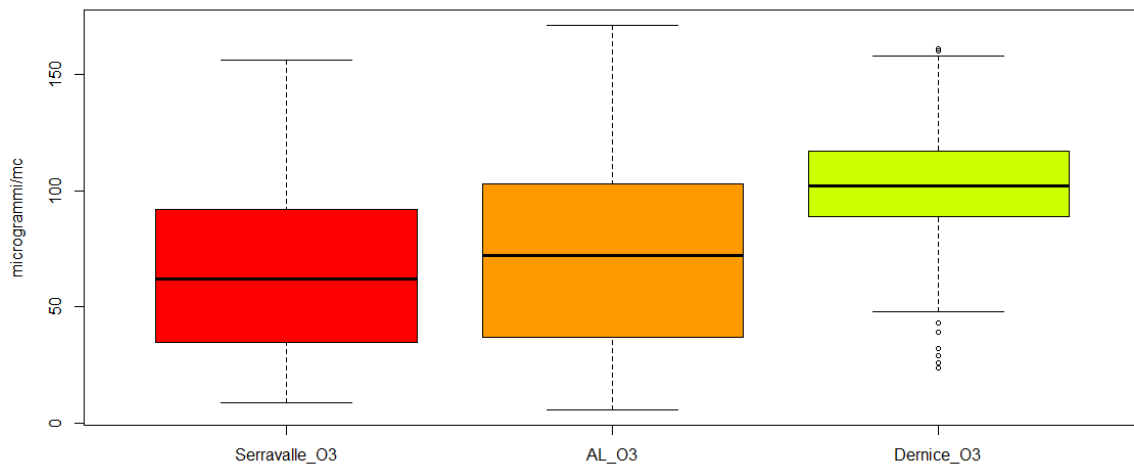


**BIOSSIDO DI AZOTO-settimana tipo e giorno tipo laboratorio mobile e nelle stazioni fisse della QA dal dal 03 agosto al 18 settembre 2020**

**OZONO**

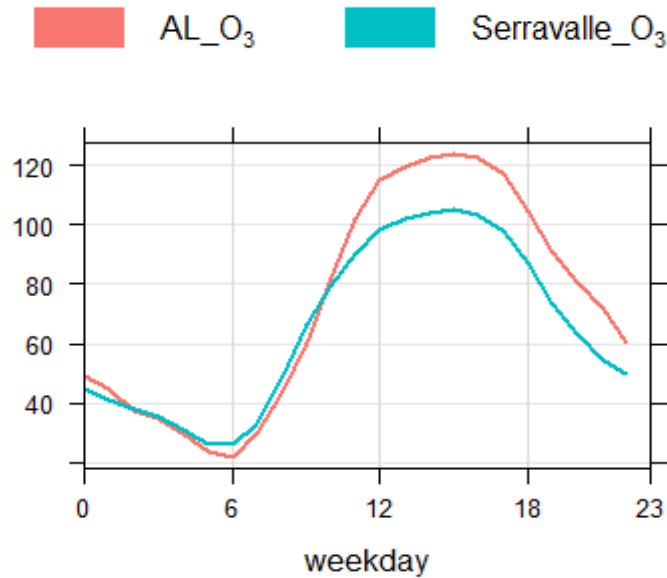
Le concentrazioni di Ozono misurate a Serravalle Scrivia mostrano livelli del tutto simili a quelli misurati nella stazione di fondo urbano di Alessandria Volta e inferiori a quanto rilevato nella stazione di fondo rurale di Dernice. Nel corso della campagna di monitoraggio si sono verificati 4 superamenti del valore obbiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana pari a 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , calcolato come media massima su 8 ore consecutive, nessun superamento del livello di informazione e di allarme.

**OZONO campagna 2020**



**OZONO-Box-plot concentrazioni giornaliere acquisite con laboratorio mobile e nelle stazioni fisse della QA dal 03 agosto al 18 settembre 2020**

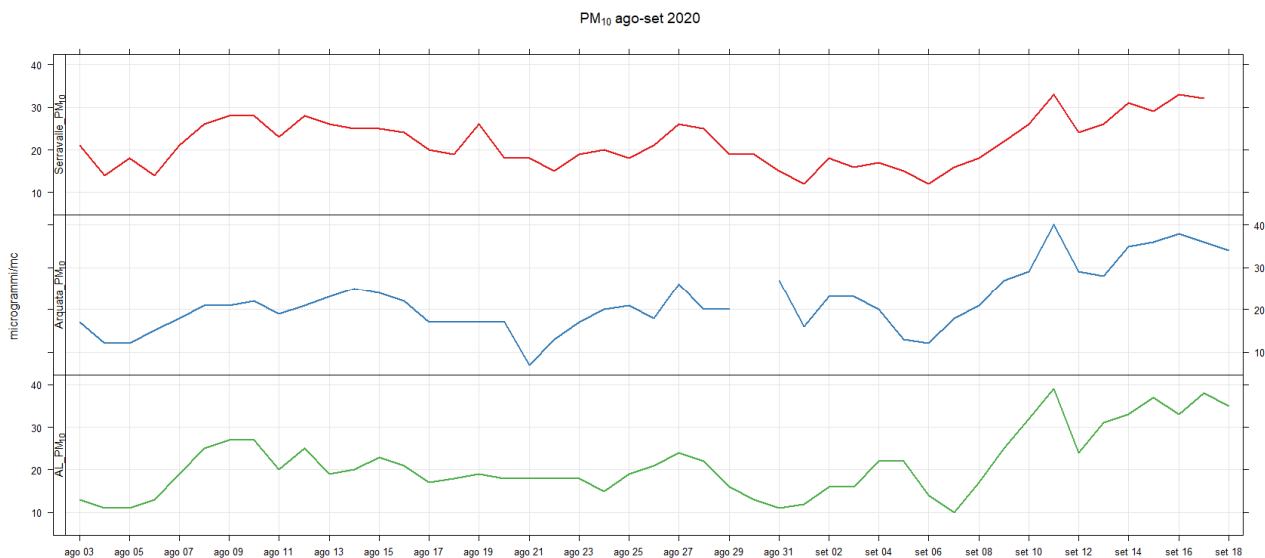
Nel grafico sottostante è rappresentato il giorno medio per l'Ozono dove è ben visibile il caratteristico andamento giornaliero dell'inquinante nell'arco della giornata: concentrazioni più basse nelle ore notturne e nelle prime ore del mattino, che aumentano con l'innalzarsi della temperatura e della radiazione solare dalla tarda mattinata al pomeriggio.



