

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

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

**COMUNE DI ARQUATA SCRIVIA**

**MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA  
 CON LABORATORIO MOBILE – APRILE-MAGGIO 2018**



**RELAZIONE TECNICA**  
**RISULTATO ATTESO B5.16**  
**PRATICA N°G07\_2018\_00763\_008**

**PERIODO DI MONITORAGGIO dal 20/04/2018 al 17/05/2018**

<b>Redazione</b>	<b>Funzione: Collaboratore Tecnico</b> <b>Nome: Cristina Littera</b>	Firmato digitalmente
<b>Verifica e Approvazione</b>	<b>Funzione: Responsabile S.S. Produzione</b> <b>Nome: Donatella Bianchi</b>	Firmato digitalmente

	<i>Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07 Struttura Semplice Produzione SS07.02</i>	<b>Pagina:</b> 2/28
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	ARQUATA S RELAZIONE ARIA 2018

***ARPA Piemonte Dipartimento Territoriale Sud Est***

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

C. Littera del Dipartimento territoriale ARPA Piemonte Sud Est

***Per la gestione tecnica della campagna di monitoraggio hanno collaborato:***

G. Mensi, V. Ameglio, E. Scagliotti, C. Littera, L. Erbetta del Dipartimento territoriale ARPA Piemonte Sud Est

---

## SOMMARIO

---

- 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 OGGETTO DELLA CAMPAGNA**
- 4 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA**
- 5 CARATTERIZZAZIONE GEOGRAFICA DEL SITO DI MISURA**
- 6 CARATTERIZZAZIONE METEOROLOGICA DEL SITO DI MISURA**
- 7 RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MISURA**
  - 7.1 METEOROLOGIA
  - 7.2 LIVELLI DEGLI INQUINANTI
    - 7.2.1 SINTESI DEI RISULTATI
    - 7.2.2 ANALISI DEI PARAMETRI MISURATI
- 8 VALUTAZIONE DEI RISULTATI RISPETTO ALLA SERIE DI DATI STORICI A DISPOSIZIONE**
- 9 CONCLUSIONI**

	Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07 Struttura Semplice Produzione SS07.02	Pagina: 4/28
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	

## 1. INTRODUZIONE

La presente relazione riporta i dati di inquinamento atmosferico monitorati da ARPA presso il comune di Arquata Scrivia (AL) lungo SP35, tra Serravalle Scrivia e Arquata S, nel periodo aprile-maggio 2018.

Il monitoraggio ha avuto lo scopo di valutare eventuali impatti dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico dovuto all'attività e alla viabilità in corso d'opera del Terzo Valico Ferroviario dei Giovi nelle vicinanze dei cantieri di Radimero e di Moriassi.

Il laboratorio mobile di monitoraggio della qualità dell'aria registra in tempo reale i valori di polveri PM10 ed i principali inquinanti gassosi normati (CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, BTEX, Ozono).

I dati rilevati sono stati confrontati, oltre che con i limiti di legge, con soglie di impatto predefinite utili ad evidenziare anomalie potenzialmente riconducibili alle attività legate all'opera secondo la linea guida ARPA "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla componente atmosfera mediante soglie di intervento a supporto dei PMA in ambito V.I.A. - Terzo Valico Ferroviario AV/AC" più avanti illustrata nel dettaglio (vedi allegato).

### 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/aria-web-new/>

	<b>Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07</b> <b>Struttura Semplice Produzione SS07.02</b>	<b>Pagina: 5/28</b>
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	

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/alessandriarelazioni-qualita-dellaria-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: PM10, NOx, 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), il 19 dicembre 2013 le Regioni del Bacino Padano e lo Stato hanno sottoscritto 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.

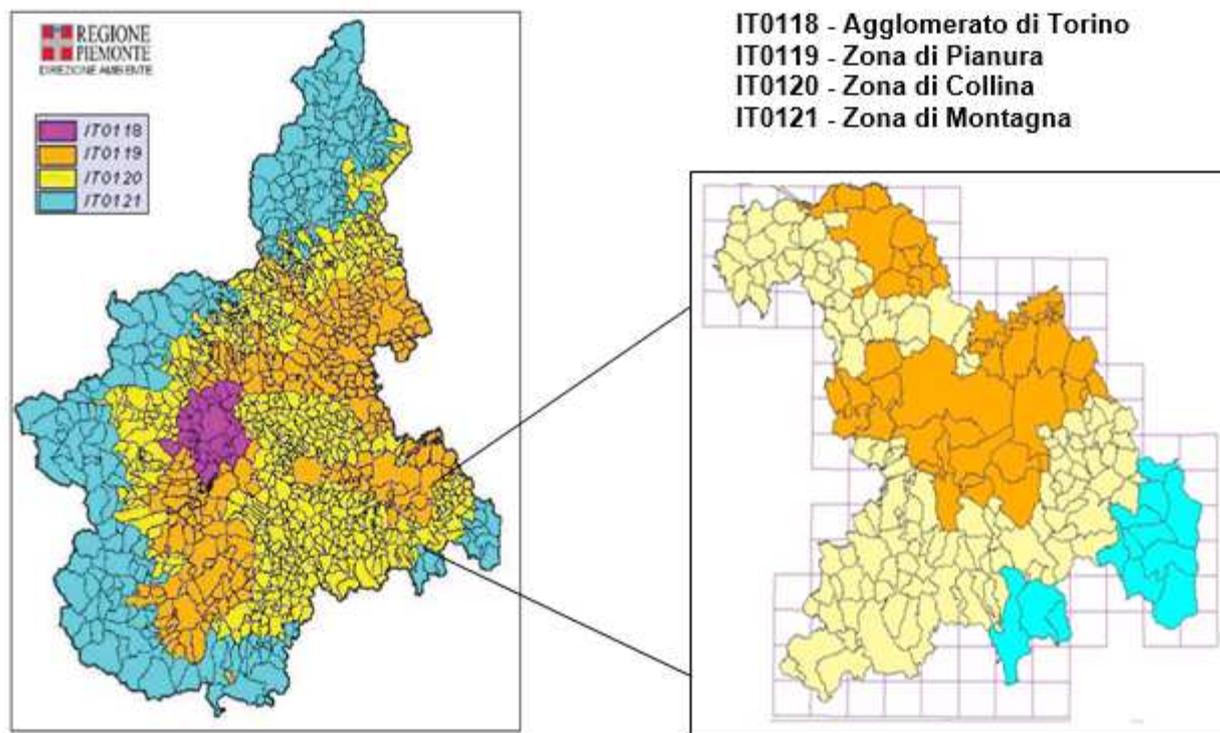


Immagine n°1: Rappresentazione grafica della nuova zonizzazione

Sulla scorta della zonizzazione regionale il Comune di Arquata Scrivia risulta inserito nell' **area collinare preappenninica del sud Piemonte** caratterizzata da una buona qualità dell'aria con probabile rispetto dei limiti di legge per ossidi di azoto e polveri sottili e elevati livelli di ozono. La zona si caratterizza per la presenza di livelli sopra la soglia di valutazione superiore per i seguenti 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 sono 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**<sup>1</sup> 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 eccetto che per il biossido di carbonio e il biossido di carbonio equivalente (parametro che definisce le emissioni totali di gas serra pesate sulla base del contributo specifico di ogni inquinante) espressi in kt/anno

<sup>1</sup> <http://www.sistemapiemonte.it/fedwinemar/elenco.jsp>  
<http://www.regione.piemonte.it/aeraw/>

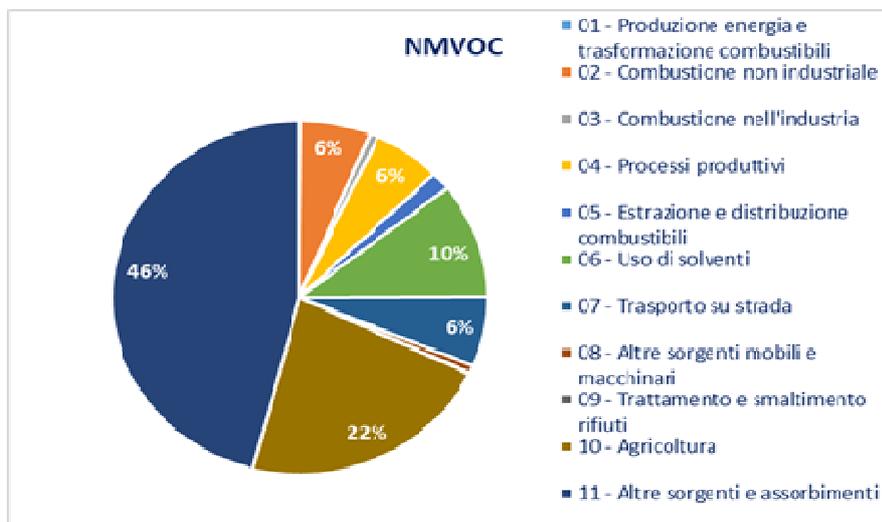
La tabella riporta i principali contributi emissivi stimati per il Comune di Arquata Scrivia espressi in tonnellate/anno e suddivisi per fonti di emissione.