**OZONO-giorno medio della campagna di monitoraggio di SERRAVALLE SCRIVIA e della stazione fissa di AL-VOLTA (periodo 03 agosto-18 settembre 2020)**

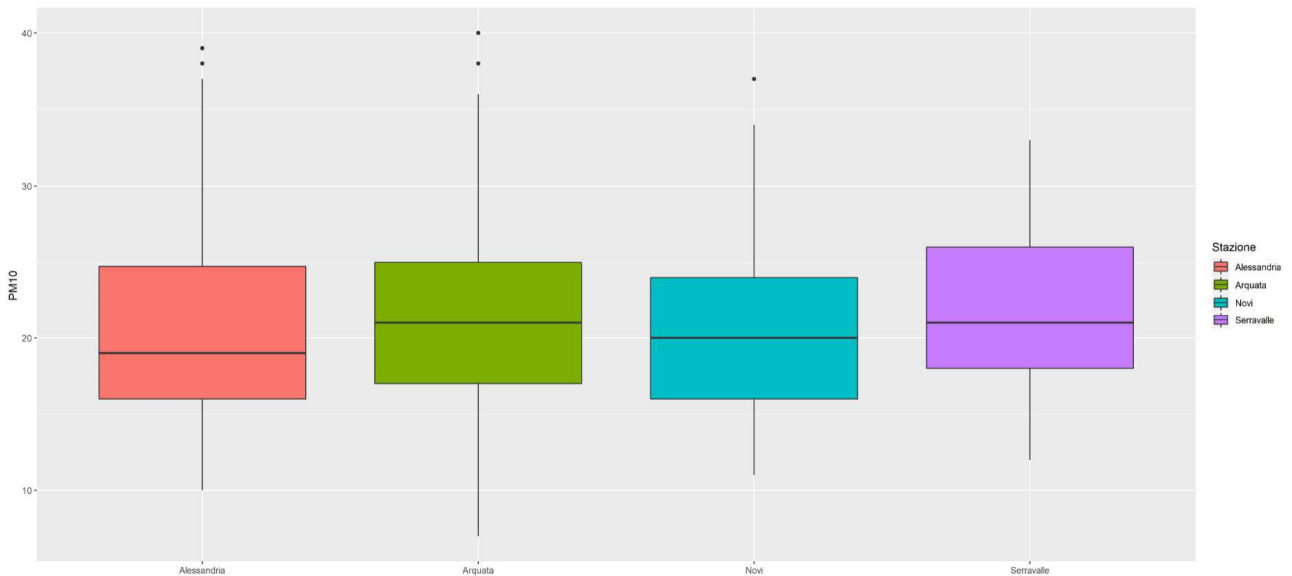
### POLVERI PM10

Il livello medio di polveri PM10 registrato a Serravalle Scrivia è stato pari a  $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a fronte di un limite annuale di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e con un dato medio giornaliero che è variato da un minimo di 12 ad un massimo di  $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Durante i 46 giorni di misura non si sono registrati superamenti del limite giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  da non superarsi per più di 35 volte l'anno. Relativamente al periodo di monitoraggio gli andamenti dell'inquinante risultano del tutto simili alle stazioni di confronto di Alessandria e Arquata Scrivia come evidenziato nel grafico seguente.



**PM10-Concentrazioni giornaliere acquisite con laboratorio mobile e nelle stazioni fisse della QA dal 03 agosto al 18 settembre 2020**

Anche l'analisi della distribuzione delle concentrazioni di PM10 misurate a Serravalle confrontata con quella delle stazioni fisse considerate evidenzia una **condizione di inquinamento da polveri assimilabile a quella di Arquata, Alessandria e Novi Ligure**.



**PM10-Box-plot concentrazioni giornaliere acquisite con laboratorio mobile e nelle stazioni fisse della QA dal 03 agosto al 18 settembre 2020**

## BIOSSIDO DI ZOLFO

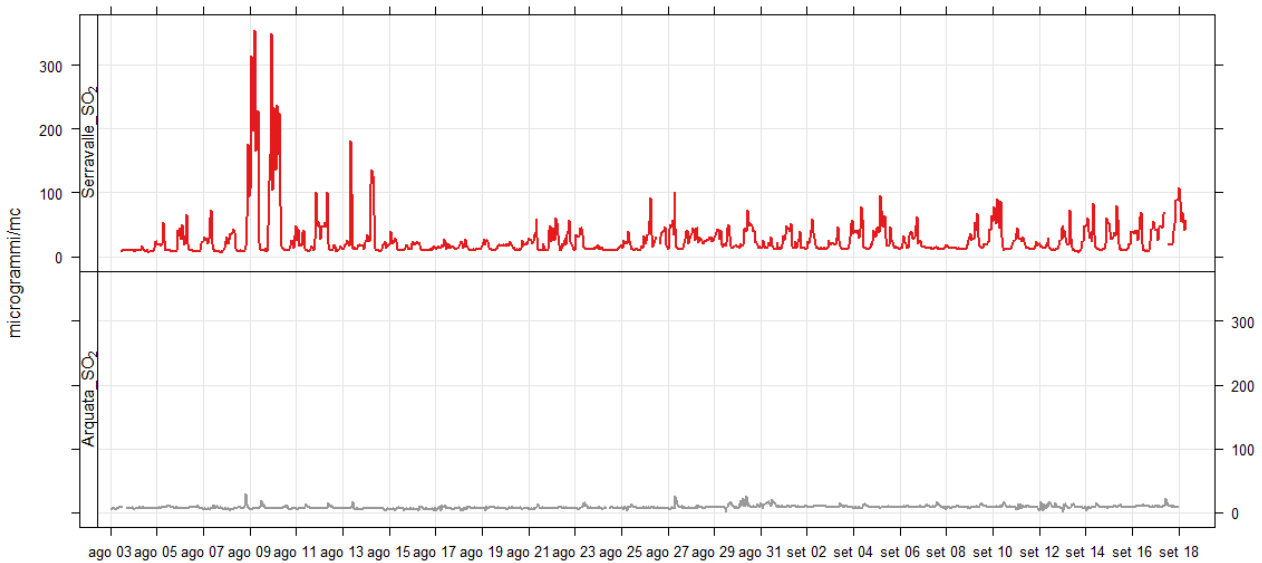
### CONCENTRAZIONI RILEVATE PRESSO IL PUNTO DI MONITORAGGIO DI SERRAVALLE SCRIVIA

Il biossido di zolfo SO<sub>2</sub> risulta essere un marker specifico delle ricadute dell'azienda Nuova Solmine che produce acido solforico trattando materiali di recupero contenenti zolfo. Le concentrazioni di tale inquinante sono di norma basse ovunque e ampiamente al di sotto dei limiti di legge grazie alla riduzione del tenore di zolfo nei combustibili ed alla progressiva eliminazione degli oli pesanti come combustibile da riscaldamento. L'inquinamento da zolfo si presenta dunque solo in quei casi, come quelli in esame, in cui si ha una sorgente specifica in loco. Le emissioni riconducibili all'Azienda Nuova Solmine determinano talvolta un innalzamento delle concentrazioni di biossido di zolfo sia nell'ara posta a nord dello stabilimento nel comune di Serravalle Scrivia sia nell'area a sud dove è collocata la stazione fissa di monitoraggio della qualità dell'aria di Arquata Scrivia come già evidenziato in precedenti contributi tecnici di Arpa (Relazione Arpa G07\_2020\_00602).

Relativamente al monitoraggio effettuato, gli andamenti delle concentrazioni orarie di biossido di zolfo registrate a Serravalle mostrano livelli decisamente elevati rispetto al fondo ambientale, in particolare nel primo periodo di monitoraggio, con numerosi valori superiori a 100µg/m<sup>3</sup>. **Il massimo valore orario registrato è stato di 354µg/m<sup>3</sup>, superiore quindi al valore orario di protezione della salute umana imposto dalla normativa, verificatosi nella giornata del 09/08/2020 alle ore 06:00 in giornata festiva.**

Nei grafici seguenti le concentrazioni orarie misurate dal laboratorio mobile sono confrontate con le corrispondenti misurate presso la stazione fissa di Arquata Scrivia. Come visibile e come confermato dalla rosa dei venti del periodo le emissioni riconducibili all'azienda Nuova Solmine ricadono prevalentemente verso la postazione di Serravalle che è in condizioni di sottovento rispetto alla Ditta.

SO<sub>2</sub> ago-set 2020



**BIOSSIDO DI ZOLFO-Concentrazioni medie orarie acquisite con laboratorio mobile e nella stazione fissa di Arquata S. dal 03 agosto al 18 settembre 2020**

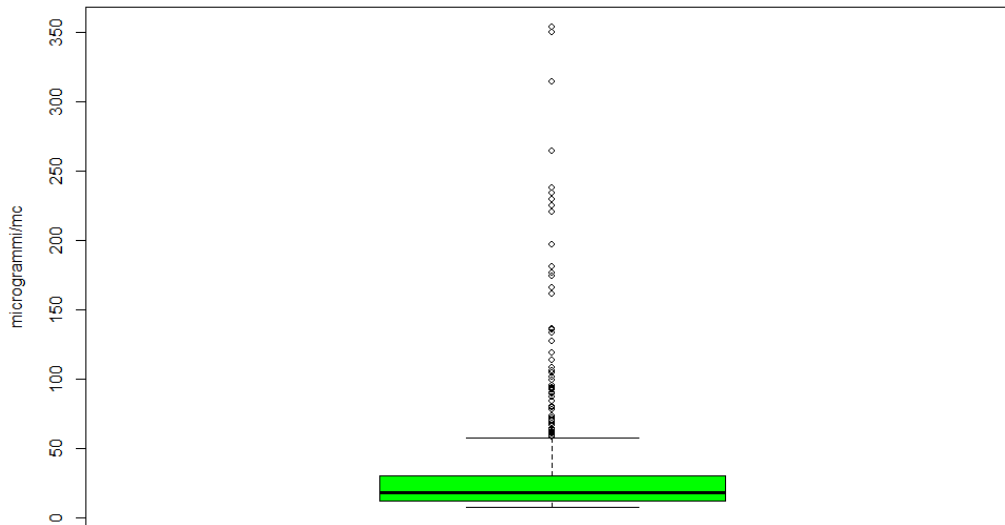
Le concentrazioni orarie misurate nella campagna 2020 risultano anche più elevate rispetto a quanto misurato nella precedente campagna di monitoraggio del 2018 come visibile nella tabella seguente che riassume i valori delle concentrazioni minime, medie e massime orarie e giornaliere di SO<sub>2</sub> relativi alle due campagne di monitoraggio e rispetto a quanto rilevato nello stesso periodo presso la stazione di traffico urbano di Asti Baussano. Il confronto tramite box plot evidenzia che i valori di fondo per SO<sub>2</sub>, come registrato dalla stazione di Asti Baussano, si collocano tra 2 e 15 microgrammi/m<sup>3</sup>, quelli di Arquata, talvolta sottovento rispetto alle emissioni di Solmine, risultano tra collocano tra 2 e 30 microgrammi/m<sup>3</sup> mentre Serravalle Scrivia presenta valori di SO<sub>2</sub> compresi tra 10 e 350 microgrammi/m<sup>3</sup> con numerosi valori orari superiori a 100 microgrammi/m<sup>3</sup>.

SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	Monitoraggio 2020	Monitoraggio 2018
Minima media giornaliera	11	13
Media medie giornaliere	27	18
Massima media giornaliera	123	29
Media valori orari	27	18
Massima media oraria	354	76

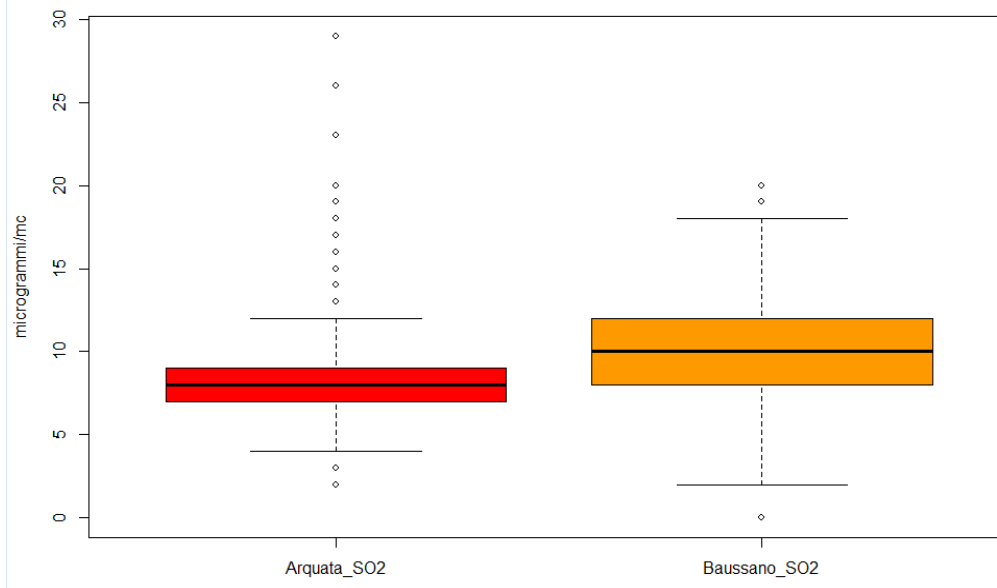
**BIOSSIDO DI ZOLFO-Confronto Concentrazioni misurate nel monitoraggio 2020 e 2018**