Contributi emissivi suddivisi per fonti/tipologia di emissione						
Emissioni di gas serra (tonnellate/anno)		CH4	CO2	N2O		
		63.5 t	147.6 kt	1.75492		
Percentuale di gas serra prodotti sul totale provinciale		0.33%	5.70%	0.37%		
Emissioni di inquinanti per macrosettore (tonnellate/anno)						
Macrosettore	SO2	NH3	NM VOC	NOx	PM10	PM2.5
01 - Produzione energia e trasformazione combustibili	40	14	297	3647	39	37
02 - Combustione non industriale	1009	283	11039	7535	11399	11276
03 - Combustione nell'industria	1725	3	1339	9958	519	377
04 - Processi produttivi	4110	37	10745	3766	212	171
05 - Estrazione e distribuzione combustibili			3147			
06 - Uso di solventi	0	13	19449	170	358	261
07 - Trasporto su strada	46	420	11832	31792	4863	1808
08 - Altre sorgenti mobili e macchinari	50	2	1317	9479	505	502
09 - Trattamento e smaltimento rifiuti	338	1119	147	1113	13	13
10 - Agricoltura	112	39140	40363	840	954	723
11 - Altre sorgenti e assorbimenti	14	12	85057	68	328	321

Fonte Inventario regionale emissione in atmosfera 2013

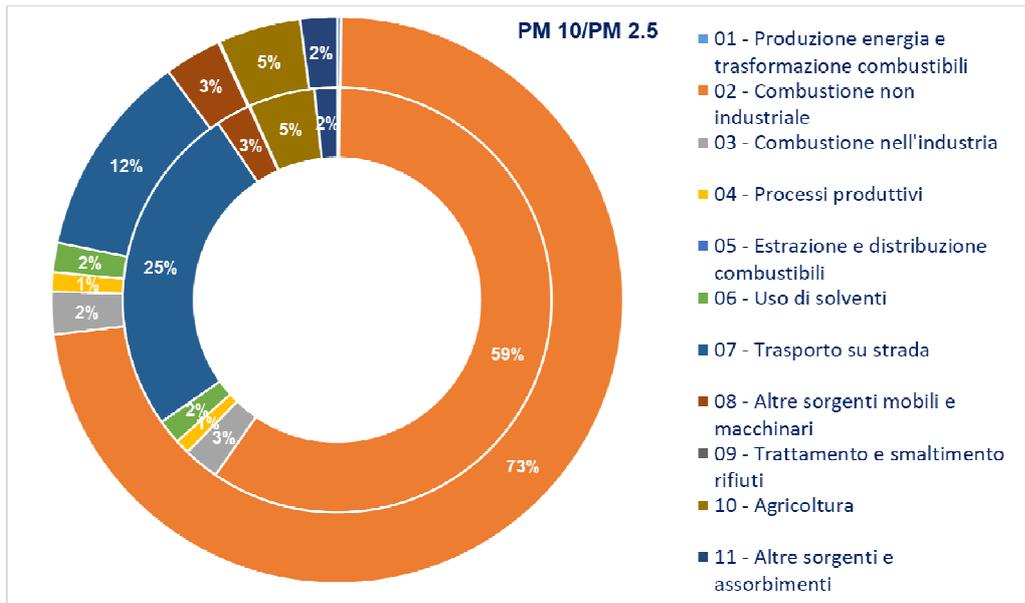
Dai dati forniti dal bilancio ambientale del Arquata Scrivia aggiornato al 2013 si evidenzia come vi siano fonti emissive peculiari legate alla presenza delle realtà produttive locali. Si evidenzia infatti un significativo contributo di emissioni di COV (composti organici volatili) per via dell'uso di solventi, del trasporto su strada e di altre sorgenti e assorbimenti. Per quanto riguarda le polveri PM10 rimane predominante il contributo legato alla combustione non industriale seguito dal trasporto su strada (maggiore il contributo al PM2.5); per gli NOx il settore dei trasporti risulta avere di gran lunga il maggior impatto sulla qualità dell'aria, al quale si aggiungono contributi significativi legati alla combustione industriale e all'agricoltura.

Per quanto riguarda l'SO2 il maggior contributo risulta essere legato ai processi produttivi seguito dalla combustione nell'industria e dalla combustione non industriale.

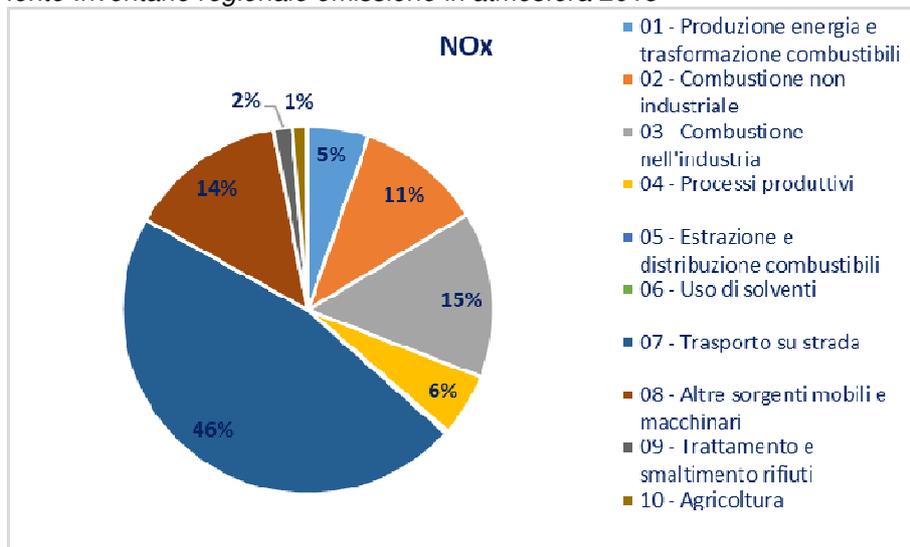


Rappresentazione grafica inquinanti composti organici volatili presso comune di Arquata Scrivia fonte Inventario regionale emissione in atmosfera 2013

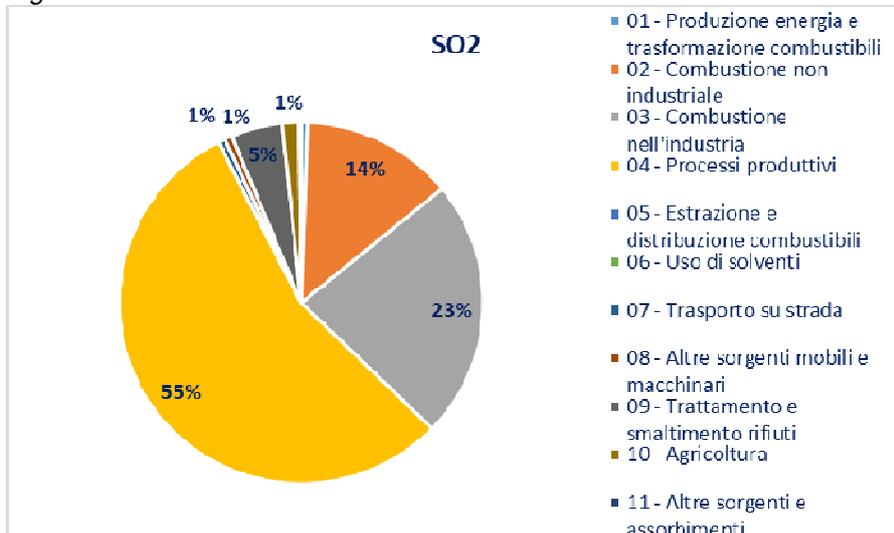
**RELAZIONE TECNICA**



Rappresentazione grafica inquinanti particolato sottile PM10 e PM2.5 presso comune di Arquata Scrivia fonte Inventario regionale emissione in atmosfera 2013



Rappresentazione grafica inquinanti ossidi di azoto presso comune di Arquata Scrivia fonte Inventario regionale emissione in atmosfera 2013



Rappresentazione grafica inquinanti ossidi di zolfo presso comune di Arquata Scrivia fonte Inventario regionale emissione in atmosfera 2013

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

(b) 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 più 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)

Si descrivono di seguito le caratteristiche dei principali inquinanti atmosferici misurati dalle stazioni ARPA di rilevamento della qualità dell'aria.

#### 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.

#### Benzene

Composto appartenente alla classe degli idrocarburi aromatici, si presenta come un liquido incolore, volatile, infiammabile, insolubile in acqua con odore gradevole e sapore bruciante. È largamente usato come solvente di molte sostanze organiche, è presente nelle benzine, è utilizzato come materia prima per la produzione di materie plastiche, detersivi, fibre tessili, coloranti ecc. In Europa si stima che circa l'80% delle emissioni di benzene siano attribuibili al traffico veicolare dei motori a benzina. Il **benzene** è una sostanza classificata come cancerogeno accertato dalla Comunità Europea, dallo I.A.R.C. (International Agency for Research on Cancer) e dalla A.C.G.I.H. (American Conference of Governmental Industrial Hygienists).

	Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07 Struttura Semplice Produzione SS07.02	Pagina: 11/28
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	

### 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.

### Monossido di carbonio (CO)

Ha origine da processi di combustione incompleta di composti contenenti carbonio. È un gas la cui origine, soprattutto nelle aree urbane, è da ricondursi prevalentemente al traffico autoveicolare, soprattutto ai veicoli a benzina. Le emissioni di CO dai veicoli sono maggiori in fase di accelerazione e di traffico congestionato. Si tratta quindi di un inquinante primario e le sue concentrazioni sono strettamente legate ai flussi di traffico locali, e gli andamenti giornalieri rispecchiano tipicamente quelli del traffico, raggiungendo i massimi valori in concomitanza delle ore di punta a inizio e fine giornata, soprattutto nei giorni feriali. È da sottolineare che le concentrazioni di CO sono ormai prossime al limite di rilevabilità degli analizzatori con le caratteristiche indicate dalla normativa, soprattutto grazie al progressivo miglioramento della tecnologia dei motori a combustione.

### 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 **PM10** e **PM2.5** 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. 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  
 Ossidi di Azoto: NO<sub>x</sub> (NO – NO<sub>2</sub>)  
 Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)  
 Benzene, Toluene, Xilene  
 Particolato: polveri fini PM10

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	15.1%
Analizzatore API	300E	CO	Spettrometria IR	8.2%
Analizzatore CROMATOTECH	GC855	Benzene, Toluene, Xileni, Etilbenzene	Gascromatografia	25% max
Analizzatore API	100A	SO <sub>2</sub>	Fluorescenza	10.8%
PM10 TECORA	Charlie-Sentinel	PM <sub>10</sub>	Gravimetria	13.0%
Analizzatore API	400E	O <sub>3</sub>	Assorbimento UV	5.1%

**N.B. L'INCERTEZZA ESTESA** è riferita ai valori limite imposti dalla normativa (all. XI D.lgs 155/2010) e calcolata secondo le UNI EN specifiche per i vari inquinanti, tenendo conto dei contributi all'incertezza ritenuti più significativi.

**5. CARATTERIZZAZIONE GEOGRAFICA DEL SITO DI MISURA**

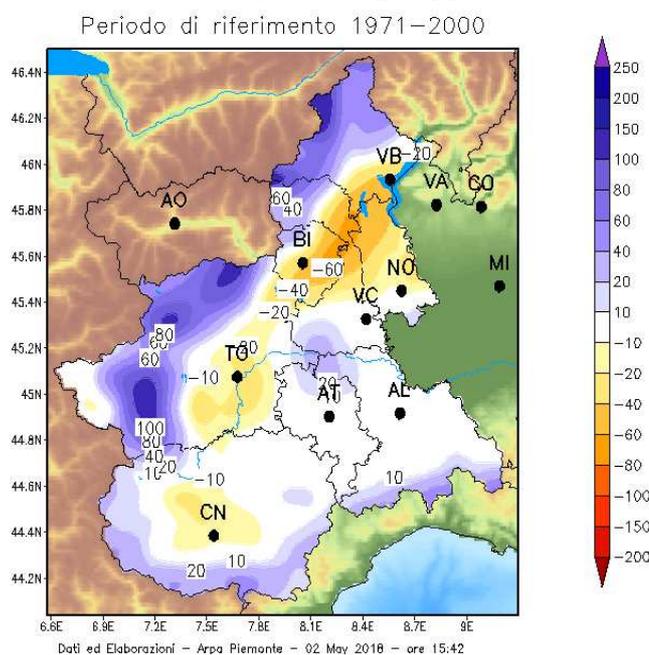
Comune		Arquata Scrivia
<b>Ortofoto: indicazione del sito di monitoraggio</b>		
<b>Sito</b>		
<b>Localizzazione</b>	<b>SP 35 Strada Serravalle Arquata</b>	
<b>Coordinate UTMWGS84</b>	<b>X: 489759; Y: 4949532</b>	
<b>Periodo</b>	<b>20/04/2018 al 17/05/2018</b>	
<b>Tipo di monitoraggio</b>	<b>Valutazione impatto Terzo Valico Ferroviario</b>	
<b>Foto Laboratorio mobile</b>		

## 6. CARATTERIZZAZIONE METEOROLOGICA DEL SITO 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.

Complessivamente, il periodo di aprile durante il quale si è svolto il monitoraggio nel comune di Arquata Scrivia è risultato “al di sopra della media climatologica degli anni 1971-2000 dal punto di vista termometrico e pluviometrico. In dettaglio è stato il 3° mese di aprile<sup>2</sup> più caldo degli ultimi 61 anni, con un'anomalia termica positiva di circa 3.3°C; tale scostamento è stato determinato dalle temperature elevate registrate nella seconda metà del mese, con picco massimo nel giorno 21, risultato il giorno di aprile più caldo dal 9 aprile 2011. Il mese inoltre ha avuto un surplus precipitativo di circa 16.4 mm (+14%), risultando il 20° mese di aprile più umido nella distribuzione storica dal 1958 ad oggi.”

Anomalie mensili di Precipitazione (mm) per 04 2018



Anomalia delle precipitazioni nel mese di aprile 2018 in Piemonte rispetto alla norma del periodo 1971-2000. Elaborazione ARPA Piemonte Sistemi Previsionali

Da segnalare anche l'episodio di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m) del 5/04; l'ultimo evento precedente in aprile risaliva al 2007.

Ad aprile nei capoluoghi di provincia la velocità media mensile del vento è variata da 1.4 m/s registrati a Boves (CN), fino a 3.1 m/s a Montaldo Scarampi (AT), mentre la massima raffica (17.5 m/s) è stata misurata a Montaldo Scarampi AT) il 29 aprile.

Località	Velocità media (m/s)	Massima raffica (m/s)	Data massima raffica	Località	Velocità media (m/s)	Massima raffica (m/s)	Data massima raffica
Alessandria Lobbi	2.5	17.3	30/04	Oropa (BI)	2.2	17.3	01/04
Boves (CN)	1.4	12.3	29/04	Pallanza (VB)	1.9	12.7	11/04
Cameri (NO)	2.1	11.7	29/04	Torino Alenia	2	16.7	29/04
Montaldo Scarampi (AT)	3.1	17.5	29/04	Vercelli	1.9	13.1	29/04

Velocità media e massima raffica misurate nei capoluoghi di provincia, mese di aprile

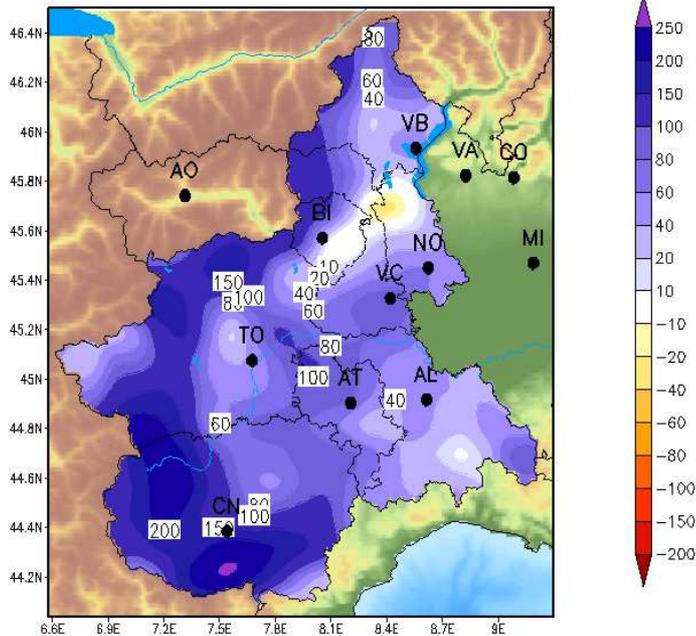
Si sono verificati 4 giorni di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km), valore leggermente inferiore ai circa 5 attesi per il mese di aprile dalla climatologia recente 2004-2017.

<sup>2</sup> Il clima in Piemonte-Aprile 2018-Arpa Sistemi Previsionali

Per il periodo di maggio durante il quale si è svolto il monitoraggio nel comune di Arquata Scrivia è risultato, la temperatura è risultata superiore di 1.6°C rispetto alla media climatologica degli anni 1971-2000; pertanto maggio<sup>3</sup> 2018 risulta il 15° mese più caldo nella distribuzione storica degli ultimi 61 anni. Inoltre ha registrato un surplus precipitativo di circa 83 mm (+63%), collocandosi al 7° posto tra i mesi di Maggio più piovosi dal 1958 ad oggi. Da segnalare che è piovuto per 25 giorni su 31.”

**Anomalie mensili di Precipitazione (mm) per 05 2018**

Periodo di riferimento 1971-2000



Dati ed Elaborazioni - Arpa Piemonte - 02 June 2018 - ore 15:42

*Anomalia delle precipitazioni nel mese di maggio 2018 in Piemonte rispetto alla norma del periodo 1971-2000. Elaborazione ARPA Piemonte Sistemi Previsionali*

Infine, per la prima volta dal 2008, non si è verificato neppure un episodio di foehn. A maggio nei capoluoghi di provincia la velocità media mensile del vento è variata da 1.4 m/s registrati a Boves (CN) fino a 2.7 m/s a Montaldo Scarampi (AT), mentre la massima raffica (21.6m/s) è stata misurata a Pallanza (VB) il 6 maggio.

Località	Velocità media (m/s)	Massima raffica (m/s)	Data massima raffica	Località	Velocità media (m/s)	Massima raffica (m/s)	Data massima raffica
Alessandria Lobbi	2.2	14.4	13/05	Biella	2.1	14.5	26/05
Boves (CN)	1.4	15.3	13/05	Pallanza (VB)	2.1	21.6	06/05
Cameri (NO)	2	11.5	08/05	Torino Alenia	2.1	15.5	09/05
Montaldo Scarampi (AT)	2.7	17.7	13/05	Vercelli	1.9	13.6	13/05

*Velocità media e massima raffica misurate nei capoluoghi di provincia, mese di maggio*

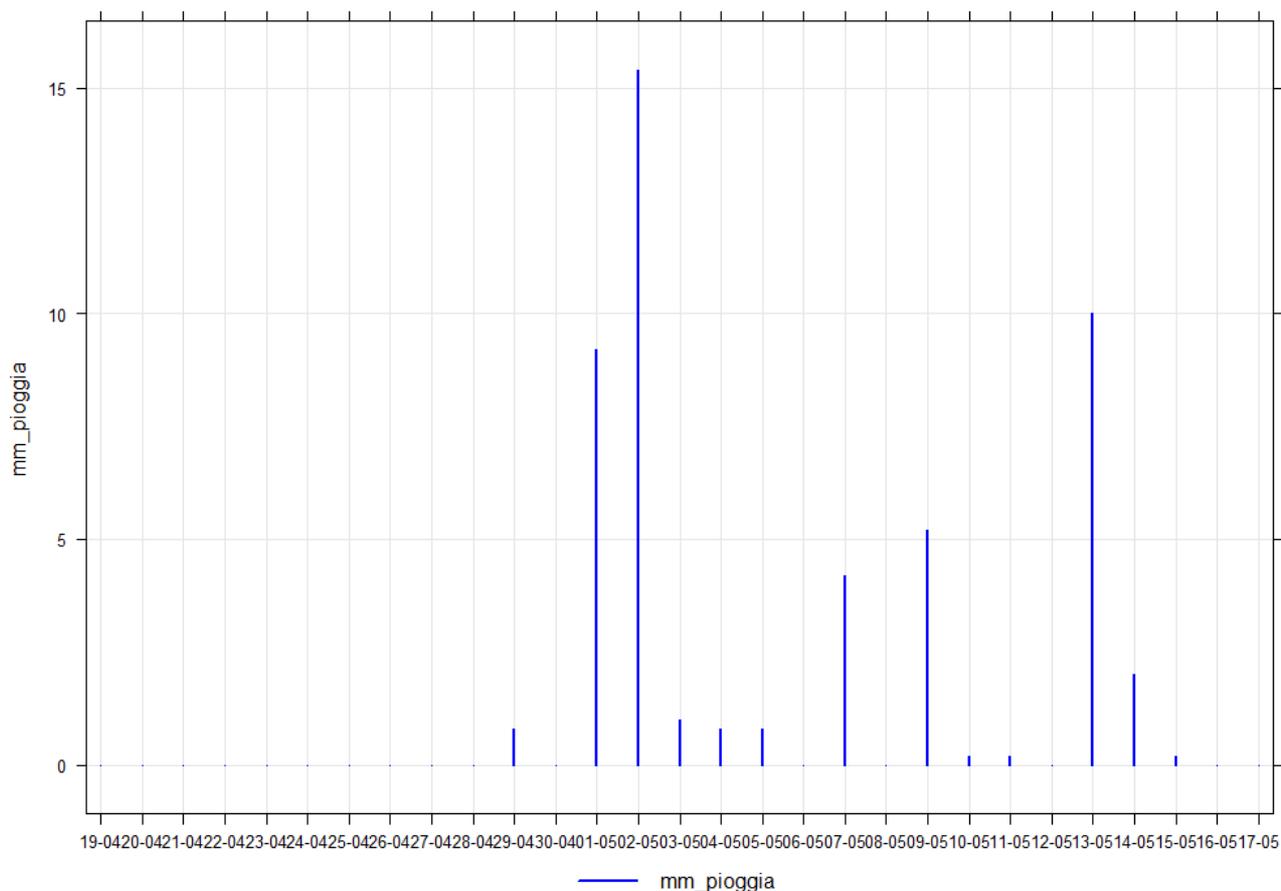
## 7. RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MISURA