SO2 campagna 2020



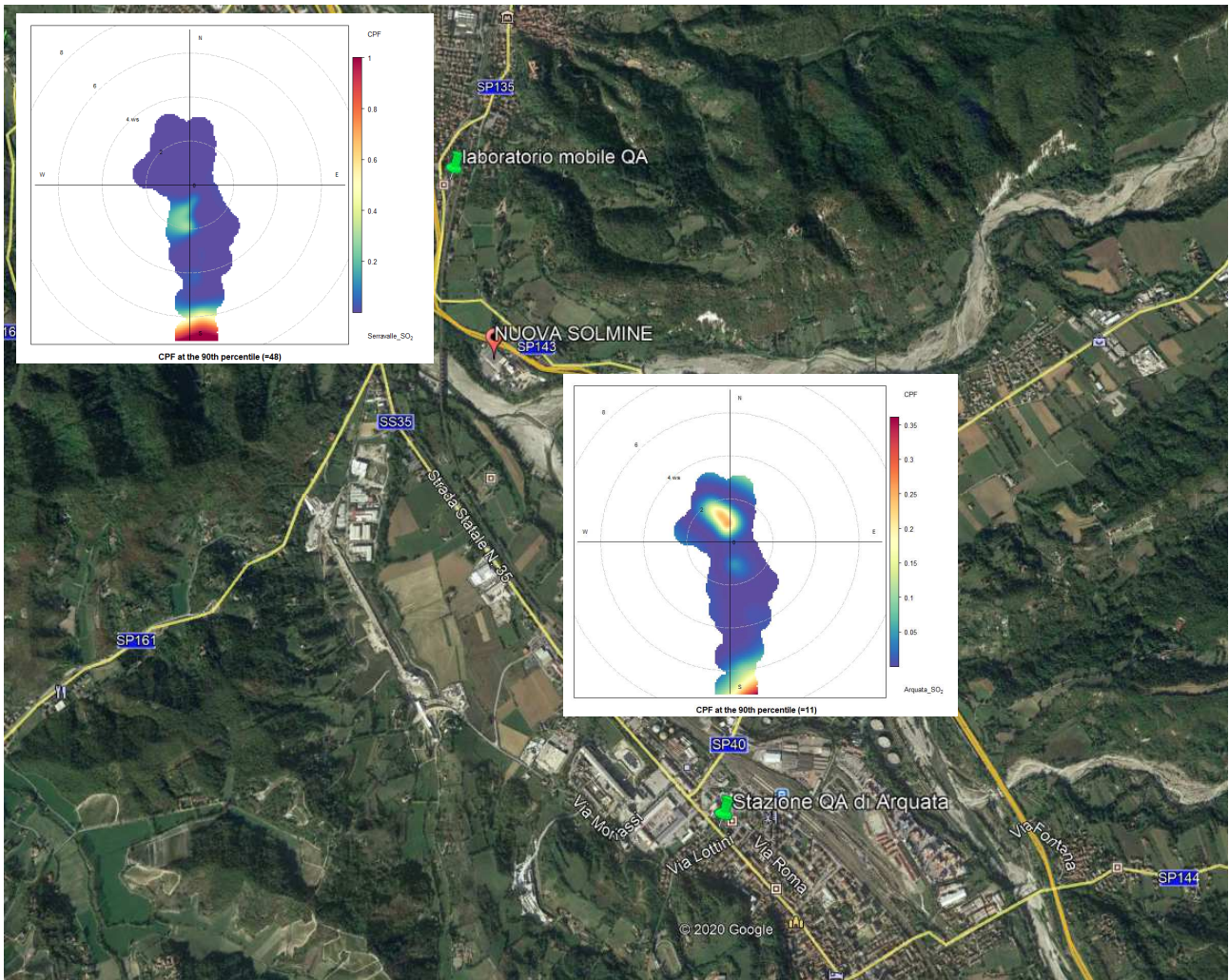
SO2 campagna 2020



**BIOSSIDO DI ZOLFO -Box-plot concentrazioni orarie acquisite con laboratorio mobile e nelle stazioni fisse della RRQA dal 03 agosto al 18 settembre 2020**

Le concentrazioni orarie di SO<sub>2</sub> registrate sia dal laboratorio mobile che nella stazione fissa di Arquata S. sono state inoltre analizzate in relazione ai corrispondenti dati di velocità e direzione del vento in analogia a quanto effettuato nel 2018. Nei due grafici in coordinate polari della figura seguente ogni punto del piano è identificato da un angolo, che individua la direzione di provenienza del vento, da una distanza dal centro, che indica la velocità del vento, e da un colore che rappresenta, secondo la scala indicata nella legenda, una probabilità (CPF) che si verifichino valori di picco (superiori al 90°perc) della concentrazione dell'inquinante in corrispondenza di determinati valori di direzione e velocità del vento.

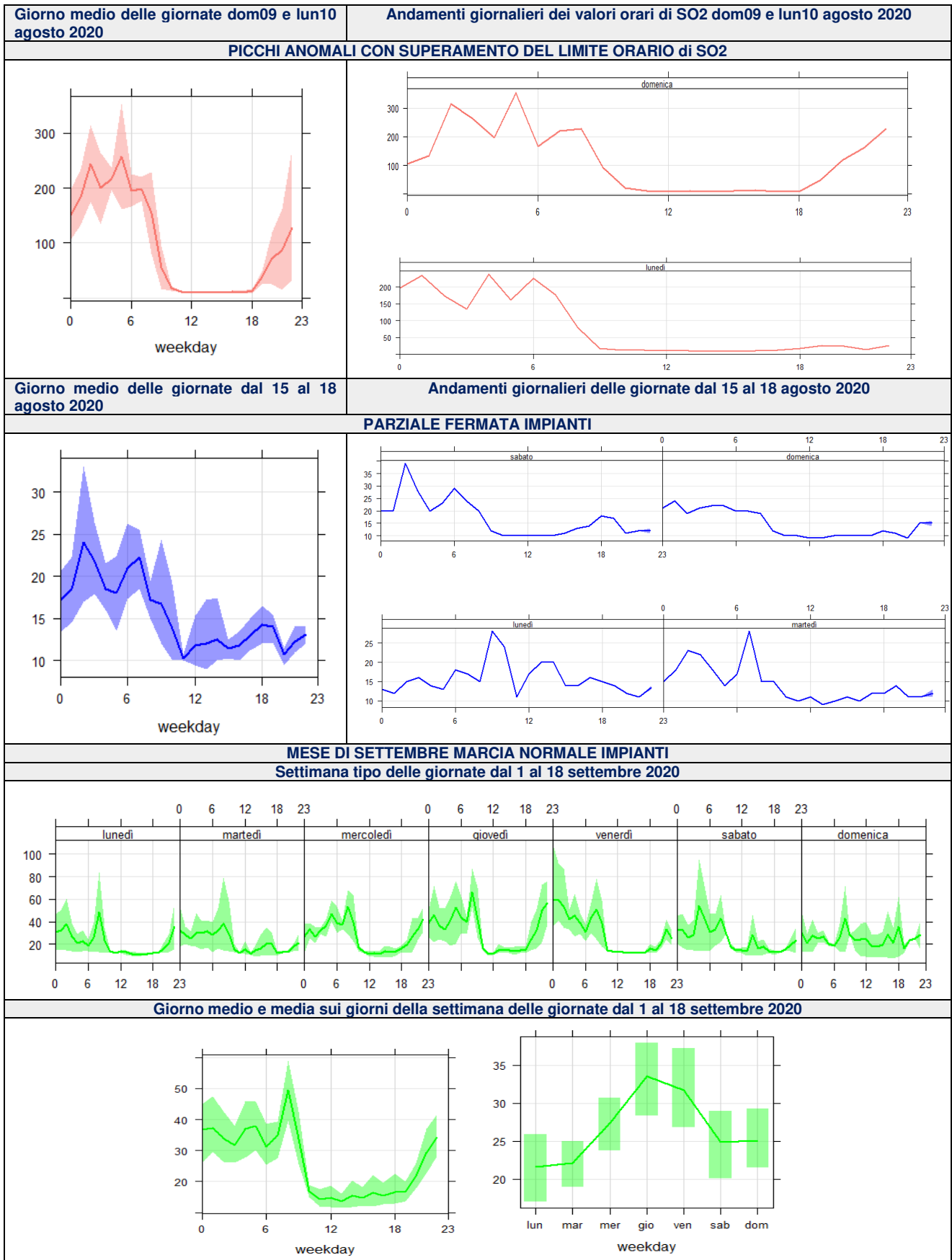
I grafici polari dimostrano come le concentrazioni più elevate di SO<sub>2</sub> siano state registrate per la postazione di Serravalle, in corrispondenza di vento proveniente da Sud e presso la stazione di Arquata Scrivia in corrispondenza di vento proveniente da Nord-Ovest.