### 7.1 METEOROLOGIA

I dati meteorologici del periodo di misura sono ricavati dai dati forniti dalla stazione meteorologica di Arquata Scrivia. Nel grafico seguente sono riportati i mm di pioggia cumulata giornaliera relativi al periodo di monitoraggio registrati dal pluviometro presente sul tetto del laboratorio mobile.

<sup>3</sup> Il clima in Piemonte-Maggio 2018-Arpa Sistemi Previsionali

**RELAZIONE TECNICA**



*TimePlot dei mm di pioggia cumulati nella stazione di Arquata S*

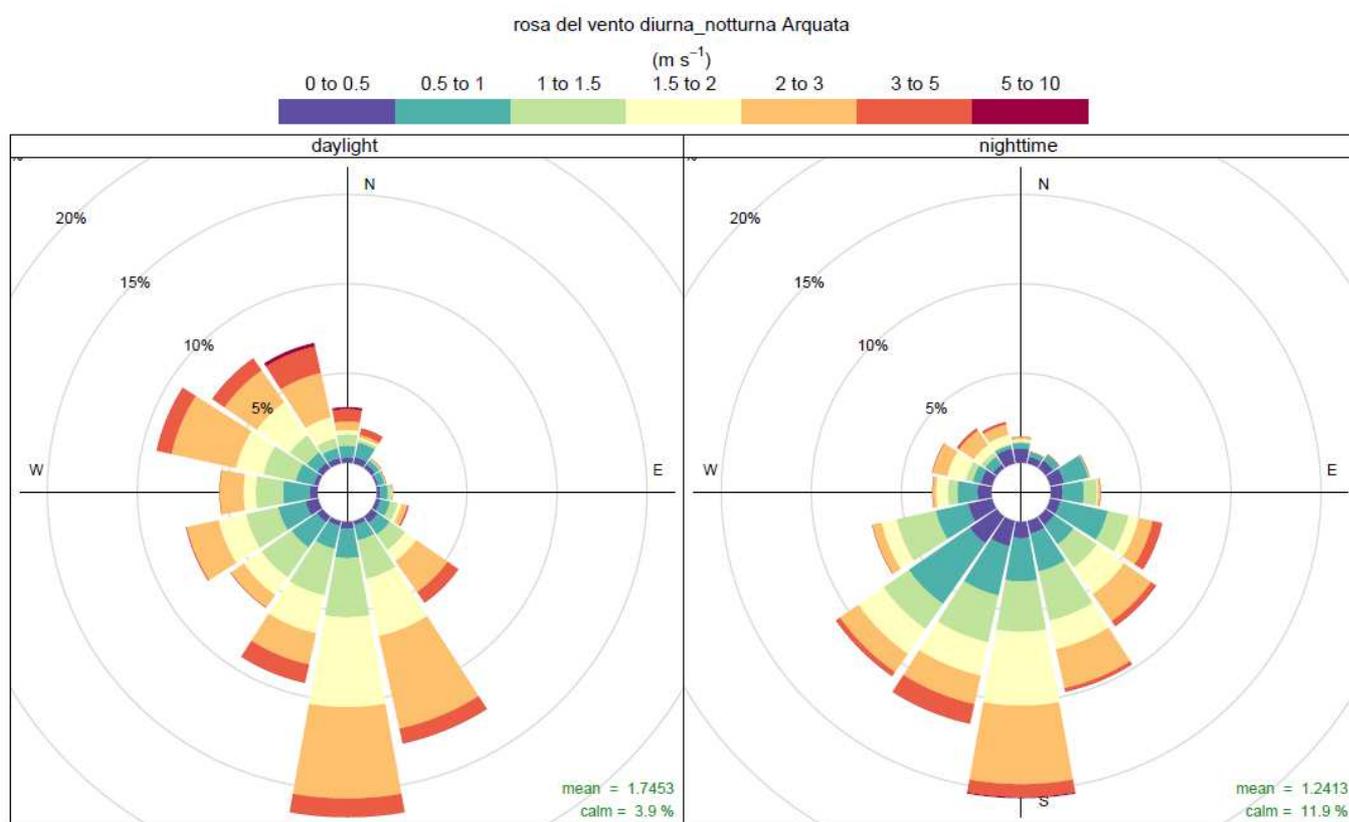
Nella tabella sottostante vengono riassunte le temperature minime, medie e massime misurate nell'intero periodo di monitoraggio dal laboratorio mobile che risultano coerenti con la situazione rilevata a livello regionale. Dai dati acquisiti si ricava che, su base semioraria, la temperatura massima del periodo del monitoraggio è stata di 28°C, la media di 16 °C e la minima di 8°C.

data	Temp min	Temp media	Temp Max
20/04/2018	9	18	28
21/04/2018	10	19	28
22/04/2018	10	19	28
23/04/2018	15	20	26
24/04/2018	15	18	23
25/04/2018	15	19	25
26/04/2018	14	18	24
27/04/2018	10	17	23
28/04/2018	11	17	25
29/04/2018	12	18	26
30/04/2018	12	15	19
01/05/2018	10	13	17
02/05/2018	9	11	14
03/05/2018	10	13	15
04/05/2018	13	17	22
05/05/2018	14	17	25
06/05/2018	14	20	27
07/05/2018	13	16	22
08/05/2018	13	18	25

**RELAZIONE TECNICA**

data	Temp min	Temp media	Temp Max
09/05/2018	13	17	23
10/05/2018	13	18	24
11/05/2018	12	17	23
12/05/2018	13	18	24
13/05/2018	10	16	22
14/05/2018	8	12	18
15/05/2018	8	12	16
16/05/2018	10	15	21
17/05/2018	12	17	23
	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>28</b>

Arquata S-Temperature minime, medie, massime dal 20 aprile al 17 maggio 2018



Frequency of counts by wind direction (%)

Considerando i regimi di vento nelle fasce diurne, l'andamento dei venti registrato presso la stazione evidenzia venti con direzioni prevalenti da Sud e Nord-Ovest e maggiori frequenze nel settore Sud e Sud-Sud-Est con intensità fino a 5m/s.

Considerando i regimi di vento nelle fasce notturne, si evidenzia un andamento dei venti con direzioni prevalenti da Sud e Sud-Ovest con intensità fino a 5m/s.

## 7.2 LIVELLI DEGLI INQUINANTI

### 7.2.1 SINTESI DEI RISULTATI DAL 20 APRILE AL 17 MAGGIO 2018-LABORATORIO MOBILE-ARQUATA SCRIVIA, CORTILE C/O RBM.

**Stazione: AT - Mezzo Mobile**  
**Parametro: Monossido di carbonio (CO)**  
(Milligrammi al metro cubo)

Minima media giornaliera	0.1
Massima media giornaliera	0.5
Media delle medie giornaliere (b):	0.3
Giorni validi	23
Percentuale giorni validi	82%
Media dei valori orari	0.3
Massima media oraria	0.9
Ore valide	547
Percentuale ore valide	81%
Minimo medie 8 ore	0.1
Media delle medie 8 ore	0.3
Massimo medie 8 ore	0.7
Percentuale medie 8 ore valide	79%
<u>Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (10)</u>	0
<u>Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (max media 8h &gt; 10)</u>	0

**Stazione: AT - Mezzo Mobile**  
**Parametro: Biossido di azoto (NO2)**  
(Microgrammi al metro cubo)

Minima media giornaliera	6
Massima media giornaliera	23
Media delle medie giornaliere (b):	13
Giorni validi	23
Percentuale giorni validi	82%
Media dei valori orari	13
Massima media oraria	54
Ore valide	575
Percentuale ore valide	86%
<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

**RELAZIONE TECNICA**

**Stazione: AT - Mezzo Mobile**  
**Parametro: Monossido di azoto (NO)**  
(Microgrammi al metro cubo)

Minima media giornaliera	2
Massima media giornaliera	7
Media delle medie giornaliere (b):	5
Giorni validi	23
Percentuale giorni validi	82%
Media dei valori orari	5
Massima media oraria	29
Ore valide	575
Percentuale ore valide	86%

**Stazione: AT - Mezzo Mobile**  
**Parametro: Benzene**  
(Microgrammi al metro cubo)

Minima media giornaliera	0.3
Massima media giornaliera	0.8
Media delle medie giornaliere (b):	0.5
Giorni validi	28
Percentuale giorni validi	100%
Media dei valori orari	0.5
Massima media oraria	2.7
Ore valide	670
Percentuale ore valide	100%

**Stazione: AL - Mezzo Mobile**  
**Parametro: PM10 - Basso Volume**  
(Microgrammi al metro cubo)

Minima media giornaliera	9
Massima media giornaliera	49
Media delle medie giornaliere (b):	29
Giorni validi	28
Percentuale giorni validi	100%
Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)	0

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

### 7.2.2 ANALISI DEI PARAMETRI MISURATI

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).