**BIOSSIDO DI ZOLFO Concentrazioni massime in funzione della direzione di provenienza del vento e sua velocità per Serravalle e Arquata**

Per un'analisi più di dettaglio dei dati di SO<sub>2</sub> nelle varie ore del giorno e della settimana abbiamo deciso di suddividere il monitoraggio in tre periodi distinti in relazione all'attività dell'impianto:

1. Dal 09 al 10 agosto, corrispondente al fine settimana immediatamente precedente al fermo parziale degli impianti
2. Dal 15 al 18 agosto corrispondente alla marcia ridotta della azienda
3. Dal 01 al 18 settembre corrispondente alla marcia normale degli impianti

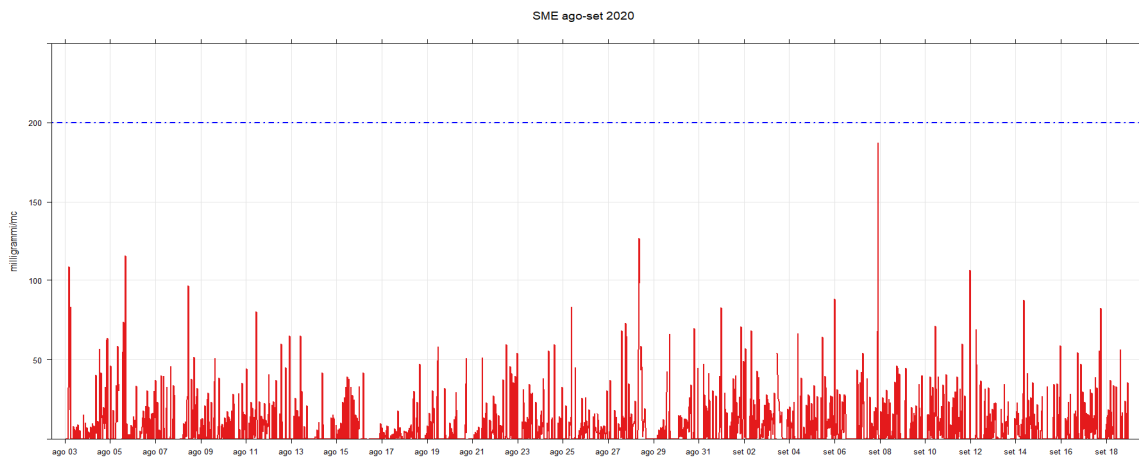


Come visibile dai grafici, nelle due giornate antecedenti la fermata parziale si sono verificate delle anomalie evidenti con picchi di inquinamento di oltre 350microgrammi/m<sup>3</sup> registrati a Serravalle la

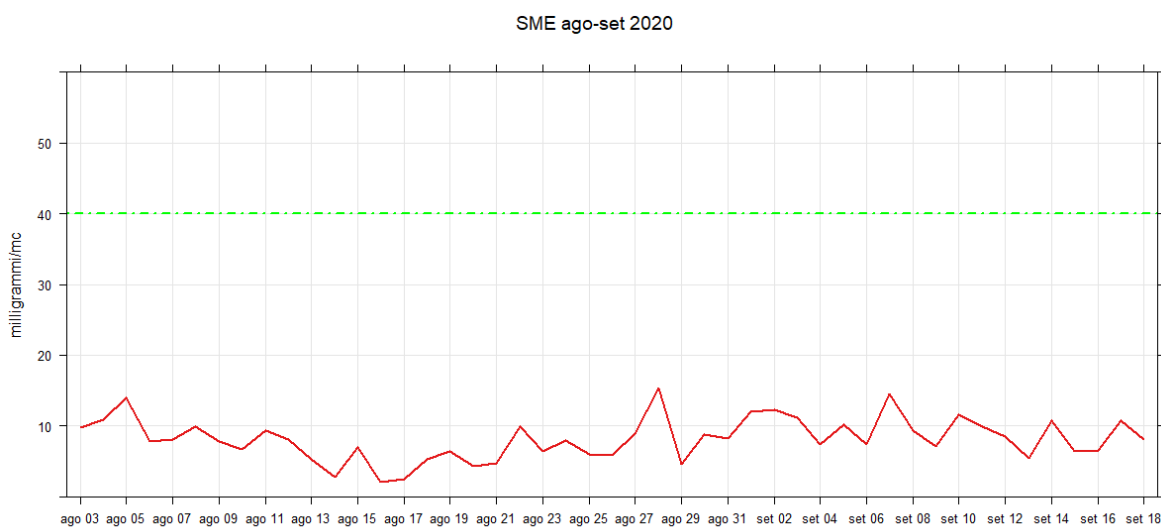
domenica con superamento del limite orario su SO<sub>2</sub>. Dal 15 al 18 agosto, in concomitanza con il periodo di riduzione/ferma impianto per ferie estive, si hanno concentrazioni che oscillano tra i 10 ed i 30 microgrammi/m<sup>3</sup>, in linea con quanto registrato dalle altre stazioni della rete, mentre dal 1 al 18 settembre, ovvero in condizioni di “marcia normale”, si registrano di nuovo concentrazioni elevate di SO<sub>2</sub>, fino a 100 microgrammi/m<sup>3</sup> come valore orario. I grafici mostrano inoltre che le ore del giorno che evidenziano le concentrazioni più elevate risultano essere comprese nella fascia 0-8 in entrambi i periodi. Mentre le giornate con i livelli più elevati sono, per il primo periodo, venerdì sabato e domenica, per il secondo giovedì e venerdì.