Le concentrazioni registrate a Arquata Scrivia presso la stazione sono state confrontate con quelle misurate in alcune delle stazioni fisse della Rete Regionale della Qualità dell'Aria (RRQA) presenti sul territorio della Provincia di Alessandria e Asti e con le concentrazioni delle stazioni mobili del terzo valico posizionate nelle immediate vicinanze.

Le polveri PM10 inoltre, sono state valutate attraverso soglie di impatto predefinite utili ad evidenziare anomalie potenzialmente riconducibili alle attività legate all'opera secondo la linea guida ARPA "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla componente atmosfera mediante soglie di intervento a supporto dei PMA in ambito V.I.A. - Terzo Valico Ferroviario AV/AC"

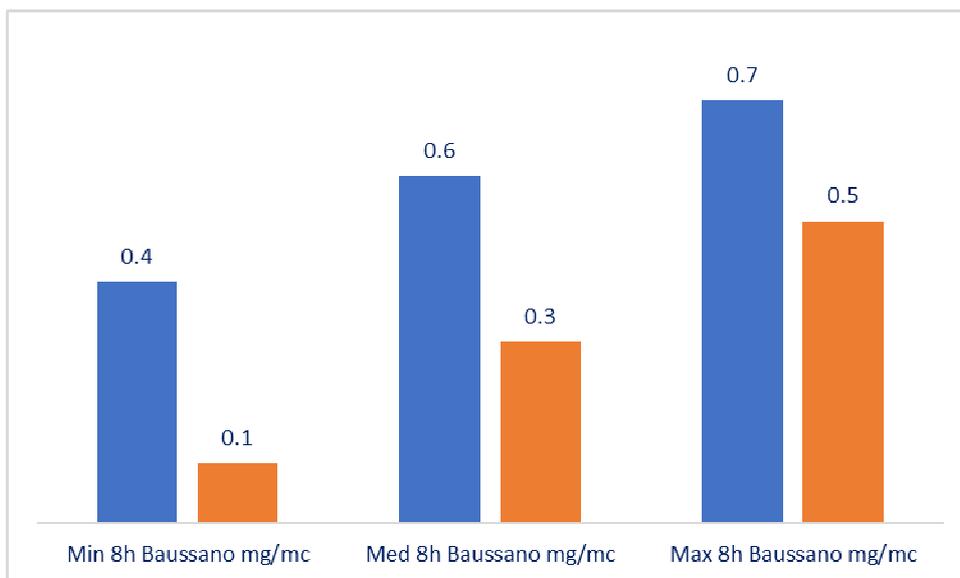
L'evoluzione temporale dei diversi inquinanti monitorati è rappresentata nelle successive figure con l'utilizzo di grafici relativi a:

- 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.

### MONOSSIDO DI CARBONIO

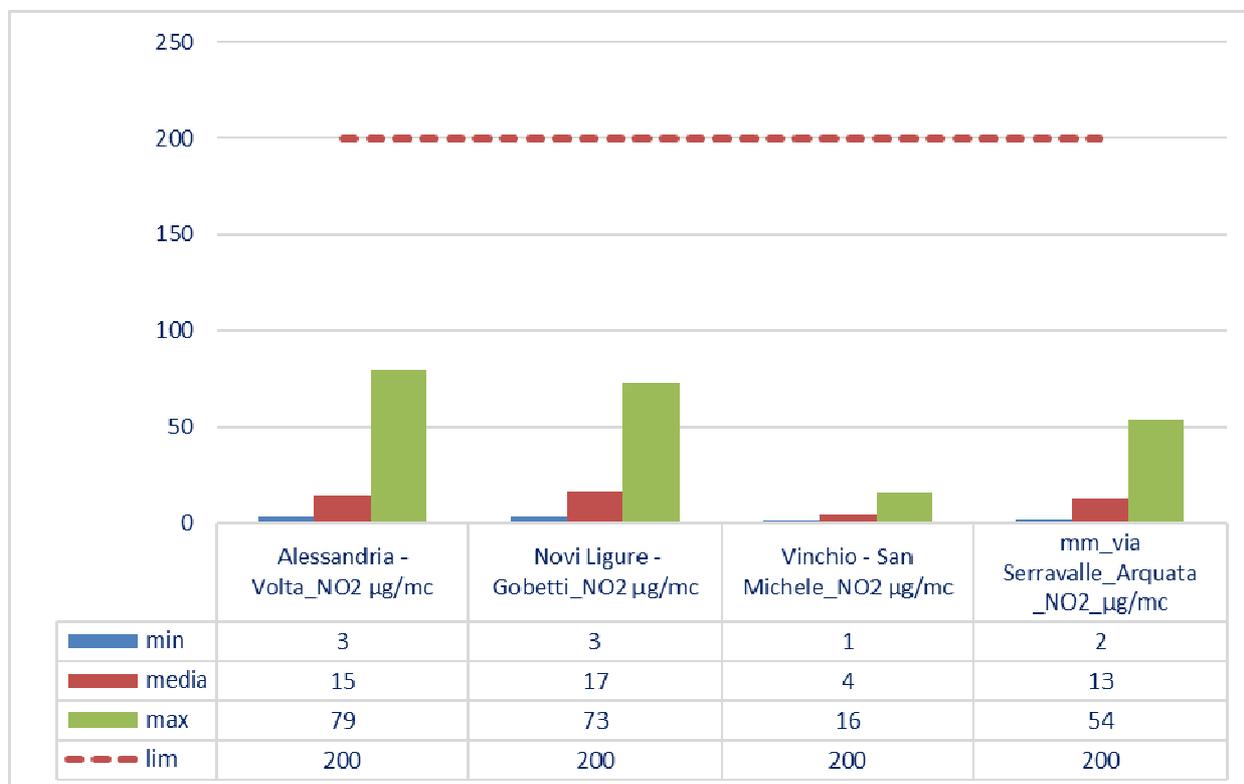
Le concentrazioni medie di CO misurate dall'analizzatore presente sul laboratorio mobile nel periodo di monitoraggio si mantengono basse ed ampiamente inferiori rispetto ai limiti di legge (livello di protezione della salute 10 mg/m<sup>3</sup> su medie di 8 ore) e risultano inferiori a quelle rilevate nella stazione di traffico urbano di Asti-Baussano.

**RELAZIONE TECNICA**

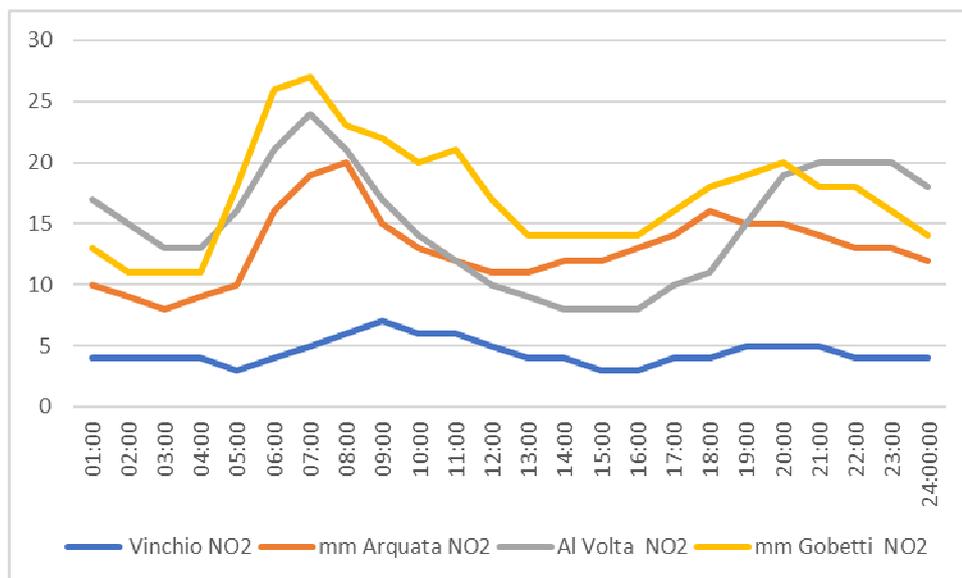


**BIOSSIDO DI AZOTO**

Le concentrazioni di NO<sub>2</sub> 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 risultano pari a 13 µg/m<sup>3</sup> (limite annuale pari a 40 µg/m<sup>3</sup>). Il confronto delle concentrazioni minime medie e massime giornaliere con quanto misurato nelle stazioni fisse considerate evidenzia una compatibilità con i dati di inquinamento da traffico urbano di Novi Ligure Gobetti e fondo urbano di Alessandria Volta.



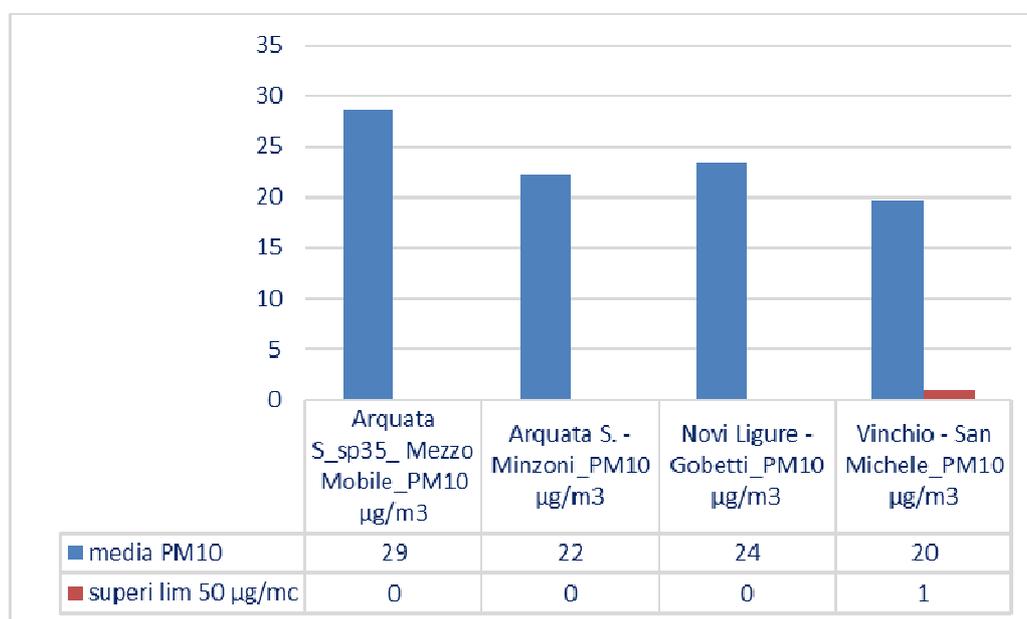
**RELAZIONE TECNICA**



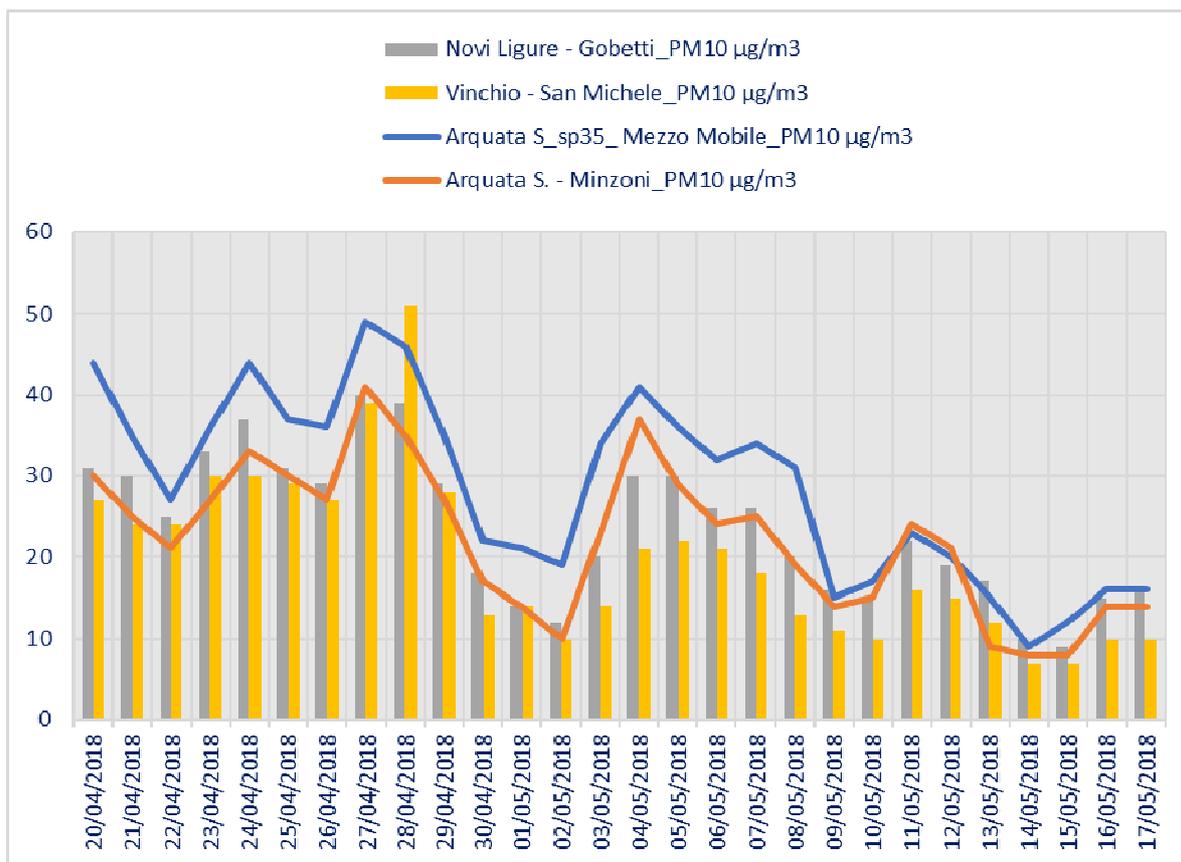
Anche l'andamento del giorno medio, ottenuto mediando tutti i dati ad una stessa ora del giorno, conferma una condizione di inquinamento simile alle concentrazioni rilevate nella stazione di fondo urbano (FU) di Al-Volta e da traffico di Novi Gobetti. Da questo grafico, si può osservare l'importanza del contributo antropico legato al traffico veicolare, che determina generalmente due picchi di concentrazione nelle ore di punta della giornata: uno al mattino e un secondo nel tardo pomeriggio/sera, con modulazioni differenti a seconda del sito e della stagione, meno evidente nella stazione di Collina di Vinchio San Michele (AT).

**POLVERI PM<sub>10</sub>**

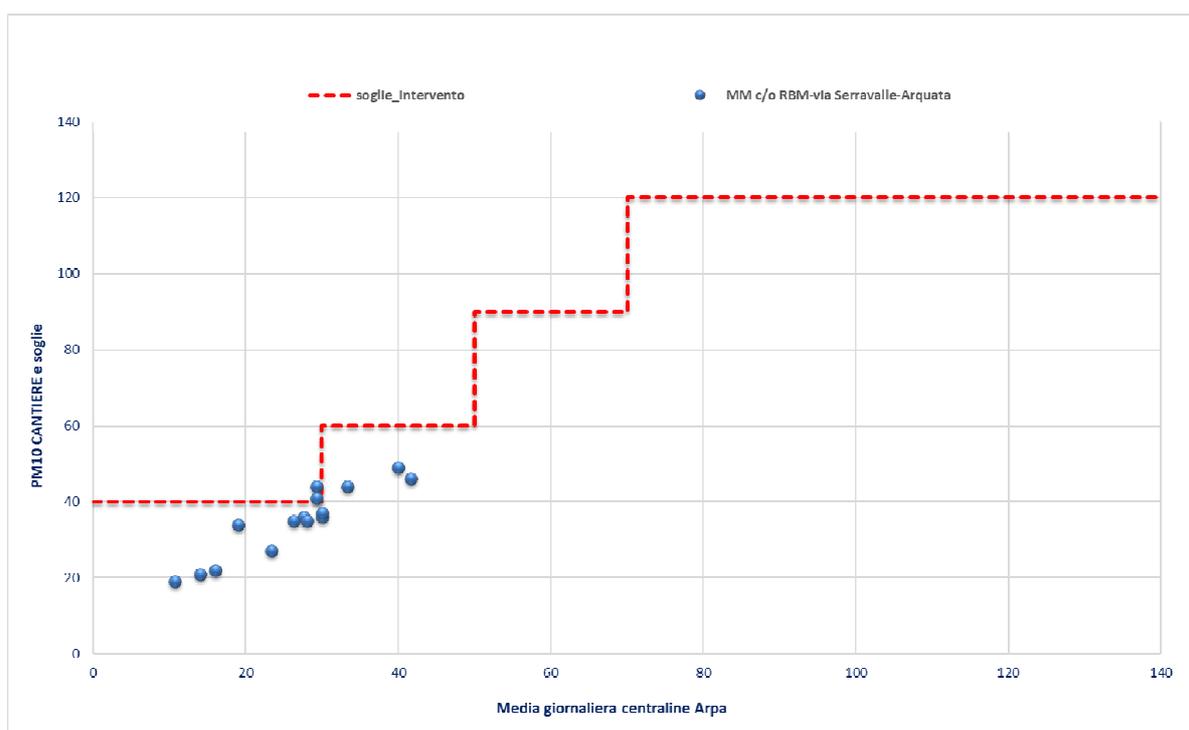
Il livello medio di polveri PM<sub>10</sub> registrato a Arquata Scrivia (AL) lungo SP35, tra Serravalle Scrivia e Arquata S, nel periodo aprile-maggio 2018 presso il parcheggio fronte RBM, è stato pari a 29 µg/m<sup>3</sup> a fronte di un limite annuale di 40 µg/m<sup>3</sup> e con un dato medio giornaliero che è variato da un minimo di 9 ad un massimo di 49 µg/m<sup>3</sup>. Durante i 33 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 a conferma della forte stagionalità del dato che registra valori elevati in inverno-autunno e più bassi in primavera-estate. Le concentrazioni medie e giornaliere misurate risultano superiori a quanto misurato nelle stazioni urbane di Alessandria-Volta, Arquata Minzoni e Novi Ligure. Anche il timeplot dei valori giornalieri determinati è risulta generalmente superiore alle stazioni considerate.



**RELAZIONE TECNICA**

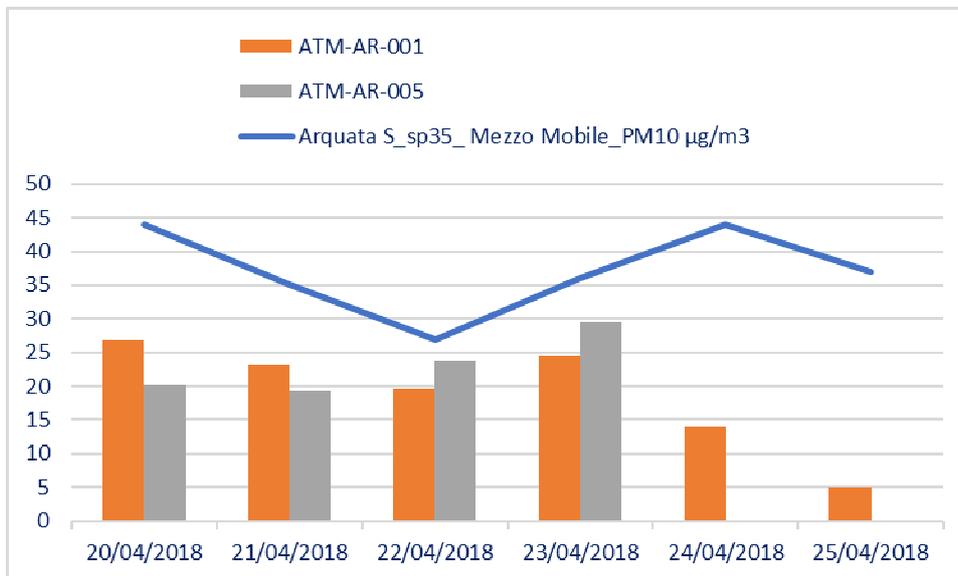


Considerando inoltre l'applicazione delle soglie definite nelle linee guida ARPA "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla componente atmosfera mediante soglie di intervento a supporto dei PMA in ambito V.I.A. - Terzo Valico Ferroviario AV/AC", si evidenziano due giornate in cui si sono discriminati impatti da cantiere il giorno 20/04/2018 e il giorno 05/05/2018.