### CONCENTRAZIONI RILEVATE PRESSO PUNTO DI EMISSIONE E1-TRAMITE SME

Di seguiti si riportano i dati di SO<sub>2</sub> in emissione dal camino E1 della azienda così come registrato dal sistema di monitoraggio delle emissioni (SME) installato. Nel corso del periodo di monitoraggio non si sono verificati superamenti né del limite su 30 minuti pari a 200 mg/Nm<sup>3</sup> (rappresentato nel grafico seguente dalla linea blu) né di quello giornaliero pari a 40 mg/Nm<sup>3</sup> (rappresentato nel grafico dalla linea verde), definiti in A.I.A., e monitorati in continuo dal sistema SME presente sul punto di emissione E1, come visibile nelle figure seguenti.



**BIOSSIDO DI ZOLFO-Concentrazioni medie su 30 minuti sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni SME (mg/Nm<sup>3</sup>) dal 03 agosto al 18 settembre 2020**

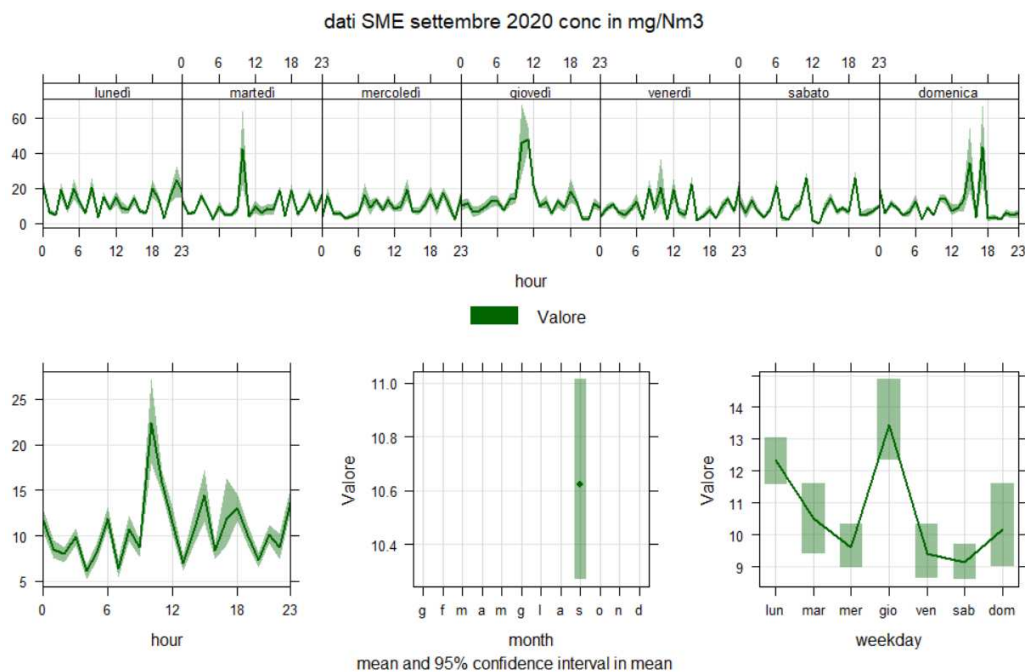
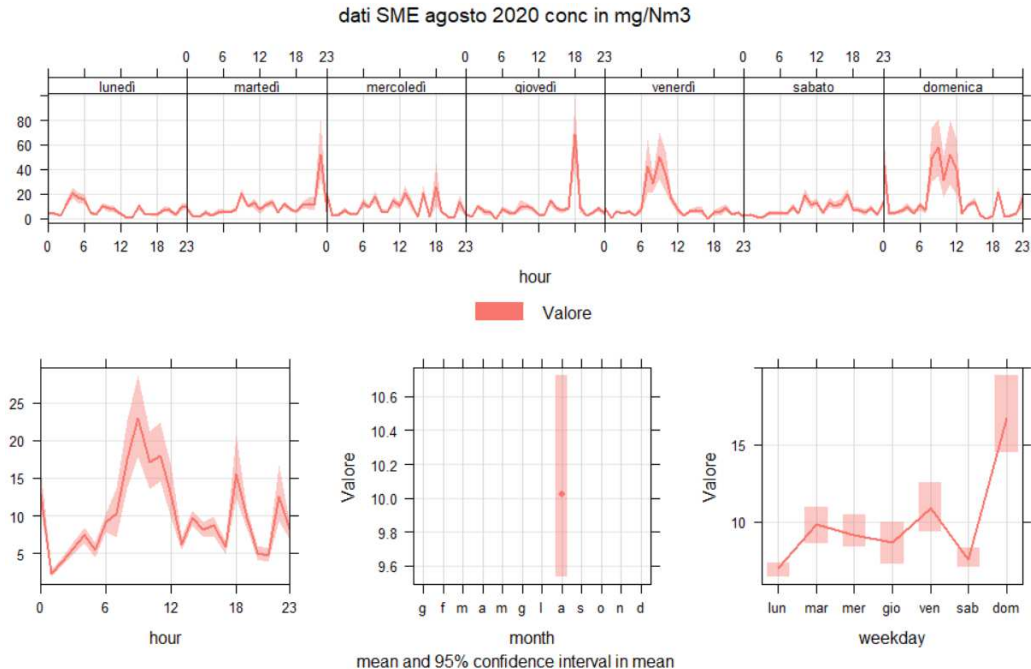


**BIOSSIDO DI ZOLFO-Concentrazioni medie giornaliere sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni SME (mg/Nm<sup>3</sup>) dal 03 agosto al 18 settembre 2020**

In generale non si riscontrano correlazioni tra le emissioni dello SME ed i picchi di SO<sub>2</sub> in aria ambiente, tuttavia anche le concentrazioni SME risultano talvolta elevate e vicine o superiori al