**RELAZIONE TECNICA**

AREA APPENNINICA - ARQUATA_SP35-Via Serravalle UTMX 489759 UTMY 4949532								
Comuni: FRACONALTO, VOLTAGGIO, GAVI, ARQUATA S., SERRAVALLE S.				Stazioni di riferimento: Novi L., Arquata S., Vinchio (AT)				
Valutazione dati PM 10 con soglie statistiche riferite al PERIODO 2012-2017				SOGLIE di intervento				
CODICE PUNTO	DATA	DATI campagna MM c/o RBM-via Serravalle- Arquata PM10 (µg/m3)	VALORE MEDIO centraline ARPA PM10 (µg/m3)	40	60	90	120	pioggia (mm)
				µg/m <sup>3</sup> (0<media≤30)	µg/m <sup>3</sup> (30<media≤50)	µg/m <sup>3</sup> (50<media≤70)	µg/m <sup>3</sup> (media>70)	
MM c/o RBM-via Serravalle-Arquata	20/04/2018	44	29	OUT				0
	21/04/2018	35	26					0
	22/04/2018	27	23					0
	23/04/2018	36	30					0
	24/04/2018	44	33					0
	25/04/2018	37	30					0
	26/04/2018	36	28					0
	27/04/2018	49	40					0
	28/04/2018	46	42					0
	29/04/2018	35	28					0
	30/04/2018	22	16					0.8
	01/05/2018	21	14					0
	02/05/2018	19	11					9.2
	03/05/2018	34	19					15.4
	04/05/2018	41	29	OUT				1
	05/05/2018	36	27					0.8
	06/05/2018	32	24					0.8
	07/05/2018	34	23					0
	08/05/2018	31	17					4.2
	09/05/2018	15	14					0
	10/05/2018	17	13					5.2
	11/05/2018	23	21					0.2
	12/05/2018	20	18					0.2
	13/05/2018	15	13					10
	14/05/2018	9	8					2
	15/05/2018	12	8					0.2
	16/05/2018	16	13					0
	17/05/2018	16	13					0

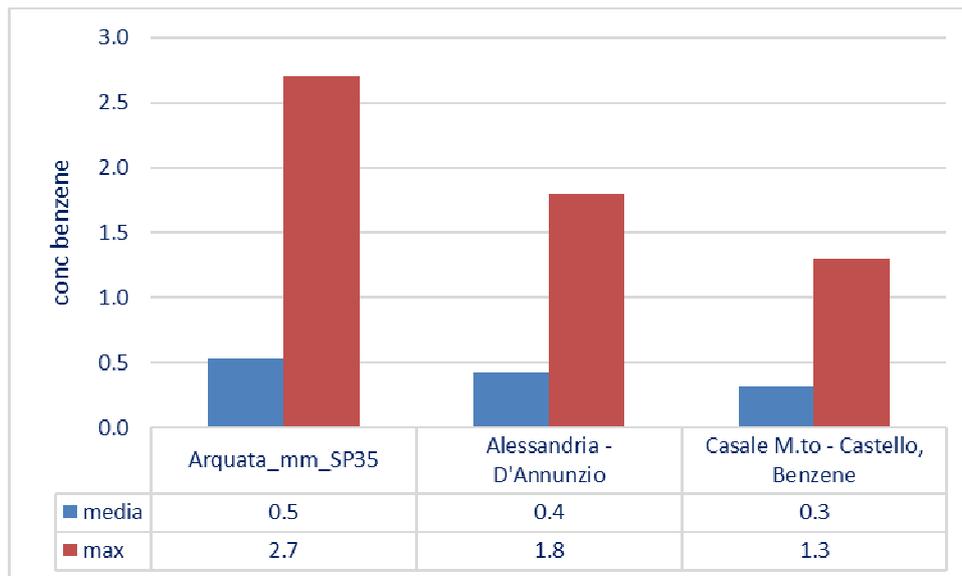


I dati del monitoraggio delle polveri PM10 tenuto in Arquata Scrivia via Serravalle in SP35, sono stati ulteriormente confrontati, solo per il periodo di parallelo strumentale, con le concentrazioni rilevate dalle campagne di monitoraggio effettuate ad Arquata Scrivia da COCIV nell'ambito del PMA relativo al terzo valico ferroviario nei punto codificati ATM-AR-001 (loc.Radimero UTMX 489964, dal 07/04/2018 al 25/04/2018) e ATM-AR-005 (Via Moriassi 43, UTMX 489778 UTMY 4948766, dal 04/04/2018 al 24/04/2018) sottovento al COP20 cantiere operativo "Radimero" e al COP4 cantiere operativo "Moriassi". Le concentrazioni di PM10 di Arpa sono risultate superiori ai valori rilevati da COCIV.

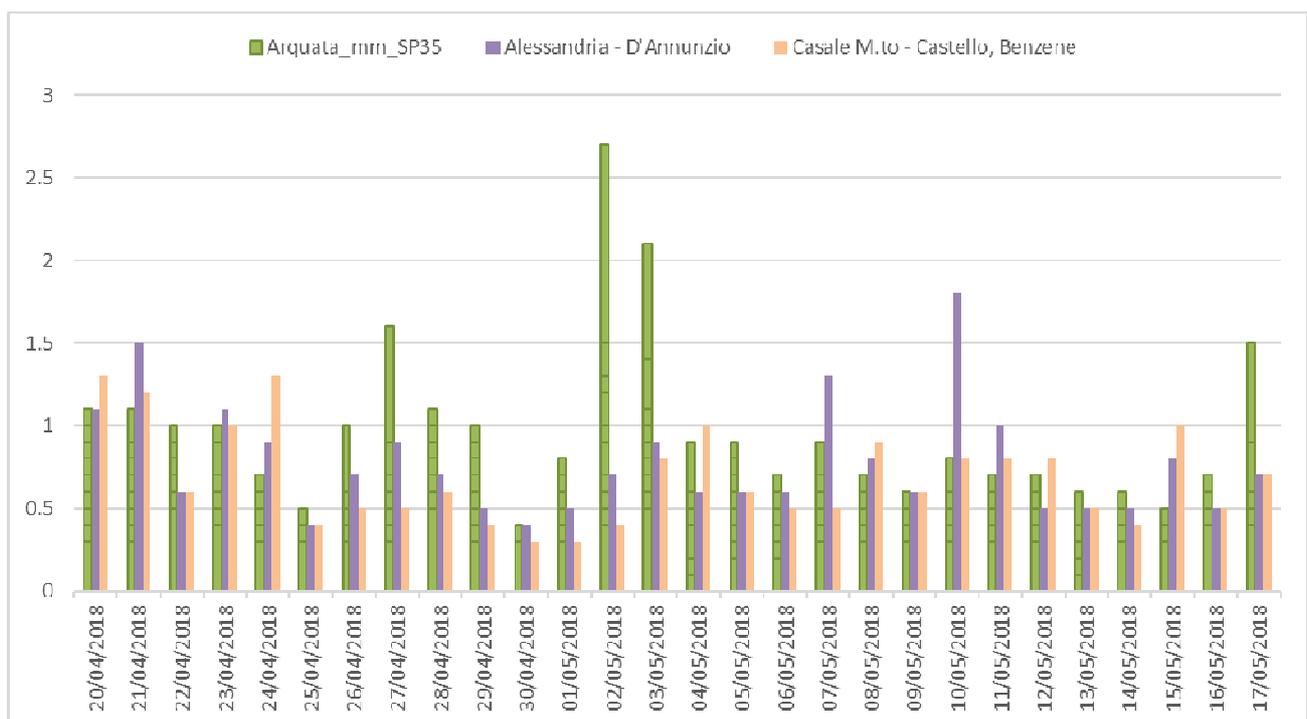
**RELAZIONE TECNICA**

**BENZENE**

Nel grafico seguente sono rappresentati sia i valori medi del periodo che i valori massimi orari, registrati dal laboratorio mobile, confrontati con le concentrazioni misurate nelle stazioni della rete regionale di Alessandria d'Annunzio e Casale M., dove viene determinato il parametro. Come si può osservare, la concentrazione media misurata a Arquata Scrivia di 0.5 µg/mc, risulta paragonabile a quella rilevata negli stessi giorni nella stazione di fondo urbano di Casale M. e a quella da traffico urbano di Alessandria d'Annunzio; i valori massimi orari del periodo risultano inferiori al limite di legge di 5 µg/m<sup>3</sup> come media sull'anno e di poco superiori a quelli rilevati nelle stazioni urbane di Alessandria e Casale.



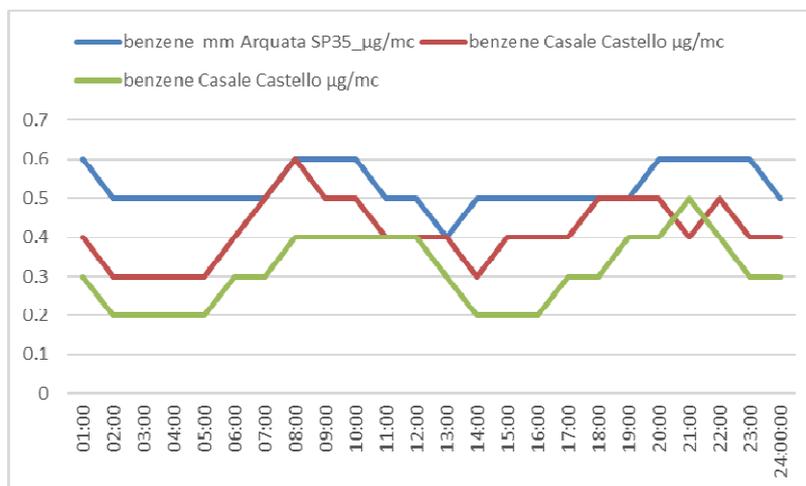
Anche il time-plot delle concentrazioni medie giornaliere evidenzia quanto già detto per l'istogramma del grafico precedente.



**RELAZIONE TECNICA**

L'andamento del giorno medio, ottenuto mediando tutti i dati ad una stessa ora del giorno, conferma una condizione di inquinamento poco superiore alla stazione di traffico urbano di Alessandria D'Annunzio e alla stazione di fondo urbano (FU) di Casale M.

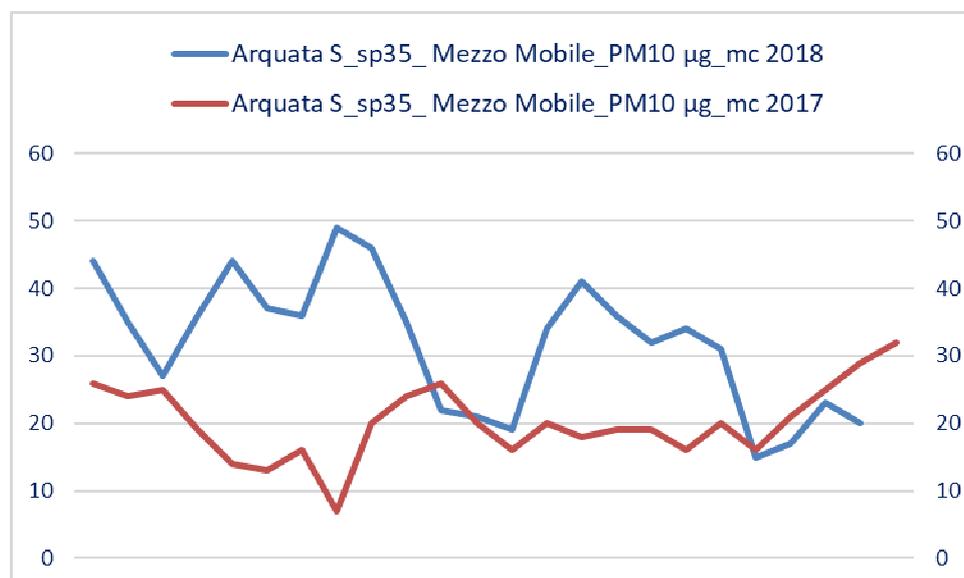
Da questo grafico, si può osservare così come già evidenziato per il biossido di azoto l'importanza del contributo antropico legato al traffico veicolare, che determina generalmente due picchi di concentrazione nelle ore di punta della giornata: uno al mattino e un secondo nel tardo pomeriggio/sera, con modulazioni differenti a seconda del sito e della stagione.



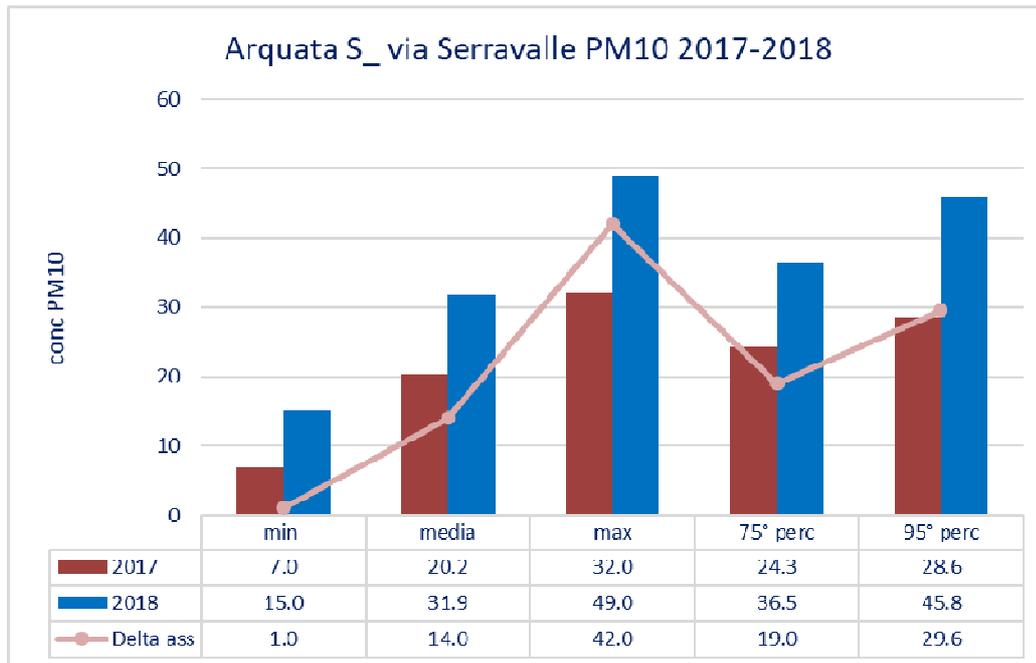
## 8. VALUTAZIONE DEI RISULTATI RISPETTO ALLA SERIE DI DATI STORICI A DISPOSIZIONE

Le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera evolvono nel tempo sia su base giornaliera che su base stagionale, a causa della diversa capacità dispersiva dello strato limite planetario (PBL) e della variabilità delle sorgenti emissive.

Per valutare la coerenza dei dati misurati con il comportamento tipico che gli inquinanti monitorati assumono nella zona di indagine e nello stesso periodo dell'anno, le concentrazioni di NO<sub>2</sub> e di PM10 misurate sono state comparate con i dati storici acquisiti dalla mobile posizionata nel medesimo punto nell'anno 2017 dal 16/05 al 08/06/2017.

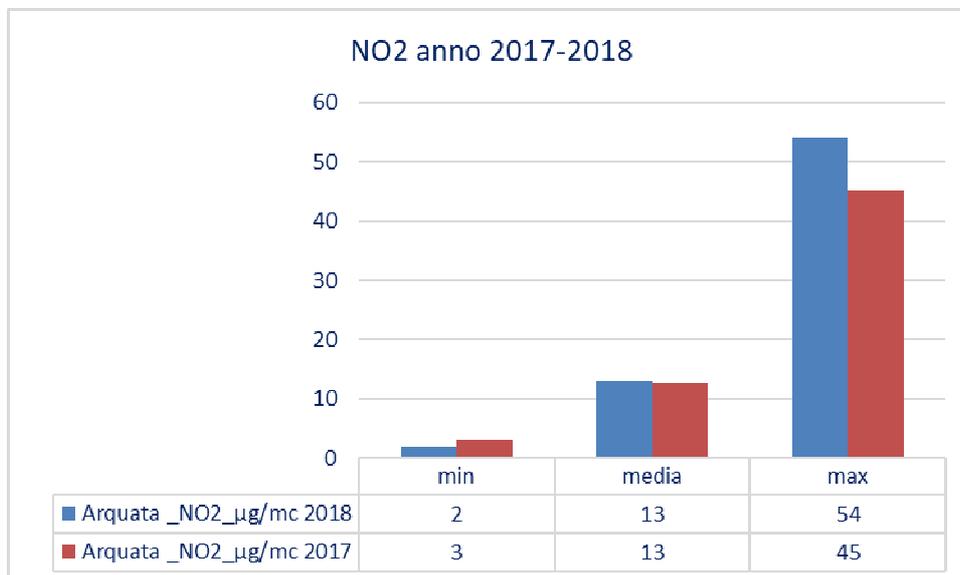


**RELAZIONE TECNICA**



Relativamente alla campagna PM10 con laboratorio mobile del 2018, sia dal time-Plot che dal grafico a barre si conferma un aumento di tutti i valori nel 2018 rispetto a quelli riscontrati nel 2017.

Per il biossido di azoto la situazione risulta relativamente stabile e in linea con quanto misurato dalla stazione mobile nel periodo di confronto considerato del 2017.



	Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07 Struttura Semplice Produzione SS07.02	Pagina: 28/28
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	

## 9. CONCLUSIONI

Alla luce della nuova zonizzazione regionale, Arquata Scrivia risulta inserito nell'area collinare preappenninica del sud Piemonte caratterizzata da una buona qualità dell'aria con probabile rispetto dei limiti di legge per ossidi di azoto e polveri sottili.

Dall'analisi dei dati di qualità dell'aria misurati nella campagna di monitoraggio condotta dal 20 aprile al 17 maggio 2018 si può concludere quanto segue:

- Per quanto riguarda il monossido di carbonio (**CO**), i dati rilevati si mantengono sempre al di sotto dei limiti di legge. Non si ravvisano criticità per tali inquinanti.
- Le concentrazioni di **NO<sub>2</sub>** 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 risultano pari a 13 µg/m<sup>3</sup> (a fronte di un limite annuale pari a 40 µg/m<sup>3</sup>) e evidenziano una situazione simile ai dati di inquinamento urbano di Novi Ligure e Alessandria.
- I livelli medi di **polveri PM10** registrati a Arquata S risultano pari a 29 µg/m<sup>3</sup>. Durante i 28 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. Il confronto con alcune stazioni fisse di fondo presenti nella provincia di Alessandria e Asti mostrano per la campagna livelli più alti rispetto Arquata Scrivia via Minzoni, Novi Ligure e Vinchio (AT).
- Considerando inoltre l'applicazione delle soglie definite nelle linee guida ARPA "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla componente atmosfera mediante soglie di intervento a supporto dei PMA in ambito V.I.A. - Terzo Valico Ferroviario AV/AC", **si evidenziano due giornate di superamento delle soglie di impatto per il PM10 presumibilmente legati alle attività di cantiere il giorno 20/04/2018 e il giorno 05/05/2018.**
- La concentrazione media di **Benzene** determinata nel periodo di monitoraggio risulta pari a 0.5 µg/m<sup>3</sup>, confrontabile con quella rilevata negli stessi giorni nella stazione della rete fissa regionale di fondo urbano di Casale M.to e inferiore a quanto rilevato presso le stazioni di fondo di Alessandria.
- Dal confronto tra le campagne svolta nel 2017 e nel 2018 in analogo periodo, si conferma un aumento dei valori di PM10 nel 2018 rispetto a quelli riscontrati nel 2017. Per il biossido di azoto la situazione risulta invariata.
- In conclusione la campagna condotta con laboratorio mobile in Arquata Scrivia, via Serravalle, condotta nel periodo aprile e maggio 2018, presenta livelli di inquinamento dell'aria particolarmente bassi che confermano una condizione di buona qualità dell'aria con evidenza di **alcune criticità emerse per le polveri PM10** evidenti anche in condizioni meteorologiche di pioggia favorevoli all'abbattimento degli inquinanti.