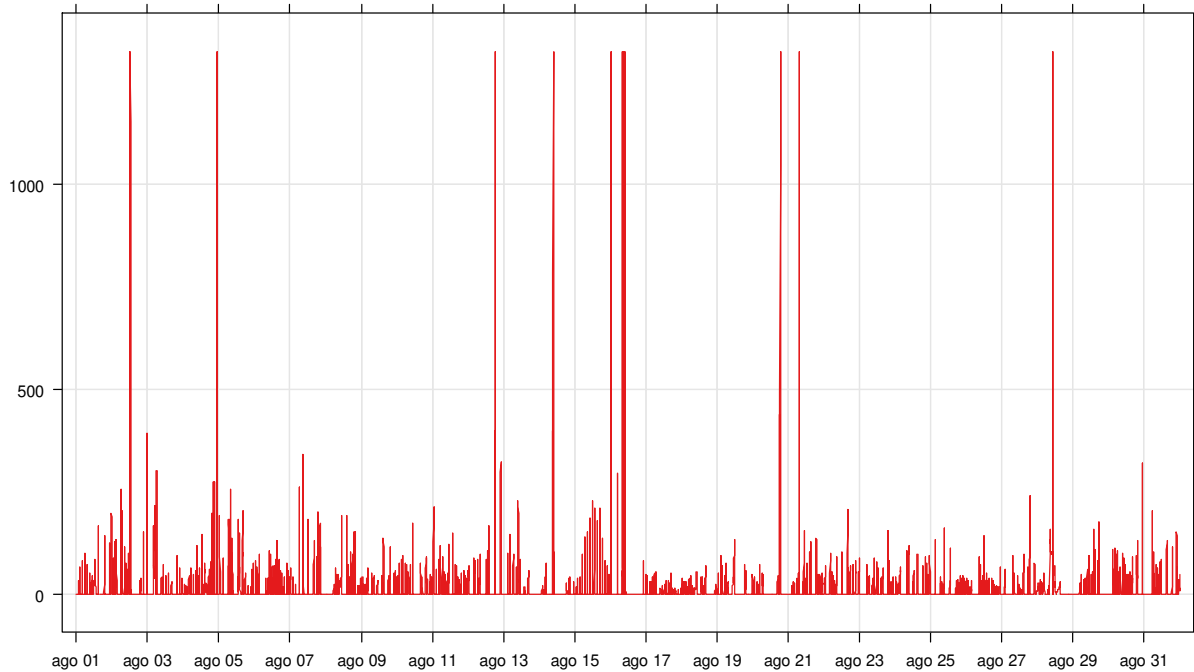
limite semi-orario. I grafici del giorno tipo e della settimana tipo mostrano l'andamento "a campana" delle emissioni di SO<sub>2</sub> caratteristico del ciclo produttivo i cui livelli di picco variano molto da giornata a giornata. Ad agosto e settembre le emissioni risultano particolarmente elevate nella fascia oraria 06-11 con una certa variabilità sui giorni della settimana.



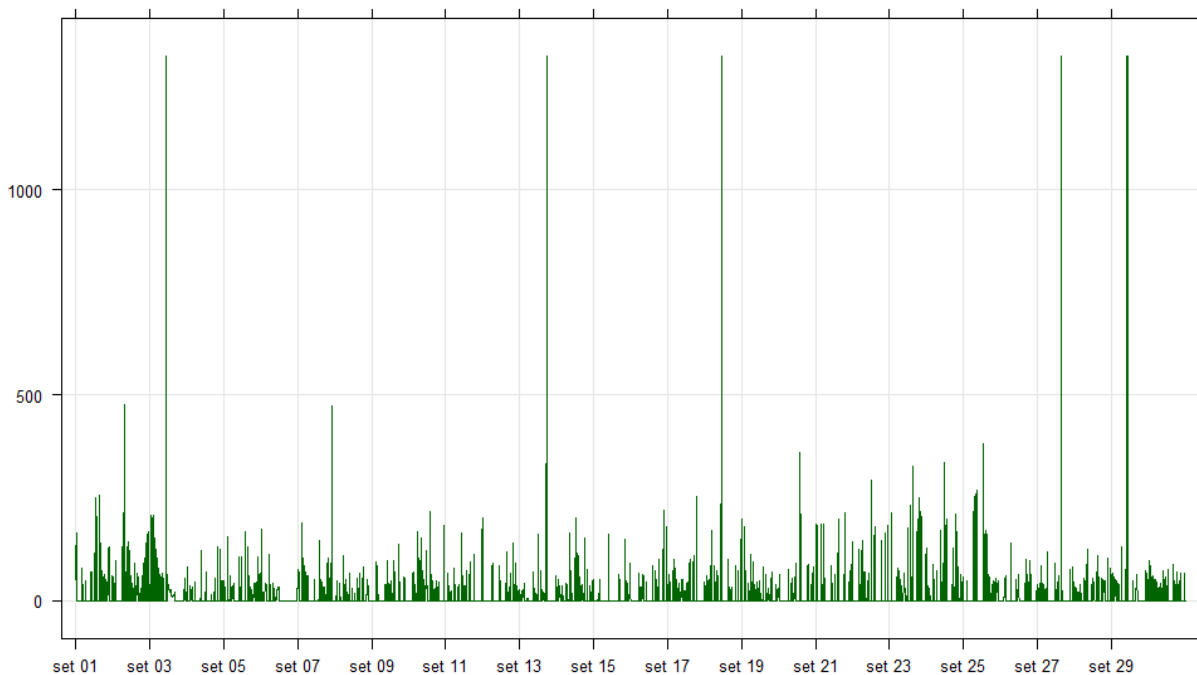
Per un'analisi di maggior dettaglio sono stati acquisiti anche i dati grezzi acquisiti ogni 60 secondi dal sistema di monitoraggio. Di seguito si riportano i grafici degli andamenti al minuto in uscita dallo SME delle concentrazioni di SO<sub>2</sub> nei mesi di agosto e settembre 2020 da cui si evidenzia che, anche se in valor medio i livelli emessi risultano bassi rispetto ai limiti fissati, le concentrazioni istantanee raggiungono picchi superiori ai 1000 mg/Nm<sup>3</sup> in diverse giornate come mostrano i grafici seguenti.



dati SME agosto 2020 conc al minuto in mg/Nm<sup>3</sup>



dati SME settembre 2020 conc al minuto in mg/Nm<sup>3</sup>



**Si evidenzia altresì che i picchi massimi registrati al minuto dal sistema di monitoraggio nelle giornate del 02-04-12-14-16-20-21-28 agosto e 03-13-18-27-29 settembre si attestano tutti al valore di 1323.4 mg/Nm<sup>3</sup>.**

## 8. CONCLUSIONI

La relazione illustra i risultati del monitoraggio della qualità dell'aria effettuato dal 03 agosto al 18 settembre avente la finalità di valutare l'impatto sulla qualità dell'aria delle ricadute della ditta Nuova Solmine s.r.l., ubicata in Via Nuova Vignole n.38 a Serravalle Scrivia (AL), dove svolge attività di produzione di acido solforico attraverso il trattamento di rifiuti contenenti zolfo. Il laboratorio mobile per il monitoraggio della qualità dell'aria è stato posizionato nella piazza della ex stazione ferroviaria di Serravalle Scrivia, in posizione significativa per valutare gli impatti di carattere odorigeno ed atmosferico riconducibili all'azienda.

Sono stati presi in considerazione i principali inquinanti normati (ossidi di azoto NO/NO<sub>2</sub>, materiale particolato PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, ozono) ed in particolare sono state effettuate analisi approfondite sul parametro biossido di zolfo SO<sub>2</sub>, quale inquinante riconducibile alle emissioni della azienda, confrontando i dati registrati dalla postazione mobile, sottovento rispetto alle emissioni della azienda quando i venti spirano da Sud verso Nord, con quelli registrati dalla stazione fissa di monitoraggio della qualità dell'aria di Arquata Scrivia, sottovento rispetto alla azienda quando i venti spirano da Nord verso Sud.

Alla luce dei dati acquisiti, si può concludere quanto segue:

- Per il biossido di azoto NO<sub>2</sub> si osserva l'importanza del contributo antropico legato al traffico veicolare con una fascia oraria particolarmente congestionata tra le 07.00 e le 08.00 del mattino con decrementi significativi nel fine settimana. Risulta evidente il contributo della vicina autostrada A7 e della strada provinciale SP135.
- Il livello medio di polveri PM<sub>10</sub> registrato a Serravalle Scrivia è stato pari a 22 µg/m<sup>3</sup> a fronte di un limite annuale di 40 µg/m<sup>3</sup> e con un dato medio giornaliero che è variato da un minimo di 12 ad un massimo di 33 µg/m<sup>3</sup>. Durante i 46 giorni di misura non si sono registrati superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup> da non superarsi per più di 35 volte l'anno. Le concentrazioni di PM<sub>10</sub> misurate a Serravalle evidenziano una condizione di inquinamento da polveri assimilabile a quella di Arquata, Alessandria e Novi Ligure.
- Le concentrazioni di ozono misurate a Serravalle Scrivia mostrano livelli del tutto simili a quelli misurati nella stazione di fondo urbano di Alessandria Volta
- Il biossido di zolfo SO<sub>2</sub> risulta essere un marker specifico delle ricadute dell'azienda Nuova Solmine. Gli andamenti orari registrati a Serravalle a confronto con quelli registrati nella vicina stazione di Arquata e in quella di traffico urbano di Asti Baussano mostrano livelli decisamente elevati rispetto al fondo ambientale. I valori di SO<sub>2</sub> registrati nel 2020 raggiungono livelli elevati, attorno a 100microgrammi/m<sup>3</sup> come media oraria, durante il mese di settembre in condizioni di normale esercizio degli impianti mentre dal 15 al 25 agosto, in condizioni di marcia ridotta, i livelli sono scesi a concentrazioni paragonabili a quelle delle altre stazioni della rete regionale. Si segnalano invece concentrazioni particolarmente elevate registrate a Serravalle Scrivia a inizio agosto, dove si è registrato nella giornata di domenica 09/08/2020 alle ore 06:00 un massimo orario di 354µg/m<sup>3</sup>, superiore al limite orario di protezione della salute umana pari a 350microgrammi/m<sup>3</sup> imposto dalla normativa. Le concentrazioni orarie misurate nella campagna 2020 risultano in generale più elevate rispetto a quanto misurato nella precedente campagna di monitoraggio del 2018 nella medesima postazione. I dati mostrano inoltre che le ore del giorno con concentrazioni più elevate risultano essere comprese nella fascia dalle 24 alle 08 con livelli più elevati nel fine settimana.–L'analisi infine delle concentrazioni misurate in relazione alle direzioni del vento indica la presenza di picchi di biossido di zolfo SO<sub>2</sub> quando le due postazioni di misura di Serravalle Scrivia con laboratorio mobile e di Arquata Scrivia con stazione fissa risultano essere sottovento rispetto alle emissioni della Nuova Solmine.

A seguito degli accertamenti effettuati nel corso degli ultimi anni (Relazioni tecniche Arpa G07\_2018\_0630, G07\_2018\_01224, G07-2019-0558, G07\_2020\_0602) si evidenzia un eccessivo inquinamento da SO<sub>2</sub> tra Arquata e Serravalle Scrivia riconducibile alle emissioni della ditta Nuova Solmine. I monitoraggi periodici ed i dati della stazione fissa di Arquata Scrivia attestano altresì un

peggioramento delle condizioni di inquinamento dell'aria dal 2018 ad oggi che può anche essere origine delle molestie olfattive ripetutamente segnalate da parte dagli abitanti della zona.

Alla luce delle evidenze mostrate si richiede dunque che la ditta Nuova Solmine fornisca chiarimenti circa:

- possibili anomalie o variazioni di ciclo produttivo in corrispondenza delle giornate del 09-10 agosto 2020, e del periodo 08-23 marzo 2020 dove le stazioni di Arpa hanno rilevato in zona ripetuti picchi di SO<sub>2</sub> tra 130 e 350 microgrammi/m<sup>3</sup> come media oraria
- il peggioramento del rilascio in aria ambiente di SO<sub>2</sub> dal 2018 ad oggi, dal momento che le concentrazioni di SO<sub>2</sub> presso il sito di misura di Serravalle Scrivia sono passate da 80 microgrammi/m<sup>3</sup> come valore massimo orario registrato nella campagna estiva 2018 ai 354 microgrammi/m<sup>3</sup> registrati nella campagna estiva 2020 comportando anche il superamento del limite orario previsto per tale parametro dal D.lgs 155/2010.
- possibili emissioni diffuse/fuggitive dagli impianti che possono aver originato i ripetuti picchi di inquinamento registrati dal 2018 ad oggi
- il fatto che il sistema di monitoraggio a camino evidenzia picchi in emissione tutti pari a 1323.4 mg/Nm<sup>3</sup> come dato al minuto

Si richiede inoltre che la Ditta informi con anticipo l'Agenzia scrivente sulla data fissata per il prossimo monitoraggio ambientale previsto ogni 4 anni dall' A.I.A, come già richiesto in sede di sopralluogo in azienda del 26 agosto 2020

In vista del prossimo rinnovo autorizzativo risulta necessario, a parere dell'Agenzia scrivente, effettuare un'analisi gestionale e tecnico impiantistica finalizzata ad individuare l'origine delle emissioni eccessive di fumi acidi, se siano queste ascrivibili ad un non ottimale funzionamento del sistema di abbattimento al camino E1 o legate ad emissioni di carattere diffuso/fuggitivo ed individuare interventi di miglioramento/mitigazione sulla base di quanto indicato dalle BAT di settore.

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

